Genehmigung § 4 BImSchG
zur Errichtung
einer Biogasanlage mit Gasaufbereitung
der Optigas GmbH im
Industrie- und Gewerbegebiet Leer-Nord

Antragsteller: **Optigas GmbH**
Industriezubringer Cloppenburg 3
49661 Cloppenburg
26845 Nortmoor

Johannes Dierkes
Mobil: 0151 1881 0503
E-Mail: jd@optigas.de

Anlagenstandort: Nordseitweg
26789 Leer
Gemarkung Leer Flur: 11
Flurstück 5/8 ; 4/4, 4/3 ; 53/6 ; 53/5

Planung: **PlanET Biogastechnik GmbH**
Schildarpstraße 75
48712 Gescher

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Tel: (0 151) 40009601
E-Mail: r.sperl@planet-biogas.com

PlanET ist anerkannter Fachbetrieb



nach Wasserhaushaltsgesetz

Dipl.-Ing (FH) Robert Sperl
(PlanET Biogastechnik GmbH, Bauvorlageberechtigter)

Dipl.-Ing. (FH) Jörg Meyer zu Strohe
(PlanET Biogastechnik GmbH, Geschäftsführung

Inhaltsverzeichnis zum Antrag

Abschnitt			Seite
		Inhaltsverzeichnis	1/6
1		**Antrag**	
	1.1	Antrag f¿r eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	1/11
	1.2	Kurzbeschreibung	7/11
		Anhang: 0101-Kurzbeschreibung_RS_20250918.pdf	8/11
2		**Lagepl[a] ne**	
	2.1	Topographische Karte 1:25 000	1/30
		Anhang: 0201-TGK12.5_RS.pdf	2/30
	2.2	Amtliche Karte 1:5000	3/30
		Anhang: 0202_AK5.pdf	4/30
	2.3	Liegenschaftskarte	5/30
		Anhang: 0203 Liegenschaftskarte_A3.pdf	6/30
	2.3.1	Flurst¿cknachweis	7/30
		Anhang: 0203-01_02_einfacher_Lageplan_20240802_023-L1-00125-2024_signed.pdf	8/30
	2.4	Werkslage- und Geb[a] udeplan	10/30
		Anhang: 0204_¦ bersichtsplan_¦ 01c_FL_20250326.pdf	11/30
	2.5	Auszug aus g¿ltigem Fl[a] chennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach ÄÄ 34, 35 BauGB	12/30
		Anhang: 0205a-Bplan-BP_071B_Plan1.pdf	13/30
		0205b-Bplan-BP_071B_Plan2.pdf	14/30
		0205c-Bplan-BP_071B_Begr¿ndung.pdf	15/30
3		**Anlage und Betrieb**	
	3.1	Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren	1/252
		Anhang: 0301a-Anlagen und Betriebsbeschreibung_20250510.pdf	2/252
		0301b_Technische_Beschreibung_Gasaufbereitung.pdf	21/252
		0301c_Technische_Beschreibung_CO2-Verfl¿ssigung.pdf	39/252
		0301d-01-22 Filterbeschreibung NH360 Optigas GmbH.pdf	49/252
	3.2	Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien	71/252
		Anhang: 0302_Energie_RS.pdf	72/252
	3.3	Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - ¦ bersicht	73/252
	3.4	Betriebsgeb[a] ude, Maschinen, Apparate und Beh[a] lter	76/252
	3.5	Angaben zu gehandhabten, eingesetzten und entstehenden Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffstr[o] men	79/252
		Anhang: 0305_0_Angaben zum Frostschutzmittel 131_RS.pdf	82/252
		0305_0_Erl[a] uterung Treibhausgaspotential Sternkalt R407C.pdf	83/252
	3.5.1	Sicherheitsdatenbl[a] tter der gehandhabten Stoffe	84/252
		Anhang: 0305_1a_SDB_Biogas_RS.pdf	85/252
		0305_1b_SDB-kohlendioxid_RS_20230726.pdf	89/252

Abschnitt			Seite
		0305_1c_SDB_Motorºl_MS.pdf	100/252
		0305_1d_SDB_Aktivkohle_DE.pdf	121/252
		0305_1e_SDB_Frostschutzmittel Glykol MPG.pdf	130/252
		0305_1f_SDB_K¿hlmittel_Vorbereitung_DE.pdf	138/252
		0305_1g_SDB_AdBlue_Harnstoffløsung_MS.pdf	152/252
		0305_1h_SDB-Schwefelsäure-2609-DE-DE.pdf	158/252
		0305_1i_Motorºl_Bauer_Kompressor_SDS_Klueber_Summit_NGSH_100_050036_DE_de.pdf	179/252
		0305_1j_Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter Optigas - Kopie.pdf	203/252
		0305_1k_¥L Trafo_GSAP_msds_02821680.PDF	205/252
3.6	Maschinenaufstellungsplæne		227/252
	Anhang:	0306_Betriebseinheitenplan_BE01c_FL_20250326.pdf	228/252
3.8	FlieÇbilder		229/252
3.8.1	GrundflieÇbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628		230/252
	Anhang:	0308_1_GrundflieÇbild_RS_20250510.pdf	231/252
3.8.3	Rohrleitungs- und InstrumentenflieÇbilder (R+I)		232/252
	Anhang:	0308_R&I Schema.pdf	233/252
3.9	Sonstiges		235/252
	Anhang:	0309a-Angaben zum Veterinærrecht_RS.pdf	236/252
		0309b_Reinigungs Plan _RP01e_FL_20250703.pdf	241/252
		0309c_Schædlingsbekæmpfungsplan_SchP01d_FL_20250326_1.pdf	242/252
		0309d-Behandlungskonzept Seuchenfall_20250704_1.pdf	243/252
		0309e-Datenblatt PDS Neutralac SL40 (E) 2012.pdf	250/252
		0309f- Bestætigung Verf¿gbarkeit Agravis_RS.pdf	251/252
4	**Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage**		
4.1	Art und AusmaÇ aller luftverunreinigenden Emissionen einschlieÇlich Ger¿chen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden		1/196
	Anhang:	0401_01-Luftaerosole_BER_LGS18140.2+3_02.pdf	2/196
		0401_02-Schall_BER_LL18140.1_02_20240724.pdf	76/196
		0401_03-Schornsteinhºhebberechnung-BER_LS18140.4_01.pdf	144/196
4.2	Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolfºrmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Ger¿chen		191/196
4.3	Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolfºrmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Ger¿chen		193/196
4.4	Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolfºrmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Ger¿chen		194/196
	Anhang:	0404_Emissionsquellenplan_EQ01d_FL_20250326.pdf	195/196
4.6	Quellenplan Schallemissionen / Ersch¿tterungen		196/196
5	**Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung**		
5.1	Vorgesehene MaÇnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schædliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen		1/4
5.3	Zeichnungen Abluft-/Abgasreinigungssystem		2/4
5.4	Abluft-/Abgasreinigung		3/4

Abschnitt			Seite
6		**Anlagensicherheit**	
	6.1	Anwendbarkeit der St° rfall-Verordnung (12. BImSchV)	1/316
		Anhang: 0601_Pr¿fung_Gasmengen_St° rfall_VO_RS.pdf	2/316
	6.2	Technische und organisatorische SchutzmaÇnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von St° rf ª llen	7/316
	6.2.1	Konzept zur Verhinderung von St° rf ª llen	8/316
	6.2.2	Ausbreitungsbetrachtungen	9/316
	6.2.3	Information der ¥ ffentlichkeit	10/316
		Anhang: 0602_03_240313 RF02015 Optigas - Information der ¥ ffentlichkeit - Rev.1.0.pdf	11/316
	6.2.4	Interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan	13/316
		Anhang: 0602_04- AGAP - 250407 RF02015 Optigas - Alarm und Gefahrenabwehrplan - Rev.1.2.pdf	14/316
	6.3	Sicherheitsbericht	89/316
		Anhang: 0603a- Sicherheitsbericht - 250407 RF02015 Optigas - Sicherheitsbericht - Rev.1.2. pdf	90/316
		0603b- Gefahrenanalyse - 250407 RF02015 Optigas - Gefahrenanalyse - Rev.1.2. pdf	180/316
		0603c- SMS - 250407 RF02015 Optigas - SMS Betriebshandbuch- Rev.1.2.pdf	233/316
	6.3.1	Weitergehende Information der ¥ ffentlichkeit	316/316
7		**Arbeitsschutz**	
	7.1	Vorgesehene MaÇnahmen zum Arbeitsschutz	1/94
		Anhang: 0701_Arbeitsschutz_RS.pdf	2/94
	7.2	Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen	4/94
	7.3	Explosionsschutz, Zonenplan	5/94
		Anhang: 0703- EX-Schutz Konzept - 250407 RF02015 Optigas - Explosionsschutzkonzept - Rev.1.2.pdf	6/94
		0703_Exschutzzonenplan_Ex01d_FL_20250326.pdf	94/94
8		**Betriebseinstellung**	
	8.1	Vorgesehene MaÇnahmen f¿r den Fall der Betriebseinstellung (Ä 5 Abs. 3 BImSchG)	1/1
9		**Abf ª lle**	
	9.1	Vorgesehene MaÇnahmen zur Verwertung oder Beseitigung von Abf ª llen	1/156
	9.6	Sonstiges	2/156
		Anhang: 0906a_VWK Optigas gesamt.pdf	3/156
		0906b-Bodenschutzkonzept.pdf	151/156
10		**Abwasser**	
	10.1	Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft	1/5
		Anhang: 1001_Entw ª sserung_RSc.pdf	2/5
	10.2	Entw ª sserungsplan	3/5
		Anhang: 1002_Entw ª sserungsplan_E01d_FL.pdf	4/5
	10.12	Niederschlagsentw ª sserung	5/5
11		**Umgang mit wassergef ª hrdenden Stoffen**	
	11.1	Beschreibung wassergef ª hrdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird	1/69
	11.2	Anlagen zum Lagern fl¿ssiger wassergef ª hrdender Stoffe/Gemische	3/69

Abschnitt		Seite
11.3	Anlagen zum Lagern fester wassergefª hrdender Stoffe/Gemische	21/69
11.4	Anlagen zum Abf¿llen/Umschlagen wassergefª hrdender Stoffe/Gemische	22/69
11.5	Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefª hrender Stoffe (HBV-Anlagen)	32/69
11.6	Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefª hrdender Stoffe/Gemische	40/69
11.8	Sonstiges	42/69
	Anhang: 1108a_Gewª sserschutz_RS_20250806.pdf	43/69
	1108b_Berechnung_Retentionsvolumen_RS.pdf	51/69
	1108c_Alarmplan_Havarie_RS.pdf	52/69
	1108d_Retentionsflª chenplan_R01d_FL_20250326.pdf	56/69
	1108e_Leitungsplan_LP01g_FL_20250326.pdf	57/69
	1108f_241112_AwSV_Stellungnahmen_Optigas_Leer.pdf	58/69
12	**Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz**	
12.1	Antragsformular f¿r den baulichen Teil	1/94
12.2	Lageplª ne	5/94
	Anhang: 1202_Lageplan_L01f_FL_20250326.pdf	6/94
12.3	Bauzeichnungen (Grundrisse, Ansichten, Schnitte)	7/94
	Anhang: 1203a1-GS01_Halle_EM-Grundriss Schnitt.pdf	9/94
	1203a2_AS01_Halle_EM-Ansichten.pdf	10/94
	1203b1_GV01_Grundriss Vorlageb_GV 01a_FL.pdf	11/94
	1203b2_SAV01_Ansichten_Schnitte-Vorlage_SAV01a_FL.pdf	12/94
	1203c1_GF1 01_Grundriss Fermenter 1_GF1 01b_FL.pdf	13/94
	1203c2_GF2 01_Grundriss Fermenter 2_GF2 01b_FL.pdf	14/94
	1203c3_GF3 01_Grundriss Fermenter 3_GF3 01b_FL.pdf	15/94
	1203c4_SF1 01_Ansichten_Schnitte-Fermenter_SAF01a_FL.pdf	16/94
	1203d1_GNG01EM-10_Grundriss Nachgª rer_GN 01b_FL.pdf	17/94
	1203d2_SN01_Ansichten_Schnitte-Nachgª rer_SAN01a_FL.pdf	18/94
	1203e1_BMA01_Biomethan & CO2 Verfl¿ssigung_BMA01.pdf	19/94
	1203f1_Fackel_RS.pdf	20/94
	1203g1_BC01_BHKW_avus 500plus_BC01b_EM.pdf	21/94
	1203h1_GGL1 01_Grundriss Gª rproduktl 1_GGL1 01a_FL.pdf	22/94
	1203h2_GGL2 01_Grundriss Gª rproduktl 2_GGL2 01a_FL.pdf	23/94
	1203h3_GGL3 01_Grundriss Gª rproduktl 3_GGL3 01a_FL.pdf	24/94
	1203h4_SG1_Ansichten_Schnitte-Gª rproduktlager_SAG01a_FL.pdf	25/94
	1203i_Biofilter_FL.pdf	26/94
	1203j_20ft_Sozial Container_SC0a_FL.pdf	27/94
	1203k1_SC01_40ft Container Steuerung_SC01a_EM.pdf	28/94
	1203l1_HC01_20ft Container 6-fach Heizkreisverteiler_EM-Layout1.pdf	29/94
	1203m-Wª rmespeicher Ï 2900_51mį_3bar_EM-Layout1.pdf	30/94
	1203o1_O2C01_10ft_Container_O2Ca_EM.pdf	31/94
12.4	Baubeschreibung, Betriebsbeschreibung	32/94
12.5	Berechnungen/Nachweise	33/94

Abschnitt			Seite
12.5.1	Berechnung des Bruttorauminhaltes		34/94
	Anhang:	1205_Umbauter Raum_RS.pdf	35/94
		1205_Flª chenplan_FL01d_FL_20250326.pdf	38/94
12.5.4	Nachweis der notwendigen Einstellplª tze		39/94
12.6	Bautechnische Nachweise		40/94
12.6.1	Nachweis der Standsicherheit		41/94
12.6.4	Nachweis zum Brandschutz		42/94
	Anhang:	1206- Brandschutzkonzept - 250407 RF02015 Optigas - Brandschutzkonzept- Rev. 1.2.pdf	
12.8	Weitere wichtige Dokumente		78/94
	Anhang:	1208_A-Freigabe und Kommentar EWE Netz GmbH.pdf	79/94
		1208_B-2022_10_31_EWE-NETZ_Merkheft_Arbeiten_Naehe_Gas-HD-Leitungen_A5_872_020 (5).pdf	83/94
12.8.1	Bauvorlageberechtigung		91/94
	Anhang:	1208-01_Bauvorlage R.Sperl Kopie.pdf	92/94
12.8.2	Vollmacht		93/94
	Anhang:	1208-02_Vollmacht (NEU)_.pdf	94/94
13	**Natur, Landschaft und Bodenschutz**		
13.1	Angaben zum Betriebsgrundst¿ck und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz		1/76
13.4	Formular zum Ausgangszustandsbericht f¿r Anlagen nach der IE-RL		4/76
	Anhang:	1304_Ausganzustands_20250514.pdf	5/76
13.5	Sonstiges		11/76
	Anhang:	1305a_FFH Verttrª glichkeit_2024-01-10_FFH-VP Optigas_24004_RS.pdf	12/76
		1305b_Artenschutzfachbeitrag_6124_saP_BGA Optigas Leer-Nord_final_26.03.2024-sign.pdf	51/76
		1305c_2025-06-17_Ergª nzendeStellungnahme_zu_FFH-VP Optigas_24004.pdf	73/76
14	**Umweltvertrª glichkeitspr¿fung (UVP)**		
14.1	Klª rung des UVP-Erfordernisses		1/39
14.2	Unterlagen des Vorhabentrª gers nach Ä 4e der 9. BImSchV und Ä 16 des Gesetzes ¿ber die Umweltvertrª glichkeitspr¿fung (UVPG)		2/39
	Anhang:	1402_UVP_2025-06-17_Optigas_UVP-VP 24 051 Rev1.pdf	3/39
14.3	Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht f¿r Anlagen nach dem BImSchG		38/39
16	**Anlagespezifische Antragsunterlagen**		
16.2	Privilegierte Anlagen		1/8
16.3	Angaben zu Feuerungsanlagen gem. 44. BImSchV		7/8
17	**Sonstige Unterlagen**		
17.1	Sonstige Unterlagen		1/206
	Anhang:	1701a1_Datenblatt BHKW TSP_ct135-1_50Hz_400V_0,5NOx_499kW__4073360.pdf	2/206
		1701a2-SCR Datenblatt avus 500plus PlanET.pdf	11/206
		1701b_Zulassung_¦ berf¿llsicherung_RS.pdf	13/206
		1701c_Zulassung_Leckageerkennung_RS_20230726.pdf	21/206
		1701d_Zulassung_Motorº ltank.pdf	45/206

Abschnitt		Seite
	1701e_Zulassung_AdBlue_Tank.pdf	68/206
	1701f_Zulassung Rohrleitungen_RS_b.pdf	112/206
	1701g_Hackschnitzelverwertung HAGOLA Biofilter - Optigas.pdf	
	1701h_Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter Optigas.pdf	128/206
	1701i_2024-07-31 Hagola Auslegung Auslegung Optigas zu A-910394.pdf	130/206
	1701j_Beschreibung_Kondensatschacht_doppelwandig.pdf	131/206
	1701k_CO2 Tank-1- G F Cert K2022-107.pdf	
	1701k_CO2 Tank-2- 50 m3 Vertical Cryogenic LCo2 Storage Tank GA - 23 barg.pdf	138/206
	1701k_CO2 Tank-3- Vertical Cryogenic LCo2 Storage Tank PID (Prodeval Projects).pdf	139/206
	1701l_Stellungnahme PLanET verzicht thermische Nachverbrennung_20250326.pdf	140/206
	1701m_Stellungnahme TUEV verzicht thermische Nachverbrennung_20250326.pdf	146/206
	1701n_KE_KH_GB_FR_POWERCOOL_2020-05-27.pdf	149/206
	1701o_TAEG 121 - TechnicalDataSheet_EN.pdf	200/206
Gesamtseitenzahl:		**1563**

Datum, Unterschrift des Antragstellers / der Antragstellerin

Datum, Unterschrift des Entwurfsverfassers / der Entwurfsverfasserin

Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Anschrift Genehmigungsbehörde:
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
Theodor-Tantzen-Platz 8
26122 Oldenburg

Aktenzeichen/Projektnummer des Antragstellers

Finanzamt
Finanzamt Cloppenburg

1. Adressdaten

Antragsteller/-in:	Optigas GmbH	Tel.:	0151 1881 0503
		Fax.:	
Straße, Haus-Nr.:	Industriezubringer 3	E-Mail:	
PLZ / Ort.:	49661 Cloppenburg		

Zur Bearbeitung von Rückfragen ist anzusprechen:

Im Betrieb des Antragstellers:	[x]	Verfasser des Antrags:	[ ]
Sachbearbeiter:	Johannes Dierkes	Firma:	PlanET Biogastechnik GmbH
Tel.:	0151 1881 0503	Bearbeiter:	Robert Sperl
Fax.:		Tel.:	0151 4000 9601
E-Mail:	JD@optigas.de	Fax.:	
		E-Mail.:	r.sperl@planet-biogas.com
		Straße, Haus-Nr.:	Schildarpstraße 75
		PLZ / Ort:	48712 Gescher

Verantwortlicher nach § 52b (1) Satz 1 BImSchG:

Name, Vorname	Johannes Dierkes
Tel.:	s.o.
Fax.:	s.o.
E-Mail.:	s.o.

2. Allgemeine Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich

2.1 Standort der Anlage/des Betriebsbereichs

Bezeichnung des Werkes oder des Betriebes, in dem die Anlage oder der Betriebsbereich errichtet werden soll:
Biogasanlage mit Biogasaufbereitungsanlage zur Einspeisung von aufbereitetem Biogas

PLZ / Ort:	26789 Leer		
Straße, Haus-Nr.:	Eisenstraße 21		
Ost-/ Nordwert:	32393946 5903296		
Gemarkung / Flur / Flurstücke:	Nüttermoor	11	5/8
	Nüttermoor	11	4/4
	Nüttermoor	11	4/3
	Nüttermoor	11	53/6

2.2 a Art der Anlage

Nummer der Hauptanlage:	0001
Nr. nach Anhang 1 der 4. BImSchV.:	8.6.3.1EG
Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV.:	Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nummer 8.5 oder 8.7 erfasst, von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich zur Verwertung durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 100 Tonnen oder mehr je Tag
Betriebsinterne Bezeichnung:	BE Biogaserzeugungsanlage

Kapazität/Leistung:

vorhandene:	zukünftige:	152	t/d	Durchsatzkapazität

2.2 b Art des Betriebsbereichs gemäß 12. BImSchV

- ☐ Betriebsbereich der unteren Klasse
- ☒ Betriebsbereich der oberen Klasse

2.3 Anlagenteile und Nebeneinrichtungen

Anlage-Nr.	A300
Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV.:	1.16V
Betriebsinterne Bezeichnung:	Gasverwertung

Kapazität vorhandene:	Nm3/a Durchsatzkapazität	Kapazität zukünftige:	4.500.000 Nm3/a Durchsatzkapazität

---

Anlage-Nr.	A400
Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV.:	9.36V
Betriebsinterne Bezeichnung:	Gärproduktlagerung Aufberteitung

Kapazität vorhandene:	m3 Lagerkapazität	Kapazität zukünftige:	38.946 m3 Lagerkapazität

---

Anlage-Nr.	A300
Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV.:	1.2.2.2V
Betriebsinterne Bezeichnung:	BHKW

Kapazität vorhandene:	MW Leistung	Kapazität zukünftige:	1,191 MW Leistung

---

Anlage-Nr.	A400
Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV.:	9.1.1.2V
Betriebsinterne Bezeichnung:	Gasspeicher auf Gärproduktlager

Kapazität vorhandene:	t	Lagerkapazität	Kapazität zukünftige:	14,05 t	Lagerkapazität

3. Art des Verfahrens

Genehmigungsverfahren:

Antrag auf Genehmigung einer Neuanlage mit Öffentlichkeitsbeteiligung	§ 4 i. V. m. § 10 BImSchG	[X]
Antrag auf Genehmigung einer Neuanlage ohne Öffentlichkeitsbeteiligung	§ 4 i. V. m. § 19 BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung einer Versuchsanlage	§ 2 (3) 4. BImSchV	[ ]
Antrag auf Genehmigung zur wesentlichen Änderung (der Lage/des Betriebs der Anlage/der Beschaffenheit)	§ 16 (1) BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung zur störfallrelevanten Änderung einer genehmigungsbedürftigen Anlage	§ 16a BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung zur Modernisierung (Repowering) einer Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien	§ 16b (1) BImSchG	[ ]
Antrag auf Durchführung eines Erörterungstermins bei Repowering	§ 16b (5) BImSchG	[ ]
Antrag auf Teilgenehmigung	§ 8 BImSchG	[ ]
Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns der Errichtung	§ 8a (1) BImSchG	[ ]
Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns des Betriebes	§ 8a (3) BImSchG	[ ]
Antrag auf Erteilung eines Vorbescheides	§ 9 BImSchG	[ ]
Antrag auf Erteilung eines Vorbescheides für Windenergieanlagen	§ 9 (1a) BImSchG	[ ]
Antrag auf Befristung	§ 12 (2) BImSchG	[ ]
Antrag, von der Beteiligung der Öffentlichkeit abzusehen	§ 16 (2) BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung einer anzeigepflichtigen Änderung	§ 16 (4) BImSchG	[ ]
Antrag auf Beteiligung der Öffentlichkeit	§ 19 (3) BImSchG	[ ]
Antrag auf Öffentliche Bekanntmachung und Veröffentlichung des Genehmigungsbescheides	§ 21a der 9. BImSchV	[ ]
Antrag auf Genehmigung der Errichtung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung des Betriebs einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	[ ]
Antrag auf Genehmigung der störfallrelevanten Änderung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	[ ]

Anzeigeverfahren:

Anzeige zur Änderung	§ 15 (1) BImSchG	[ ]
Anzeige der Betriebseinstellung	§ 15 (3) BImSchG	[ ]
Anzeige einer genehmigungsbedürftigen Anlage	§ 67 (2) BImSchG	[ ]
Anzeige einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23a BImSchG	[ ]

Stimmen Sie der Veröffentlichung der Antragsunterlagen im Internet zu? [X] Ja [ ] Nein

BVT-Vorschrift: Abfallbehandlungsanlagen

Ausgangszustandsbericht (AZB):

Ein Ausgangszustandsbericht des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück für IE-RL-Anlagen gemäß § 3 Absatz 8 des BImSchG i.V.m. § 3 der 4. BImSchV ist erforderlich

☐ Ja ☒ Nein ☐ Vorhanden

Ein AZB wurde mit folgendem Vorhaben erstellt:

Bescheid vom: Aktenzeichen:

Der vorliegende Antrag nimmt Bezug auf:

☐ den Bescheid vom: Aktenzeichen:
☐ den Bescheid vom: Aktenzeichen:

3.1 Eingeschlossene Verfahren (§ 13 BImSchG, § 23b BImSchG) und Ausnahmen

Folgende nach § 13 BImSchG bzw. § 23b BImSchG eingeschlossene Entscheidungen werden beantragt:

Baugenehmigung	§ 63/§ 64 NBauO	☒
Eignungsfeststellung	§ 63 WHG	☒
Erlaubnis	§ 18(1) BetrSichV	☐
Veterinärrechtliche Zulassung	§ Art 24 VO EU 1069	☒
Indirekteinleitung	§ 58 WHG	☐
Genehmigung	§ 17 SprengG	☐

Weitere eingeschlossene Entscheidungen bitte benennen:

Entscheidung	Rechtsvorschrift
1	2

Folgende Ausnahmen/Befreiungen werden beantragt:

Ausnahme	§ 19 GefStoffV	☐
Ausnahme	§ 18 BioStoffV	☐
Ausnahme	§ 3a Abs. 3 ArbStättV	☐
Ausnahme	§ 3 2. SprengV	☐

Weitere Ausnahmen/Befreiungen bitte benennen:

Ausnahme/Befreiung	Rechtsvorschrift
1	2

3.2 nicht eingeschlossene Verfahren

Nennen Sie alle nicht nach § 13 BImSchG eingeschlossen Entscheidungen oder Zulassungen (auch andere Behörden), die außerhalb dieses Verfahrens für das geplante Vorhaben beantragt werden/wurden:

Verfahren	Rechtsvorschrift	Zuständige Stelle
1	2	3
Antrag auf EInleitung von Niederschlagswasser	§ 8 ; §10 WHG	Kreis Leer

4. Weitere Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich

4.1 Inbetriebnahme

Die Anlage/der Betriebsbereich soll im 5/26 (Monat/Jahr) in Betrieb genommen werden.

4.2 Voraussichtliche Kosten

Errichtungskosten	10.340.006	Euro
davon Rohbaukosten	2.829.328	Euro

In den angegebenen Kosten ist die Mehrwertsteuer enthalten.

5. UVP-Pflicht

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:

Nummer:	8.4.2.1
Bezeichnung:	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur biologischen Behandlung von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 50 t oder mehr je Tag,
Eintrag (X, A, S):	A

UVP-Pflicht

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
  - ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
  - ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
  - ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- ☐ Eine UVP ist nicht erforderlich, da das Vorhaben in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt ist bzw. das Vorhaben dem § 6 WindBG unterfällt.

6. TEHG

☐ Anlage gemäß TEHG

Nr. der Anlage gem. Anhang 1 des TEHG:

Bezeichnung der Anlage gem. Anhang 1 des TEHG:

7. Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

Ist die Anlage Teil eines eingetragenen Standortes einer

1. nach der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) vom 19. März 2001 (ABl. EG Nr. L 114 S. 1) registrierten Organisation oder

☐ Ja
☒ Nein

2. Anlage, die ein Umweltmanagement eingeführt hat und nach DIN EN ISO 14001 (Ausgabe 11/2015) zertifiziert ist.

☐ Ja
☒ Nein

Auf folgende Unterlagen der Umwelterklärung, die der Behörde vorliegen, wird verwiesen:

8. Beabsichtigte Änderung

9. Begründung

siehe Kapitel 1.2

Ort, Datum

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

10. Hinweise zum Datenschutz

Die Verarbeitung von personenbezogenen Daten erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen der Europäischen Union, insbesondere nach den Regelungen der Datenschutzgrundverordnung und der Fachgesetze des Bundes. Weitergehende Informationen zum Datenschutz können bei der Genehmigungsbehörde erfragt werden.

☒ Die Hinweise wurden zur Kenntnis genommen

11. Übereinstimmungserklärung

Hiermit erkläre ich, dass die von mir in elektronischer Form eingereichten Antragsunterlagen mit dem Papierexemplar in Version, Inhalt, Darstellung und Maßstab vollständig übereinstimmen.
Der von mir gewählte Dateiname des Antrags lässt Antragsinhalt (Anlage, Standort), Antragsversion und Antragsdatum erkennen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.
Das Gleiche gilt für Antragsteile, die nachgeliefert werden.

Ort, Datum

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

1.2 Kurzbeschreibung

Anlagen:

- 0101-Kurzbeschreibung_RS_20250918.pdf

1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

1.1 Angaben zum Antragsteller

Bei der Antragstellerin handelt es sich um die Optigas GmbH, Industriezubringer 3 in 49661 Cloppenburg. Geschäftsführer ist Johannes Dierkes der in diesem Verfahren auch Ansprechpartner ist.

1.2 Angaben zum geplanten Vorhaben

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten.
Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger in Form von Mist und Gülle sowie eine untergeordnete Menge nachwachsender Rohstoffe (hier Grassilage) geplant.
Die Einsatzstoffe werden zuerst in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Eventuell sollen geplante Gärrestlager nicht innerhalb der geplanten Anlage umgesetzt werden, sondern direkt an den verwertenden landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenbauwerk zu Biomethan aufbereitet. In diesem Prozessschritt wird dem Biogas der Methangehalt des Gases durch Entzug der Nebenbestanteile, die fast ausschließlich aus CO2 bestehen, entzogen. Das so aufbereitete Biomethan wird ins Erdgasnetz eingespeist. Das abgeschieden CO2 wird zusätzlich verflüssigt und vermarktet.
Im Wesentlichen besteht die Anlage aus 5 übergeordneten, funktional aufgeteilten Betriebseinheiten. Diese spiegeln den eben beschriebenen Prozessverlauf wieder. Eine detaillierte Beschreibung der Betriebseinheiten ist Kapitel 3 zu entnehmen.

BE 100	Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung
BE 200	Biogaserzeugung Konditionierung
BE 300	Gasverwertung
BE 400	Gärproduktlagerung Aufbereitung
BE 500	Nebenanlagen

1.3 Standort

Der geplante Standort befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 53/6. Der gewählte Standort befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor. Der Bebauungsplan ist als Industrie- und Gewerbegebiet gekennzeichnet und weist nur sehr wenige Vorhaben als nicht zulässig aus, die alle in den Bereich der chemisch verarbeitenden Industrie einzuordnen sind und auf das geplante

Vorhaben nicht zutreffen. Die geplante Biogasanlage ist also als zulässiges Vorhaben gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans zu betrachten.

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebieten. In Unmittelbarer Nähe zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer. Südlich grenzt das Wasserschutzgebiet „Leer-Heisfelde“ an die Grundstücksgrenze bzw. Befindet sich auf Teilgrundstücken der Anlage. Hier handelt es sich jedoch um das ein unterteiltes äußeres Gebiet (III B) so dass dies gemäß § 2 (32) Satz 2 AwSV der Planung der Biogasanlage nicht im Wege steht.
In westlicher Richtung befindet sich die Ems in ca. 400 m Entfernung. Im Bereich der Ems befindet sich unterschiedlichste Schutzgebiet und Biotope wie das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“, das Naturschutzgebiet „Unterems“ sowie mehrere Biotope des Typs Schilf-Landröhrricht.

In Unmittelbarer zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer.

1.4 Art des Genehmigungsverfahrens

Die Biogaserzeugung erfolgt durch die anaerobe Behandlung von Gülle mit einer Durchsatzkapazität von mehr als 100 t/d. Die geplante Lagerkapazität an Gärprodukt innerhalb der Anlage beträgt mehr als 6.500 m³. Die Verarbeitungskapazität der geplanten Gasaufbereitungsanlage liegt über 1,2 Mio. Nm³/d. Die Feuerungswärmeleistung der Verbrennungsmotorenanlage beträgt mehr als 1 MW. Somit ergeben sich 4 Genehmigungsbedürftige Anlagenteile, wobei der maßgebende Anlagenteil die Biogaserzeugungsanlage ist.

Die mit dem Excel-Tool „Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Biogasanlagen“ des BMUV ermittelte Biogasmenge überschreitet 10 t.

Die Beantragung der Biogasanlage erfolgt somit nach dem BimSchG in Verbindung mit der 12. BImSchV.

	Wert Biogasanlage	Schwellenwert 4.BImSchV	Ziffer 4.BImSchV
Biomethanaufbereitungsanlage	4.500.000 m³	> 1.200.000 m³	1.16 V
Einsatzstoffe (Gülle/Mist)	152 t/d	> 100 t/d	8.6.3.1 G / E
Gärrestlager (Nettovol.)	3x 12.988 m³	> 6.500 m³	9.36 V

Gasspeicher	14,05 t	>	3 t	9.1.1.2 V
BHKW	1.191 kW	>	1.000 kW	1.2.2.2 V

Schwellenwerte nach 12.BImSchV				
Schwellenwert	77.571 kg	>	50.000 kg	

1.5 Unterlagen nach 12. BimSchV

Die Anlage unterliegt der Vorgaben der 12. BImSchV. Entsprechende Unterlagen wurde durch ein Fachbüro erstellt und befinden sich in Kapitel 6 der Antragsunterlagen.

1.6 Beantragung Stofföffnungsklausen gemäß § 6 BImSchG:

Im Rahmen dieses Antrags wird der Stoffstrom der Anlage nach § 6 BImSchG Abs. 2 für den Einsatz folgender Stoffe beantragt:

Gülle und Mist von Klauentieren und Pferde sowie Geflügelmist aus nahen gelegenen nationalen Betrieben, die keinen tierseuchenrechtlichen Maßregeln unterliegen (meldefrei).
Sowie in der Landwirtschaft üblicherweise anfallender nachwachsender Rohstoffe mit Ausnahme von ihrer Geruchintensität als ungünstig einzustufenden Stoffen (wie z.B. Zwiebeln und Lauchpflanzen).

1.7 Bewertung gemäß §5 (4) BImSchG

Da es sich um eine Anlage gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU handelt, wird im Rahmen des Antrages eine Prüfung durchgeführt, ob durch relevante gefährliche Stoffe eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers möglich ist und ein Ausgangszustandbericht notwendig wird. Die Prüfung erfolgte gemäß „Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht für Boden und Grundwasser“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz. Nach den aufgeführten Stoffen in Kapitel 13.4 ist kein Ausgangszustandsbericht erforderlich.

1.8 Deichschutzstreifen

Die Anlage befindet sich außerhalb des Deichschutzstreifens. Nach Rücksprache mit der Deichbehörde sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
Der 50 m Schutzstreifen ist im Lageplan (Kap. 12.2) dargestellt.

1.9 Erlaubnis nach § 18 Betriebssicherheitsverordnung

Für das Abfüllen des Verflüssigten CO_2 der CO_2 Verflüssigungsanlage ist eine Erlaubnis nach § 18 BetrSichV erforderlich. Aufgrund der unterschiedlichen technischen Anforderungen der möglichen CO_2-Abnehmer kann die genaue technische Ausführung der Abfüllanlage zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden. Für die Erlaubnis nach §18 Betriebssicherheitsverordnung ist dies aber erforderlich. Darum soll der Erlaubnisantrag erst während der Ausführungsplanung der Anlage gestellt werden. Angaben zum jetzigen Planungsstandes bitte Beschreibung in Kapitel 3.1 sowie den Unterlagen des Herstellers der Behälter in Kapitel 17 entnehmen.

1.10 FFH-Verträglichkeit

Die Auswirkungen auf das nahe gelegene FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (EU Kennzahl DE 2507-331) bzw. Vogelschutzgebiet (EU Kennzahl DE 2609-401) zu bewerten wurde eine FFH-Verträglichkeitsstudie durchgeführt.
Demnach sind durch den Bau sowie dem Betrieb keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der voran genannten Schutzgebiete zu erwarten.
Die FFH-Verträglichkeitsstudie ist in Kapitel 13.8 der Antragsunterlagen zu finden.

1.11 Angaben zum Veterinärrecht

Damit im Rahmen das Konzentrationswirkung des § 13 BimSchG eine Zulassung nach Hygieneverordnung erteilt werden kann, wurden entsprechende Unterlagen erstellt. Diese befinden sich in Kapitel 3.9 der Antragsunterlagen.

1.12 Gashochdruckleitung auf dem Grundstück

Das Plangebiet wird von einer Hochdruckleitungstrasse der EWE Netz GmbH gekreuzt. Im Bebauungsplan wurde die Leitungstrasse mit eine beidseitigen 10m Schutzstreifen dargestellt. Da die Planungsgrundlage aufgrund des Alters des Bebauungsplans (nur Papierversion) nicht sehr genau ist, wurde die Leitungstrasse durch das Vermessungsbüro Beening in Abstimmung mit der EWE Netze GmbH eingemessen. Die in den Unterlagen dargestellte Leitungstrasse entspricht diesem Aufmaß.
Zusätzlich wurde per E-Mail eine Freigabe zum geplanten Bauvorhaben bei der EWE Netze eingeholt. Die E-Mail hierzu ist in Kapitel 12.8.1 zu finden.
Die Baumaßnahme wird unter Begleitung der EWE Netz GmbH durchgeführt.

2.1 Topographische Karte 1:25 000

Anlagen:

- 0201-TGK12.5_RS.pdf



0 0,15 0,3 0,6 Km

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2023

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20230330-094020_Umweltkarten **Maßstab: 1:12.500**

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

2.2 Amtliche Karte 1:5000

Anlagen:

- 0202_AK5.pdf

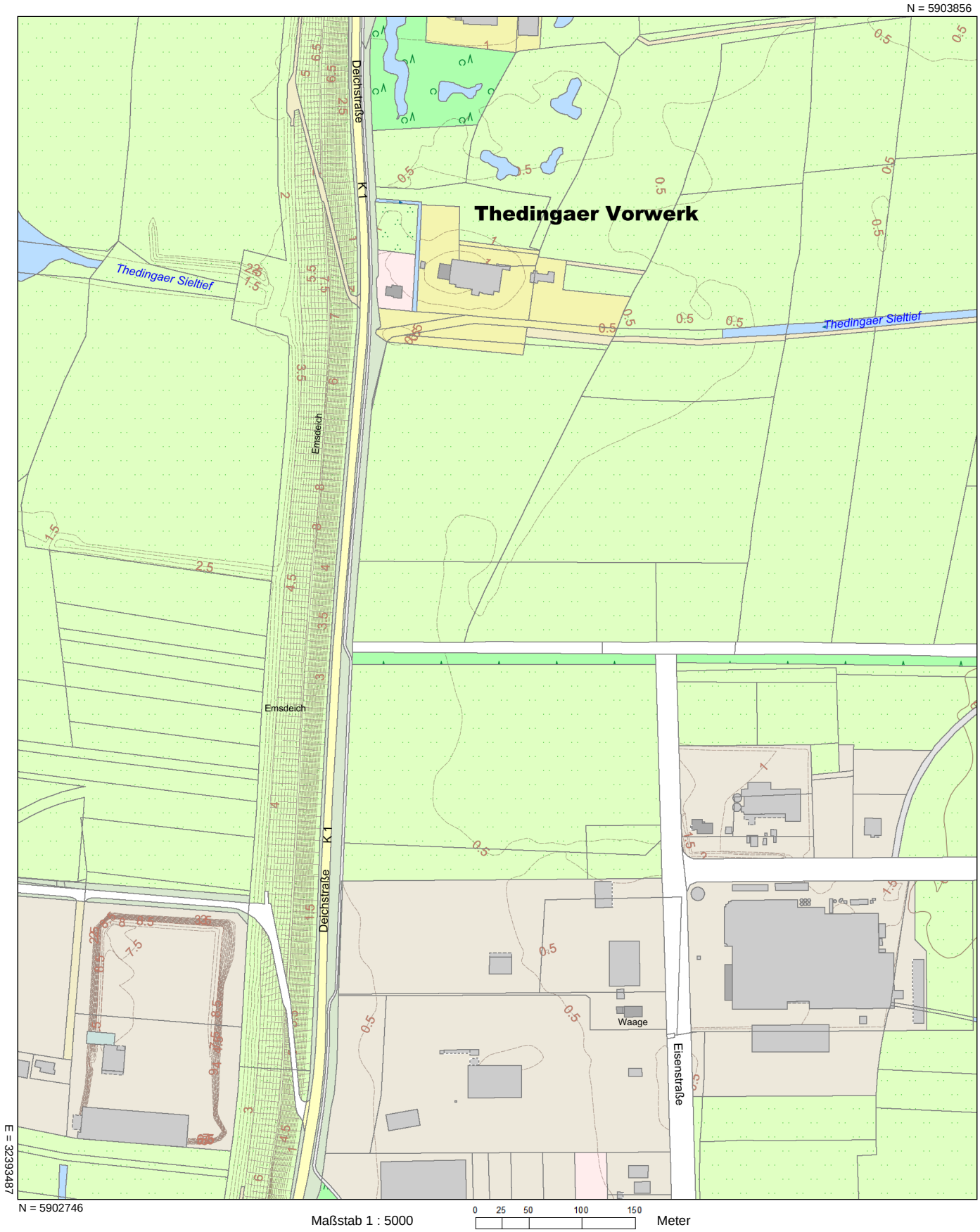
Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen

Gemeinde: Leer (Ostfriesland), Stadt
Gemarkung: Nüttermoor

Amtliche Karte 1:5000

Standardpräsentation

Erstellt am: 05.09.2023



Verantwortlich für den Inhalt:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
- Katasteramt Leer (Ostfriesland) - Stand: 02.09.2023
Westerende 2-4
26789 Leer

Bereitgestellt durch:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

Zeichen: 20230905_66372

Bei einer Verwertung für nichteigene oder wirtschaftliche Zwecke oder einer öffentlichen Wiedergabe sind die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB) zu beachten; ggf. sind erforderliche Nutzungsrechte über einen zusätzlich mit der für den Inhalt verantwortlichen Behörde abzuschließenden Nutzungsvertrag zu erwerben.

2.3 Liegenschaftskarte

Anlagen:

- 0203 Liegenschaftskarte_A3.pdf

Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen

Gemeinde: Leer (Ostfriesland), Stadt
Gemarkung: Nüttermoor
Flur: 11 Flurstück: 4 / 2

Liegenschaftskarte 1:2000

Standardpräsentation

Erstellt am: 08.03.2023



Maßstab 1 : 2000 0 10 20 40 60 Meter

Verantwortlich für den Inhalt:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
- Katasteramt Leer (Ostfriesland) - Stand: 04.03.2023
Westerende 2-4
26789 Leer

Bereitgestellt durch:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

Zeichen: 20230308_56623

Bei einer Verwertung für nichteigene oder wirtschaftliche Zwecke oder einer öffentlichen Wiedergabe sind die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB) zu beachten; ggf. sind erforderliche Nutzungsrechte über einen zusätzlich mit der für den Inhalt verantwortlichen Behörde abzuschließenden Nutzungsvertrag zu erwerben.

2.3.1 Flurstücknachweis

Anlagen:

- 0203-01_02_einfacher_Lageplan_20240802_023-L1-00125-2024_signed.pdf

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Aurich
- Katasteramt Leer -

Antragsnummer
023-L1-00125/2024
(bitte bei Rückfragen angeben)

Einfacher Lageplan zu einem Bauvorhaben (nach § 11 Abs. 3 Nds. Bauvorlagenverordnung)

Darstellung im Maßstab 1 : 500

	Datum des Bauantrags / der Mitteilung nach § 62 Abs. 3 Satz 1 NBauO
Bauvorhaben **Biogasanlage**	Bauherrin/Bauherr (wenn abweichend von Eigentümerin/Eigentümer) Optigas GmbH

Baugrundstück

Landkreis, kreisfreie Stadt, Region	Gemeinde	Gemarkung
Leer	**Leer (Ostfriesland), Stadt**	**Nüttermoor**

Flur	Flurstück	Lagebezeichnung	Fläche [m²]	Grundbuchbezirk-- /-blatt	Best.-Verz.-Nr.	Baulastenblatt-Nr.
11	4 / 3	Thedingaer Vorwerk	6015	0818--0000417	0002	
11	4 / 4	Eisenstraße 21	12399	0818--0000978	0003	
11	5 / 8	Deichstraße Thedingaer Vorwerk	8841	0818--0000978	0003	
11	53 / 6	Thedingaer Vorwerk	2430	0818--0000978	0003	

Grundbuchbezirk /-blatt -- Eigentümerin/Eigentümer oder Erbbauberechtigte/Erbbauberechtigter

Eigentum
Nüttermoor (0818) 0000417 -- Gewerbe- und Industrieansiedlungsgesellschaft Leer Nord mbH
Nüttermoor (0818) 0000978 -- NEF Grundstücksbesitz GmbH & Co. KG

Anhängiges Bodenordnungsverfahren (Flurbereinigung/Umlegung) / ausführende Stelle

Leer, 02.08.2024

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Aurich
- Katasteramt Leer -

Im Auftrage

Hinweise:

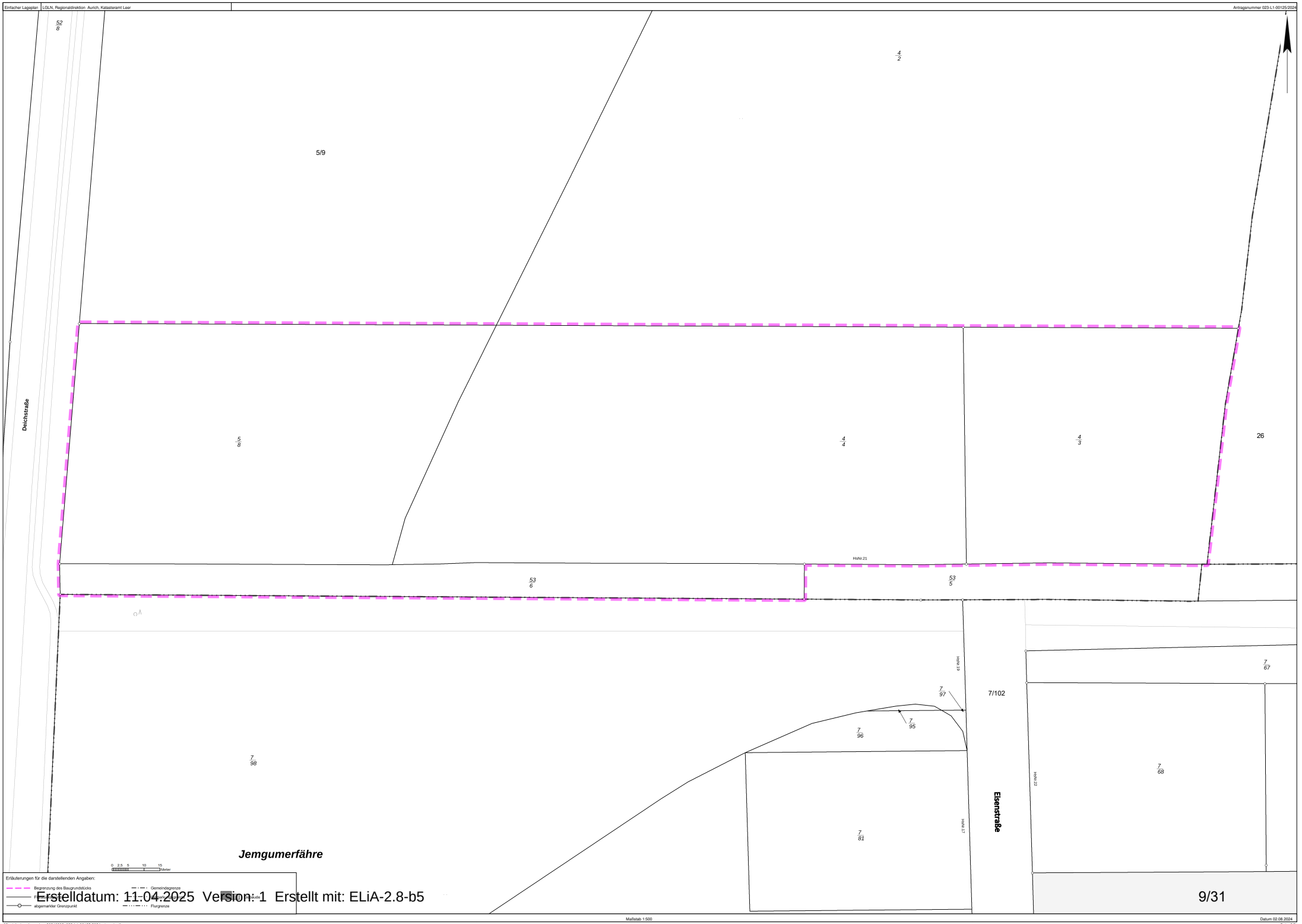
Die dargestellten Flurstücksgrenzen und der Gebäudebestand sind örtlich nicht überprüft worden.

Sofern für die Beurteilung einer Grenzbebauung oder der Einhaltung von Grenzabständen die Abmessungen des Baugrundstücks, eine Angabe über die Zuverlässigkeit von Grenzen des Baugrundstücks und deren Erkennbarkeit in der Örtlichkeit oder eine Bestätigung zur Vollständigkeit der Darstellung des Gebäudebestandes erforderlich ist, wird nach der Bauvorlagenverordnung ein qualifizierter Lageplan gefordert.

Eine Gewähr für die Angaben aus dem Liegenschaftskataster wird nur für urschriftliche Ausfertigungen übernommen.

Die diesem Lageplan zu Grunde liegenden Angaben des amtlichen Vermessungswesens sind nach § 5 Nds. Gesetz über das amtliche Vermessungswesen (NVermG) geschützt.
Für die Verwertung für nichteigene oder wirtschaftliche Zwecke und die öffentliche Wiedergabe sind die Nutzungsbedingungen des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) zu beachten.

Aktualität des Liegenschaftskatasters: 27.07.2024

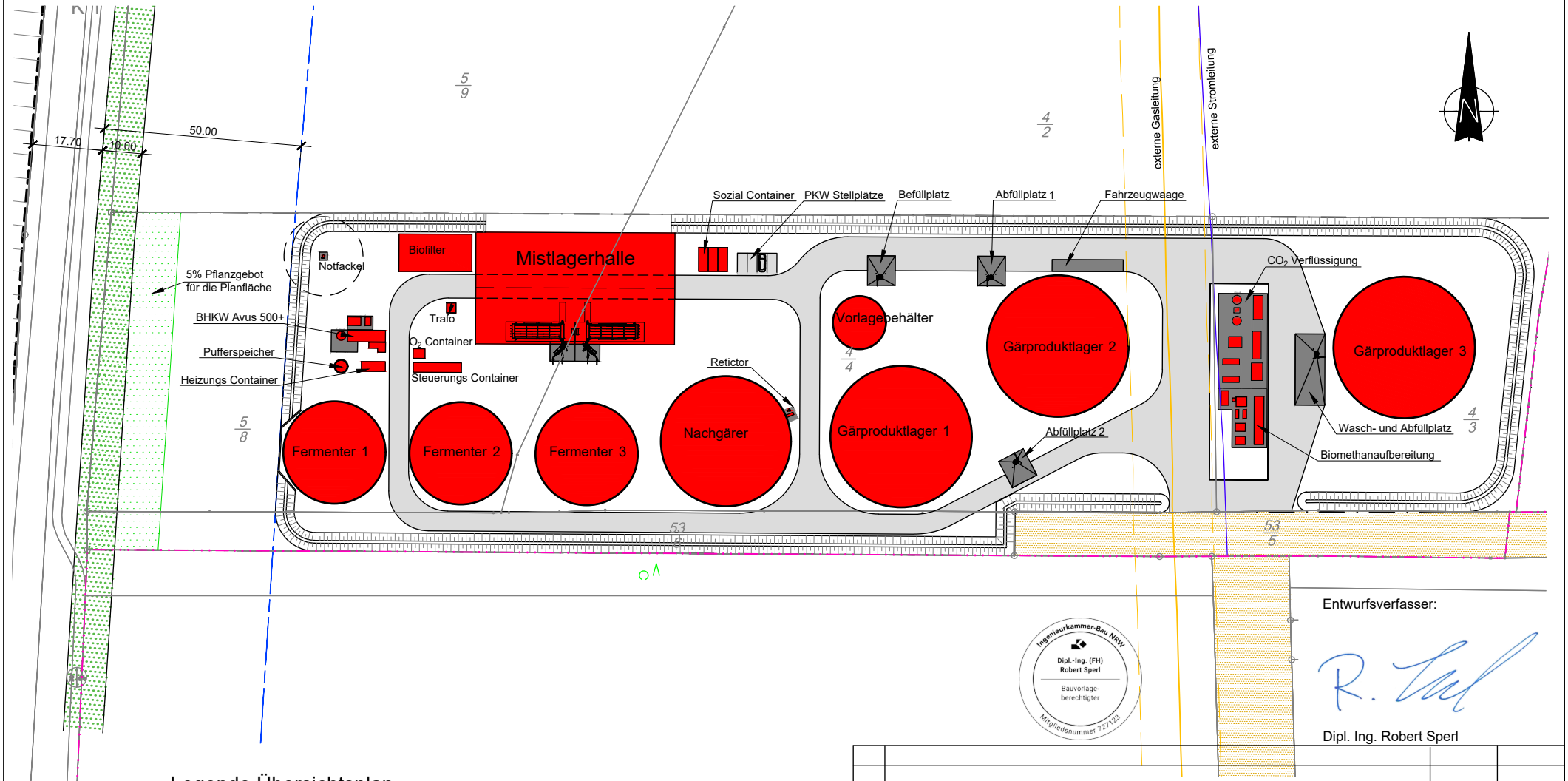


Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

2.4 Werkslage- und Gebäudeplan

Anlagen:

- 0204_Übersichtsplan_Ü01c_FL_20250326.pdf



Legende Übersichtsplan

- öffentliche Verkehrsflächen
- geplante Fahrflächen
- Biogasanlage neu
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze Abstandslinie
- (Deichschutzstreifen)
- Pflanzgebot B-Plan

0 10M 20M 40M

1:1000

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 7277123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
d	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	Edgar Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Übersichtsplan	PL91913.02	d	Ü 01

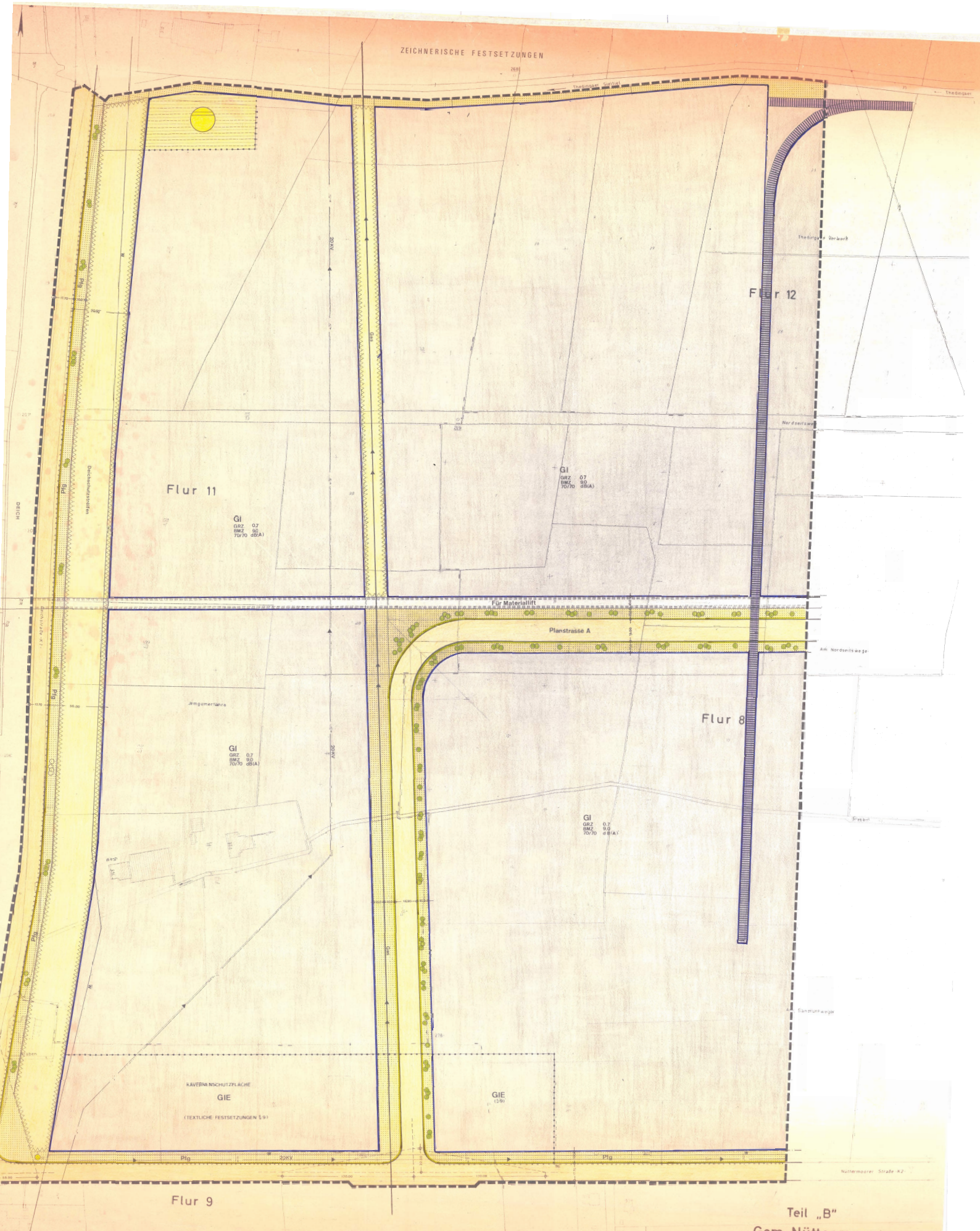
11/31

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

2.5 Auszug aus gültigem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB

Anlagen:

- 0205a-Bplan-BP_071B_Plan1.pdf
- 0205b-Bplan-BP_071B_Plan2.pdf
- 0205c-Bplan-BP_071B_Begründung.pdf



Teil „B"

Gem. Nütter moor

Fluren 8,9,11 u. 12 tlw

Maßstab 1:1000

PLANZEICHENERKLÄRUNG

Gemäß § 2 der Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne sowie über die Darstellung des Planinhalts vom 19.7.1962

ART DER BAULICHEN NUTZUNG

GI Industriegebiet

GIE Eingeschränktes Industriegebiet

MASS DER BAULICHEN NUTZUNG

GRZ 0,7 Grundflächenzahl

BMZ 9,0 Baumassenzahl

Baugrenze

VERKEHRSFLÄCHEN

Straßenverkehrsflächen, Straßenbegrenzungslinie

FLÄCHEN FÜR VERSORGUNGS ANLAGEN

Baugrundstücke für die Beseitigung von Abwasser (Kläranlage)

FÜHRUNG VON VERSORGUNGSANLAGEN

Freileitung Strom — Umformerstation

W Wasserleitung

Erdgas — Pipeline

GRÜNFLÄCHEN

Grünfläche

Schutzbepflanzung (Standortgerecht)

Pfg Pflanzgebot

SONSTIGE DARSTELLUNGEN UND FESTSETZUNGEN

(Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen

Von der Bebauung freizuhaltende Grundstücke

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Sichtfeld

Ein- und Ausfahrtverbot

KENNZEICHNUNGEN UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

Fläche für Bahnanlagen



Maßstab 1:25000

Die Planunterlage entspricht dem Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die städtebaulich bedeutsamen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach (Stand vom ..19. Oktober 1971).
Sie ist hinsichtlich der Darstellung der Grenzen und baulichen Anlagen geometrisch einwandfrei.

Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grundstücksgrenzen in die Örtlichkeit ist einwandfrei möglich.

Leer, den 19. Dezember 1975

Katasteramt
gez. IV. Eberhardt
Verm. Rat

L. S.

Aufstellung beschlossen

vom Rat der Stadt Leer gemäß § 2 (1) des Bundesbaugesetzes vom 23.6.1960 (BGBl. I S. 341) - BBauG - am 26.9.1975.

Leer, den 19.Dezember 1975

Der Bürgermeister
gez. Boekhoff

Der Stadtdirektor
gez. Dr. Klein

L. S.

Zugestimmt und öffentliche Auslegung beschlossen

vom Rat der Stadt Leer gemäß § 2 (6) BBauG am 29.10.1975

Leer, den 19.Dezember 1975

Der Bürgermeister
gez. Boekhoff

Der Stadtdirektor
gez. Dr. Klein

L. S.

Hat öffentlich ausgelegen

gemäß § 2 (6) BBauG vom 10.11. 1975 bis 10.12.1975 (Ort und Dauer der Auslegung in der Ostfriesenzeitung und der Knelderlandzeitung am 31.10.1975 bekanntgemacht)

Leer, den 19.12.1975

Der Stadtdirektor
gez. Dr. Klein

L. S.

Als Satzung beschlossen

auf Grund der §§ 6 u. 41 der Nieders. Gemeindeordnung vom 4. März 1955 (Nds. GVBl. Nr. 6 S. 58) in der jetzt gültigen Fassung und des § 10 BBauG vom 23. Juni 1960 (BGBl. I S. 341) vom Rat der Stadt Leer in seiner Sitzung am 18.12. 1975.

Leer, den 19.Dezember 1975

Der Bürgermeister
gez. Boekhoff

Der Stadtdirektor
gez. Dr. Klein

L. S.

Genehmigungsvermerk

Genehmigt

gemäß §11 des Bundesbaugesetzes vom 23. Juni 1960 (BGBl. I S. 341) -214-21102 (1277/75) B

Aurich, den 6. Januar 1976 – Der Regierungspräsident – Im Auftrage
L.S. gez. Müller

Inkrafttreten des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan mit Begründung liegt gemäß § 12 BBauG vom 22. 1976 an allen Werktagen öffentlich aus. Die Genehmigung sowie Ort und Dauer der Auslegung sind im Ostfriesland für den Landkreis Leer bekanntgemacht worden. Der Bebauungsplan ist am 22. 1976 (Ausgabetag dieses Amtsblattes) in Kraft getreten.

Leer, den 3. Februar 1976

Der Stadtdirektor
gez. Dr. Klein

L. S.

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

§ 1

Im Industriegebiet sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter gem. § 1 Abs. 5 BauNVO allgemein zulässig.
Im Industriegebiet sind Betriebe ausgeschlossen, von denen Gefahren oder Belästigungen zu erwarten sind, die sich auch durch individuelle Maßnahmen nicht auf ein für die Umgebung vertretbares Maß gemäß § 15 Bau NVO einschränken lassen. Wie Kokereien, Blei- und Zinkhütten, Anlagen zur Herstellung von Kupfer mit Rösterei, Chrom, Mangan, Karbide, Kresund, Viskosekunstfasern, Stahlwerke, Erdölraffinerien und der petrochemischen Industrie sowie der chemischen Industrie mit mehr als 10 Produktionsanlagen und der Massentierhaltung.

§ 2

Auf den mit einem Pflanzgebot (Pfg.) festgesetzten Grundflächen ist gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 15 und Nr. 16 BBauG aus standortgerechten Baum- und Straucharten eine dichte Schutzbepflanzung anzulegen und zu unterhalten.

§ 3

Der Grünstreifen östlich des Thedingaer Sieltiefs ist gem. § 9 Abs. 1 Nr. 16 BBauG als Räumstreifen für das Sieltief ohne Baum- und Strauchbewuchs anzulegen und zu unterhalten. Grundstückseinfriedigungen dürfen erst hinter dem Räumstreifen errichtet werden.

§ 4

Entlang der Planstraße A ist gem. § 9 Abs. 1 Nr. 16 BBauG ein Grünstreifen anzulegen und zu unterhalten. Die Bepflanzung darf nicht sichtbehindernd sein.

§ 5

Im Bebauungsplangebiet sind 5% der Grundstücksflächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 15 und Nr. 16 BBauG mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen und zu unterhalten.

§ 6

Die Flächen im Bereich der Schallanlage sind nur für gleisanschließende Betriebe vorgesehen.

§ 7

Garagen, Stellplätze und sonstige Nebenanlagen und Einrichtungen sind gemäß § 14 Abs. 1 und 23 Abs. 5 BauNVO innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu errichten.

§ 8

Die Sieltiefe sind von jeder sichtbehindernden Pflanzung und Bepflanzung freizuhalten.

§ 9

In eingeschränkten Industriegebiet (GIE) - Bauverschiedenheit - sind nur Lagerplätze, Lagerhallen und solche Betriebsanlagen und Betriebsteile zulässig, die nicht den ständigen Aufenthalt von Menschen erfordern. Nicht zulässig sind Industrieanlagen, von denen Gefährdungen ausgehen, wie die durch den Betrieb selbst gefährdet werden können, wie chemische Produktionsanlagen, Anlagen, von denen Erschütterungen ausgehen und Schornsteine.

§ 10

Ein- und Ausfahrten an der Kreisstraße 1 und Kreisstraße 2 sind mit Ausnahme der Zufahrt zur Kläranlage nicht zulässig.

§ 11

Eine Bebauung im Bereich der 30 kV - Freileitung kann nur zulässig, wenn die entsprechenden Sicherheitsabstände nach der VDE eingehalten werden.

§ 12

Im Bereich der Wasserleitung hat die Bebauung einen Abstand von 10 m einzuhalten.

STADT LEER

BEBAUUNGSPLAN NR. 71 TEIL B INDUSTRIEGEBIET LEER-NORD NORDWESTLICH NÜTTERMOOR

Für ein Gebiet zwischen Thedingaer Sieltief und der Kreisstraße 2, sowie der Ostgrenze des Bebauungsplanes "Teil A" in einem Abstand von 750m vom Kreuzungspunkt der Kreisstraße 1 mit der Kreisstraße 2

Maßstab 1:1000

Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde von der NILEG Niedersächsische Landesentwicklungsgesellschaft m.b.H. ausgearbeitet

Hannover, den 29. Oktober 1975

NILEG
i.V. Gerike i.A. Pfeiffer

(2)

STADT LEER

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 71 Teil B Industriegebiet Leer – Nord nordwestlich Nüttermoor

Hannover, den 29.10.1975

NILEG

Inhalt :

		Seite :
1.	Grundlage und Zweck des Bebauungsplanes	
1.1	Verhältnisse der Gemeinde	1
1.2	Notwendigkeit der Baulanderschließung	2
1.3	Begründung für die Auswahl des vorgesehenen Erschließungsgebietes	2
2.	Städtebauliche Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplanes	3
2.1	Bauland, Art und Maß der Nutzung, Emissionen, Bauweise	3
2.2	Baubeschränkungen	3
2.3	Verkehr	4
2.4	Grünflächen	6
3.	Versorgung und Entsorgung	7
3.1	Stromversorgung	7
3.2	Gasversorgung	7
3.3.	Wasserversorgung	7
3.4	Abwasser	8
3.5	Müllbeseitigung	9

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Inhalt :

Seite :

4.	Durchführung des Bebauungsplanes	10
4.1	Bodenordnende und sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bildet	10
4.2	Der Gemeinde voraussichtlich entstehende Kosten	10
5.	Städtebauliche Werte	11
5.1	Bruttobaugebiet	11
5.2	Erschließungsflächen	11
5.3	Nettobauland	12
5.4	Maß der Nutzung	12

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

1. Grundlage und Zweck des Bebauungsplanes

Der Rat der Stadt Leer hat am 26. 9. 1975 die Aufstellung der Bebauungspläne

- Bebauungsplan Nr. 71, Teil A, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor
- Bebauungsplan Nr. 71, Teil B, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor
- Bebauungsplan Nr. 71, Teil C, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor

im Sinne von § 30 Bundesbaugesetz (BBauG) beschlossen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71, Teil B, wird begrenzt im :

Norden durch das Thedingaer Sieltief,

Westen durch den landseitigen Deichfuß,

Süden durch die Kreisstraße 2,

Osten durch eine nordsüdlich verlaufende Gerade zwischen dem Thedingaer Sieltief und der Kreisstraße 2 in einem Abstand von 750 m vom Kreuzungspunkt der Kreisstraße 1 mit der Kreisstraße 2.

Für diesen Bebauungsplan, der ein Teilgebiet des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer ausmacht, wurde ein Bebauungsplanentwurf entwikkelt. Dadurch können die planerischen Zusammenhänge besser verdeutlicht und die Erarbeitung von Stellungnahmen durch die Träger öffentlicher Belange gemäß § 2 Abs. 5 BBauG erleichert werden.

1.1 Verhältnisse der Gemeinde

Die Bevölkerung der Stadt Leer beträgt 33.173 (30. 6. 1974). Der Arbeitsmarkteinzugsbereich umfaßt zusätzlich Gemeinden mit rd. 40.000 Einwohnern. 1970 teilten sich die Wohnbevölkerung in

Land- und Forstwirtschaft	1,1 %
Produzierendes Gewerbe	30,8 %
Handel und Verkehr	21,5 %
Sonstige Bereiche	23,1 %
Rentner etc.	23,5 %
insgesamt	100,0 %

Die Stadt Leer liegt an den Bundesstraßen 70 und 75, die die Verbindungen zum Ruhrgebiet, den Niederlanden und dem Raum Bremen herstellen. Im Stadtgebiet südlich des Industriegebietes Leer - Nord werden sich die geplanten Autobahnen (Emslandtrasse, Küstentrasse) kreuzen.

Die Eisenbahnstrecken Münster - Emden und Bremen - Groningen kreuzen sich in der Stadt Leer.

Über die Ems ist die Stadt für Seeschiffe bis 3.000 dtw und Binnenschiffe mit 1.350 Ladungstonnen zu erreichen.

1.2 Notwendigkeit der Baulanderschließung

Es ist das Ziel der Stadt, für zur Sicherung vorhandener Arbeitsplätze und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze geeignete Flächen zur Verfügung zu stellen. Geeignete Industrieflächen mit der Möglichkeit, Wasserstraße, Schiene und Straße so günstig zu erreichen, stehen an anderer Stelle nicht mehr in ausreichendem Umfang zur Verfügung.

1.3 Begründung für die Auswahl des vorgesehenen Erschließungsgebietes

Das Gebiet wurde nach einer Untersuchung von fünf möglichen Standorten im Stadtgebiet ausgewählt, weil ausreichende Erweiterungsflächen zur Verfügung stehen, die verkehrliche Anbindung günstig ist und die Versorgung mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann.

Das Industriegebiet ist im Flächennutzungsplanentwurf aufgenommen. Es entspricht den landesplanerischen Zielvorstellungen zur Entwicklung von Arbeitsplätzen im Schwerpunktraum Emden/Unterems.

2. Städtebauliche Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan bildet die Grundlage für eine geordnete städtebauliche Entwicklung eines Industriegebietes mit Anschluß an die Ems in der Nähe des Ortsteils Nüttermoor und der Gemeinde Jemgum.

2.1 Bauland, Art und Maß der Nutzung, Emissionen, Bauweise

Das Planungsgebiet ist als Industriegebiet festgesetzt. Darin sollen Betriebe ausgeschlossen werden, von denen Gefahren oder Belästigungen zu erwarten sind, die sich auch durch technische Maßnahmen nicht auf ein für die Umgebung (Dorfgebiet Nüttermoor) vertretbares Maß gemäß § 15 BauNVO einschränken lassen, wie Kokereien, Blei- und Zinkhütten, Anlagen zur Herstellung von Kupfer mit Röstung, elektrometallurgische Betriebe zur Herstellung von Chrom, Mangan, Karbide und Korund, der petrochemischen Industrie, der chemischen Industrie mit mehr als 10 Produktionsanlagen, Anlagen zur Herstellung von Viskosekunstfasern, Stahlwerke, Erdölraffinerien und Massentierhaltung.

2.2 Baubeschränkungen

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aufgrund bestehender oder geplanter Einrichtungen nachfolgende Bauhöhenbeschränkungen oder von der Bebauung freizuhaltende Flächen festgesetzt worden.

Entlang der das Bebauungsplangebiet in nordsüdlicher Richtung durchlaufenden Gas-Pipeline ist ein Schutzstreifen in einer Tiefe von 10 m beiderseits der Pipeline als von der Bebauung freizuhaltende Grundstücksfläche festgesetzt worden.

Eine Bebauung im Bereich der 20 kV - Freileitung kann nur erfolgen, wenn die entsprechenden Sicherheitsabstände nach der VDE eingehalten werden.

Die Wasserleitung NW 125, deren Verlauf östlich der K 1 nicht genau bekannt ist, wird in ihrem Bestand geschützt. Die Bebauung hat beiderseits einen Abstand von 10 m zu halten.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Entlang der K 2 ist im Bereich der Kavernenschutzfläche ein eingeschränktes Industriegebiet (GIE) festgesetzt worden. Auf dieser Fläche sind nur Lagerplätze, Lagerhallen und solche Nebenanlagen und Einrichtungen zulässig die nicht den ständigen Aufenthalt von Menschen erfordern. Nicht zulässig, sind Industrieanlagen, von denen Gefährdungen ausgehen oder die durch den Bergbau selbst gefährdet sind, wie chemische Prozeßanlagen, Anlagen, von denen Erschütterungen ausgehen und Schornsteine.

In ostwestlicher Richtung ist im Industriegebiet auf einem 10 m breiten Geländestreifen ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht festgesetzt worden. Dadurch soll der Bau eines Materiallifts gesichert werden, der das Industrie- bzw. Gewerbegebiet mit dem Anleger im Sondergebiet (Teil A des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer) verbindet.

2.3 Verkehr

Straßenerschließung :

Das Industriegebiet wird im Westen von der Kreisstraße 1 (K 1) und im Süden von der Kreisstrraße 2 (K 2) tangiert.

Grundstückszu- und ausfahrten an den Kreisstraßen sind nicht zulässig. Die ausnahmsweise zugelassene Zufahrt zur Kläranlage an der K 1 ist ständig verschlossen zu halten. Sie wird nur gelegentlich für Wartungszwecke an der Kläranlage genutzt. Die Zufahrt des Nordseitswegs an der K 1 entfällt bei Inanspruchnahme der nördlich und südlich an den Nordseitsweg angrenzenden Flächen für industrielle Zwecke.

Die innere Erschließung des Industriegebietes erfolgt durch die Planstraße A zwischen der K 2 und dem Neuhauser Weg. Der Materialtransport zwischen dem Anleger (Sondergebiet in Teil A des Bebauungsplanes) und dem Industrie- bzw. Gewerbegebiet soll durch eine oberirdische Transportanlage vorgenommen werden. Die Transportanlage muß die K 1 in 4,70 m Höhe überqueren und mit Sicherungseinrichtungen gegen herunterfallendes Material versehen sein.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Stützen müssen außerhalb des Sichtraumprofils errichtet werden. Für die Überquerung des Deiches ist eine deichbehördliche Genehmigung erforderlich. Die Art der Anlage einschließlich der entsprechenden Sicherungsmaßnahmen ist in einer endgültigen Vereinbarung festzulegen.

Die erforderlichen Einstellplätze sind auf den Baugrundstücken innerhalb der überbaubaren Flächen zu schaffen.

Öffentliche Parkplätze stehen als durchgehende Längsparkstreifen an der Planstelle A und B zur Verfügung.

Reserveflächen für einen eventuell erforderlichen weiteren Ausbau der Kreisstraße 1 und Kreisstraße 2 stehen zur Verfügung ; für die Kreisstraße 1 in östlicher Richtung auf der Fläche des Deichschutzstreifen und für die Kreisstraße 2 in südlicher Richtung auf dem angrenzenden unbebauten Gelände außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans.

Die innere Aufteilung der Verkehrsflächen ist wie folgt vorgesehen :

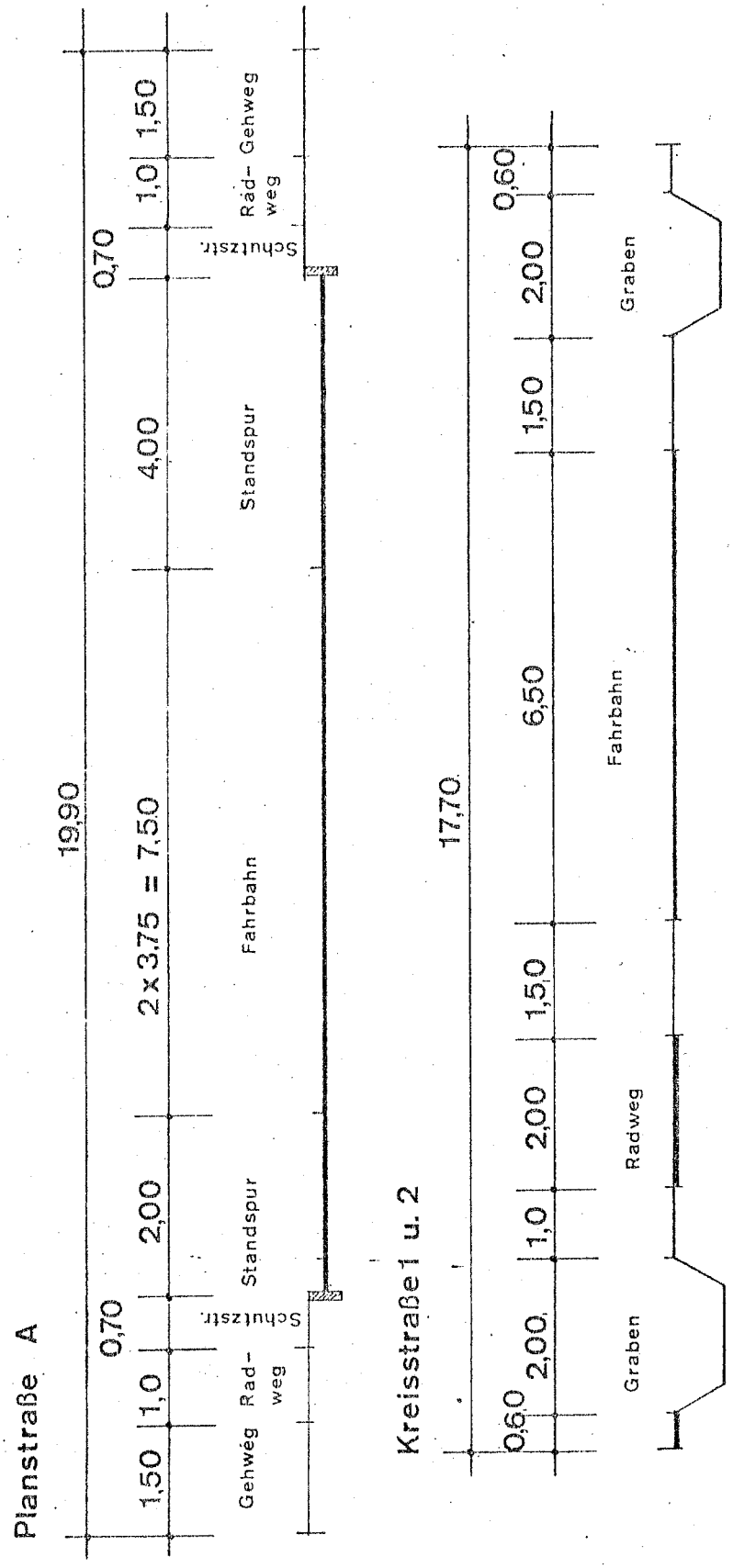
Eisenbahnerschließung :

Das Industriegebiet wird zusätzlich durch ein Zustell- und Abholgleis der Deutschen Bundesbahn erschlossen. Die Flächen im Bereich der Bahnanlage sind nur für gleisanschlußbedürftige Betriebe vorgesehen. Der Anschluß des Industriegleises an die Strecke Leer - Emden erfolgt auf der Höhe von Veenhusen und zwar zwischen Kilometer 329,3 und 329,5.

Wassererschließung :

Das Industrie- und Gewerbegebiet erhält einen Anleger an der Ems im Teil A des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5


Planstraße A
19,90
0,70
1,50
1,0
2,00
Gehweg Rad- weg
Schutzstr.
Standspur
2 x 3,75 = 7,50
Fahrbahn
4,00
Standspur
Schutzstr.
0,70
1,0
1,50
Rad- Gehweg
Kreisstraße 1 u. 2
17,70
0,60
2,00
1,0
2,00
1,50
6,50
1,50
2,00
0,60
Graben
Radweg
Fahrbahn
Graben

2.4 Grünflächen :

Aus gestalterischen Gründen und unter den Gesichtspunkten des Emissionsschutzes ist eine Ein- bzw. Durchgrünung des Industriegebietes vorgesehen.

Auf einem 10 m breiten Grünstreifen ist aus standortgerechten Baum- und Straucharten entlang der K 1 und K 2 eine dichte Schutzbepflanzung anzulegen und zu unterhalten. Entlang der Planstraße A ist die Anlage eines 10 m breiten Grünstreifens vorgesehen. Dieser ist mit standortgerechten Sträuchern und Baumgruppen zu bepflanzen, die die Sicht und die Zugänglichkeit zu den Versorgungsleitungen nicht behindern. Südlich des Thedingaer Sieltiefs ist ein mindestens 6 m breiter Grünstreifen als Räumstreifen ohne Baum- und Strauchbewuchs anzulegen und zu unterhalten. Einfriedigungen dürfen erst hinter dem Räumstreifen errichtet werden.

5 % der Grundstücksflächen im Bebauungsplangebiet sind mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen und zu unterhalten.

Das Gelände der Kläranlage ist von seinem Träger mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern zu umpflanzen und einzugrünen.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

3. Versorgung und Entsorgung

Die Ver- und Entsorgung kann sichergestellt werden.

3.1 Stromversorgung :

Südlich der K 2 wird von der EWE (Energieversorgung Weser-Ems, Betriebsabteilung Leer) eine Schaltstation errichtet, die vom Umspannwerk Leer - West durch eine bestehende und eine zu bauende 20 kV-Leitung gespeist wird. Diese Station ist speziell für den Kavernenbetrieb und die Industriezone vorgesehen. Außerdem wird die Schaltstation an die 20 kV-Leitung vom Umspannwerk Loga und an die 20 kV-Leitung vom Umspannwerk Emden angeschlossen, so daß auch bei Ausfall einer Leitung immer genügend Reserve vorhanden ist. Vom UW Leer - West sind ca. 8 - 10 MW abzugeben, vom UW Loga ca. 2 - 3 MW, vom UW Emden ca. 4 - 5 MW. Die über das Industriegelände verlaufende 110 kV-Leitung speist das UW Leer - West.

3.2 Gasversorgung :

Durch ein gut ausgebautes Erdgasnetz steht diese Energie in ausreichender Menge zur Verfügung. Eine Hochdruckgasleitung NW 200 (40 atü) befindet sich bereits parallel zur K 1 im östlichen Bereich der Industriezone. Die Kapazität dieser Leitung wird durch weitere Einspeisung noch wesentlich erhöht. Die zu erstellende Reglerstation kann an beliebiger Stelle installiert werden. Regionalverteiler für die Gasversorgung ist die EWE.

3.3 Wasserversorgung :

Im Anfangsstadium werden die Verbraucher an der K 1 und K 2, soweit sie nicht außergewöhnlich große Mengen abnehmen, an die bereits vorhandenen Leitungen NW 125 in den genannten Straßen ange-

schlossen. Für alle weiteren Industrieansiedlungen wird eine Wasserzuführung von der Transportleitung NW 250 (an der B 70) vorgesehen. Die Zuführungsleitung wird neben der Trasse der Eisenbahnzuführung angeordnet.

Um späteren Veränderungen der Industriestruktur elastisch folgen zu können, sollen alle Verteilungsrohrleitungen ausreichend groß dimensioniert werden. Deshalb wird eine maximale Fließgeschwindigkeit V = 0,75 m/sec. projektiert.

Für den Brandschutz stehen ausreichende Wassermengen durch das vorhandene bzw. zu erweiternde Rohrnetz (von der Transportleitung NW 250) zur Verfügung.

Die Wasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband Moormerland-Uplengen.

3.4 Abwasser :

Es wird das Prinzip der Trennkanalisation angewandt.

Regenwasser :

Generell erfolgt eine Verrohrung des Regenwasserabflusses. Das Regenwasser wird in die vorhandenen Siele eingeleitet.

Schmutzwasser :

Das Schmutzwasser wird über zwei Pumpenschächte über die geplante Kläranlage an die Ems abgegeben. Die Ableitung muß die Kreisstraße 1 unterdückern. Sie wird über die jetzige Deichkrone in das frühere Außengewässer des Thedingaer Siels eingeleitet. Dabei wird die Rohrleitung mit Boden überdeckt und nach beiden Seiten mit einer Neigung von 1 : 20 an den vorhandenen Deich wieder angeschlossen.

Eine deichbehördliche Genehmigung ist erforderlich.

Als Klärsystem wird eine Totalkläranlage, bestehend aus Schneckenpumpwerk, Rechenanlage, Öl- und Fettabscheider, Sandfang, Venturi-

Meßrinne, Emscherbrunnen, biologische Reinigung mit Schlammnachbehandlung im Emscherbrunnen, Schlammpumpwerk und Schlammtrockenbecken. Chemische Reinigungsstufen können nach Bedarf eingegliedert werden. Der anfallende Schlamm soll möglichst landwirtschaftlich genutzt werden können.

3.5 Müllbeseitigung :

Südlich der Leda, bei der Ortschaft Folmhusen, befindet sich eine neue Großdeponie für den gesamten Landkreis Leer. Bei 15 m Schütthöhe ist diese Deponie für ca. 40 Jahre ausreichend. Größere Schütthöhen sind möglich.

Eine Deponie für Sondermüll wird im Raum zwischen Oldenburg und Wilhelmshaven angelegt.

Die Müllabfuhr erfolgt durch den Landkreis Leer.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

4. Durchführung des Bebauungsplanes

4.1 Bodenordnende oder sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bildet.

Ein wesentlicher Teil der Grundstücke befindet sich bereits in der Hand des Landkreises. Es ist daran gedacht, die im Privatbesitz befindlichen Grundstücke zu erwerben. Der Bebauungsplan bildet die Grundlage zur Sicherung des allgemeinen Vorkaufsrechts für Grundstücke, die als Verkehrs- und Versorgungsflächen festgesetzt sind (§ 24 BBauG).

4.2 Der Gemeinde voraussichtlich entstehende Kosten

Dem Träger der Maßnahmen, der "Leer-Nord GmbH" (Gesellschafter sind die Stadt Leer und der Landkreis Leer), entstehen folgende Kosten :

a)	Straßenbaukosten Planstraße A	2.700 Mio DM
b)	Ausbau der Kreisstraße 2	600 Mio DM
c)	Kanalisation einschließlich Pumpstation und Kläranlage	3.000 Mio DM
d)	Gleisanlagen ohne Grundstückseinführungen	1.000 Mio DM
		7.300 Mio DM

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

5. Städtebauliche Werte

5.1 Das Plangebiet ist dem Bruttobaugebiet gleichzusetzen und hat eine Gesamtfläche von 72,7 ha

5.2 Erschließungsflächen

(unterteilt in vorhandene und geplante)

a) Straßen einschließlich Längsparkplätze :

	Bezeichnung	Querschnitt m	Länge m	Fläche qm
vorhanden bzw. auszubauen:	Kreisstraße 1	17	1.010	1.717,0
	Kreisstraße 2	16	740	1.184,0
geplant :	Planstr. A	21	860	1.806,0
		Summe in ha :		4,707 ha

b) Sonstige Flächen

Kläranlage	0,5405 ha
Eisenbahntrasse	0,0746 ha

c) Summe aus a) und b) = 5.3 ha

(= 7 % des Bruttobaugebietes)

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

5.3 Das Nettobauland beträgt mithin 67,4 ha.

Das gesamte Nettobauland steht der Bebauung und sonstigen industriellen Nutzung zur Verfügung.

5.4 Maß der Nutzung im Industriegebiet

Das Maß der Nutzung wurde im Industriegebiet entsprechend der Zweckbestimmung mit einer GRZ von 0,7 und einer BMZ von 9,0 festgesetzt. Bei 67,4 ha Nettobauland entspricht dies einer Baumasse von 6.0 Mio cbm.

Die Begründung hat mit dem Bebauungsplanentwurf ausgelegen vom 10. 11. 1975 bis einschl. 10. 12. 1975.

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

2.6 Sonstiges

3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren

Die Kühleinheit der CO2 Verflüssigung ist keine Nasskühleinheit. Die Kühlmedien werden dort in geschlossenen Kreisläufen geführt. DIe 42. BimSchV findet hierauf also keine Anwendung.

Ein Beschreibung der Kühleinheit des Herstellers sowie das Datenblatt der Wärmetauscher ist dem Anhang beigelegt.

Anlagen:

- 0301a-Anlagen und Betriebsbeschreibung_20250510.pdf
- 0301b_Technische_Beschreibung_Gasaufbereitung.pdf
- 0301c_Technische_Beschreibung_CO2-Verflüssigung.pdf
- 0301d-01-22 Filterbeschreibung NH360 Optigas GmbH.pdf

3.1 Beschreibung der Zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren

Inhaltsverzeichnis

3.1 Beschreibung der Zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren 1
3.1.1 Verfahrensbeschreibung 2
3.1.2 Betriebseinheiten der Biogasanlage 2
3.1.3 Bauwerksliste 3
3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile 4
3.1.5 Detailbeschreibung der Betriebseinheiten 11
3.1.6 Örtliche Lage 18
3.1.7 Schutzzonen 18
3.1.8 Zugänglichkeit der Anlage: 18
3.1.9 Einsatzstoffe 19

3.1.1 Verfahrensbeschreibung

Die Einsatzstoffe werden per Fahrzeug zur Anlage transportiert und dort im Vorlagebehälter (BE 120) oder der Mistlagerhalle (BE 110) zwischengelagert. Die flüssigen Einsatzstoffe werden vom Vorlagebehälter in die Fermenter (BE 210-230) gepumpt, die festen Einsatzstoffe werden über die Feststoffeintragstechnik ebenfalls in die Fermenter gepumpt. In den Fermentern wird unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Nach der Vergärung in den Fermenter wird das Teilvergorene Substrat in den Nachgärer (BE 240) gepumpt. Im Nachgärer findet eine weitere zweite Vergärungsstufe statt, bei der dem Substrat das restliche Gaspotential entzogen wird.
Der aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird vom Nachgärer in die Gärrestlager 1-3 (BE 410 - 430) gepumpt. Dort verbleibt das Gärprodukt bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger.
Das bei Vergärungsprozess entstandene Biogas wird in den Gasspeicher oberhalb der entsprechenden Vergärungsstufe zwischengelagert. Bei Bedarf kann das Biogas auch in den Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet werden. Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen kann das Biogas über die Notfackel (BE 320) schadlos verbrannt werden.
Das Biogas wird von den Gasspeichern oberhalb der Behälter zur Biogasaufbereitungsanlage (BE 310) geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden.
Ein Teil des Biogases wird im BHKW (BE 330) in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt. Der Betrieb des BHKW erfolgt also Wärmegeführt. Zusätzlich wird Wärme in einem geplanten Warmwasserspeicher (BE 550) gepuffert, um die dauerhafte Wärmeversorgung der Anlag zu gewährleisten.

3.1.2 Betriebseinheiten der Biogasanlage

Die Anlage besteht aus den folgenden Betriebseinheiten
BE 100 Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung
BE 200 Biogaserzeugung Konditionierung
BE 300 Gasverwertung
BE 400 Gärproduktlagerung Aufbereitung
BE 500 Nebenanlagen

3.1.3 Bauwerksliste

BE		Bauwerksname	N=NEU / B=Bestand
	AN		
BE 100	110	Mistlagerhalle mit 2 x Feststoffeintragssystem	
	120	Vorlagebehälter	
BE 200	210	Fermenter 1	
	220	Fermenter 2	
	230	Fermenter 3	
	240	Nachgärer	
BE 300	310	Biomethanaufbereitungsanlage Und CO_2 Verflüssigung	
	320	Notfackel	
	330	BHKW	
BE 400	410	Gärproduktlager 1	
	420	Gärproduktlager 2	
	430	Gärproduktlager 3	
BE 500	510	Abluftreinigung	
	520	Büro-, Sozialcontainer	
	530	Anlagensteuerung im Container	
	540	Heizungsverteilung im Container	
	550	Warmwasserpufferspeicher	
	560	Trafo	
	570	O2 Container	

3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile

BE 110 Mistlagerhalle

Material:	Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte als Fundamentplatte	
Wände:	unten in Teilbereichen eine ca. 3,5 m hohe Stahlbetonwände	
Dach:	Holz- oder Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Auslegungsdaten:	Lagerfläche	A = ca. 600 m²
Abmessungen:	Länge:	l = 50 m
	Breite	b = 28 m
	Höhe First:	h: ca. 9,60 m
Besonderheit:	2 x Feststoffeintragsystem per Misch- und Einspülsystem	

BE 120 Vorlagebehälter Stahlbetonrundbehälter mit Immissionsschutzabdeckung

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Wetterschutzfolie -PVC beschichtetes Polyestergewebe	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 1.062 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 995 m³
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 13 m
	Wandhöhe	h = 8,0 m
Abdeckung:	Immissionsschutzabdeckung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte	

BE 210 – 230 Fermenter 1 -3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 4.908 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 4.663 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 1.321 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 25 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 15,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 240 Nachgärer:

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 8.042 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 7.640 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 2.757 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 32 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 16,50 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

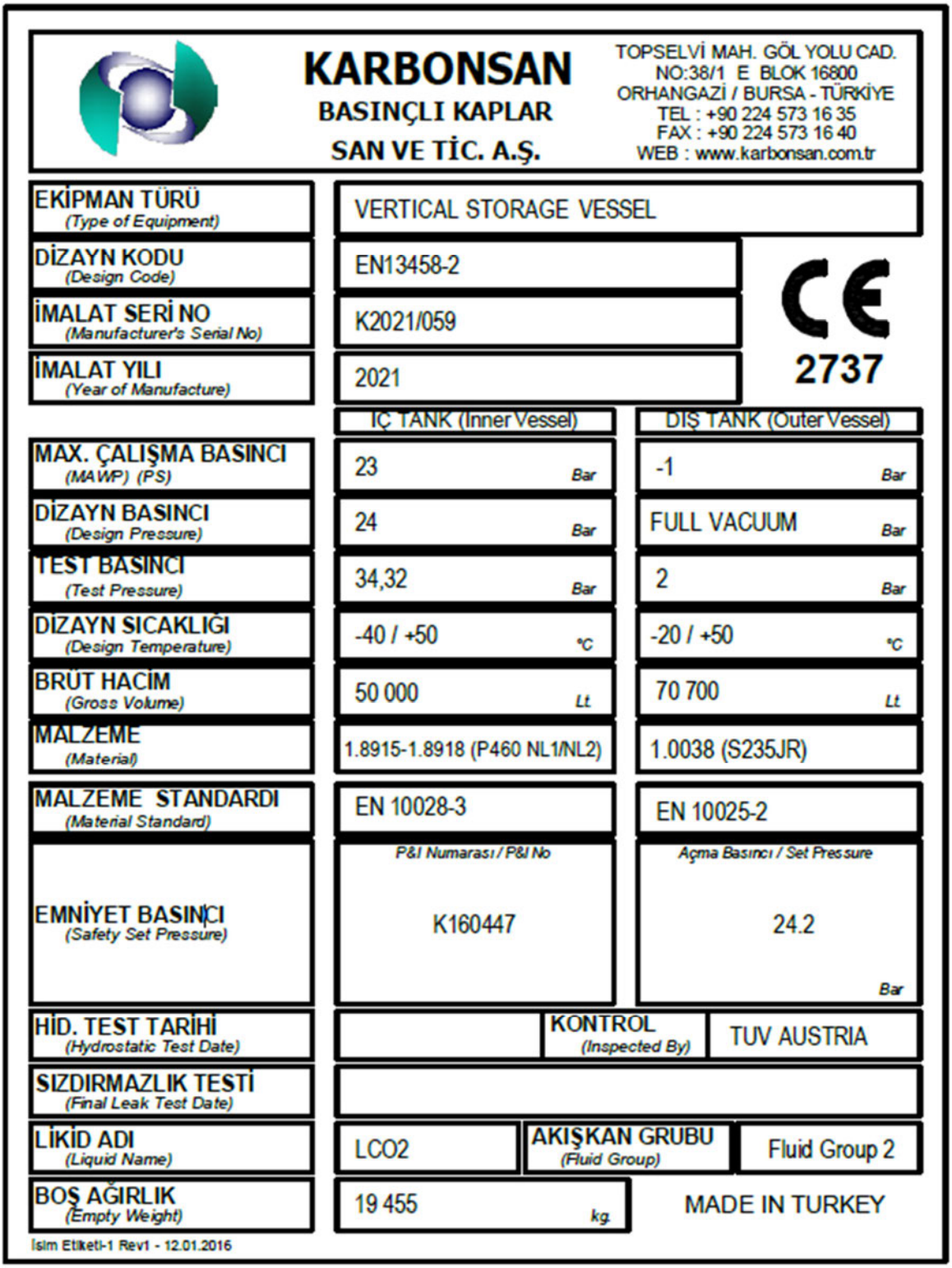
BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung

Komponenten:	Konditionierung	
	Gasaufbereitung	
	RVA-Nachbehandlung	
	CO_2 Verflüssigung	
Konditionierung:		
Art:	Vorbehandlung durch Erwärmung, Kühlung und Aktivkohlefilter	
Gasaufbereitung:		
Art:	Membranverfahren	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzvolumen	466 Nm³/h

CO_2 Verflüssigung:

Art:	Kühlung durch Wärmetauscher in Verdampfungsenthalpie
Lager:	
	2 Senkrecht stehende Lagerbehälter 2 x 50 m³
	Betriebsdruck max. 24 Bar

Details siehe CE-Kennzeichnung des Behälters in Abbildung 1 - CE Kennzeichnung CO2-Lagerbehälter, Abbildung 2 CE-Kennzeichnung deutsch sowie den Unterlagen des Herstellers in Kapitel 17.



KARBONSAN
BASINÇLI KAPLAR SAN VE TİC. A.Ş.

TOPSELVİ MAH. GÖL YOLU CAD.
NO:38/1 E BLOK 16800
ORHANGAZİ / BURSA - TÜRKİYE
TEL : +90 224 573 16 35
FAX : +90 224 573 16 40
WEB : www.karbonsan.com.tr

CE
2737

EKİPMAN TÜRÜ (Type of Equipment)	VERTICAL STORAGE VESSEL	
DİZAYN KODU (Design Code)	EN13458-2	
İMALAT SERİ NO (Manufacturer's Serial No)	K2021/059	
İMALAT YILI (Year of Manufacture)	2021	
	İÇ TANK (Inner Vessel)	DIŞ TANK (Outer Vessel)
MAX. ÇALIŞMA BASINCI (MAWP) (PS)	23 Bar	-1 Bar
DİZAYN BASINCI (Design Pressure)	24 Bar	FULL VACUUM Bar
TEST BASINCI (Test Pressure)	34,32 Bar	2 Bar
DİZAYN SICAKLIĞI (Design Temperature)	-40 / +50 °C	-20 / +50 °C
BRÜT HACİM (Gross Volume)	50 000 Lt	70 700 Lt
MALZEME (Material)	1.8915-1.8918 (P460 NL1/NL2)	1.0038 (S235JR)
MALZEME STANDARDI (Material Standard)	EN 10028-3	EN 10025-2
EMNİYET BASINCI (Safety Set Pressure)	P&I Numarası / P&I No: K160447	Açma Basıncı / Set Pressure: 24.2 Bar
HİD. TEST TARİHİ (Hydrostatic Test Date)		KONTROL (Inspected By): TUV AUSTRIA
SIZDIRMAZLIK TESTİ (Final Leak Test Date)		
LİKİD ADI (Liquid Name)	LCO2	AKIŞKAN GRUBU (Fluid Group): Fluid Group 2
BOŞ AĞIRLIK (Empty Weight)	19 455 kg	MADE IN TURKEY

İsim Etiketi-1 Rev1 - 12.01.2016

Abbildung 1 - CE Kennzeichnung CO2-Lagerbehälter



TÜV AUSTRIA

Konformitätsbescheinigung
Certificate of Conformity

Modul F - Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte

Module F - Conformity to type based on pressure equipment verification

gemäß Richtlinie 2014/68/EU / *according to Directive 2014/68/EU*

Bescheinigung Nr.: / *Certificate No.:* PED-0504-2022-TURK-1175-21-IS-2329-0

Hersteller / *manufacturer:*
Karbonsan Basınçlı Kaplar San. ve Tic. A.Ş.

Fertigungsstätte / *place of manufacture:*
Karbonsan Basınçlı Kaplar San. ve Tic. A.Ş.
Topselvi Mah. Gölyolu Cad. No:38 E-F Blok, 16800 Orhangazi - BURSA

Hiermit wird bescheinigt, dass die Ergebnisse der an dem unten genannten Objekt vorgenommenen Prüfungen die Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU erfüllen. Das Objekt ist mit der abgebildeten Kennzeichnung versehen:

This is to certify that the results of the examination of the object mentioned below meet the requirements of the directive 2014/68/EU. The object carries the marking as illustrated:

CE 0408

Objekt: *object:*	Druckbehälter / *pressure vessel*		
Bezeichnung: *designation:*	50m3 LCO2 Horizontal Storage Vessel Pd:24Bar		
Fabrik Nr.: *serial no.:*	K2022-107	Baujahr: *year of manufacture:*	2022
Inspektionsbericht Nr.: *inspection report no.:*	21-IS-2329-PED-IR-K2022-107		

Istanbul/Turkey — Ort / *place:*
01.07.2022 — Datum / *date:*
Hakan Öztürk
Notifizierte Stelle 0408
Notified Body 0408
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH, Notified Body 0408
Deutschstraße 10
1230 Wien / Österreich
Tel. +43 (0)5 0454
E-Mail: ino-austria@tuv.at

FM INE-PE-PED 0504
Revision: 15
Page 1/1

Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet.
Alle Prüf-, Inspektions- und Überwachungstätigkeiten erfolgten gemäß QM System der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

Excerpt duplication only with permission of TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.
All testing, inspection and surveillance activities were carried out in accordance with the QM system of TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

The reproduction of this document is subject to the approval by TÜV AUSTRIA, www.tuv.at

Abbildung 2 CE-Kennzeichnung deutsch

BE 320 Biogas-Notfackel

Typ:	CDEG LTF 5,5	
Material:	Edelstahl V2A, gasberührte Teile V4A	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzleistung	1.000 m³/h
	Verbrennungstemperatur	800 °C
Abmessungen:	H = 5 m	

BE 330 BHKW

Typ:	Gas-Otto-Motor, Agenitor 500 p (Datenblatt siehe Kapitel 17)	
Auslegungsdaten:	Feuerungswärmeleistung	1.191 kW
	Elektrische Leistung	499 kW
	Thermische Leistung	499 kW
	Betriebstemperatur Kühlkreislauf	~ 90 °C
	Abgastemperatur Mündung Abgasrohr	~180 °C
Abgasreinigung:	SCR- und Oxidationskatalystor	
Schalldämmung:	Abgasschalldämpfer, Schalldämmkulissen für Zu- und Abluftöffnungen	
	Höhe:	10,6m
Container:	Länge:	l = 9,00 m
	Breite	b = 2,95 m
	Höhe:	h = 3,19 m

BE 410-430 Gärrestlager 1-3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 13.470 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 12.988 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 3.602 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 35 m
	Wandhöhe	h = 14,0 m
	Firsthöhe:	h = 21,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 510 Abluftreinigung

Auslegungsdaten:	Volumenstrom	25.200 m³/h
	Filterfläche:	146,74 m²
	Frischwasserbedarf:	430 m³/a
	Säurebedarf 96%:	597 kg/a
	Hackschnitzelbedarf	88 m³/a
	Abschlämmvolumen max.	126 m³/a
Besonderheit:	Hackschnitzel und Abschlämmwasser kann landwirtschaftlich ausgebracht werden.	

BE 520 Büro und Sozialcontainer

Auslegungsdaten:	Sozialräume für das Anlagenpersonal	
Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 7,31 m
	Höhe:	h = 2,59 m
	Gründung:	Fundamentplatte
	Wände:	Stahlblechcontainer
	Dach:	Flachdach

BE 530 Anlagensteuerung im Container

Auslegungsdaten:	Unterbringung der Steuerung der Anlage	
Abmessungen:	Länge:	l = 12,19 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m
Dach/Wand:	Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten	

BE 540 Heizungsverteilung Im Container

Auslegungsdaten:	Wärmetauscher zur Versorgung der Biogasanlage mit Prozesswärme	
Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m
Dach/Wand:	Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten	

BE 550 Warmwasserpufferspeicher

Grundlagen:	Wärmepufferung der Anlage		
Auslegungsdaten:	50 m³		
Abmessungen:	Trafo 1	Länge:	l = 2,99 m
		Breite	b = 2,44 m
		Höhe:	h = 2,45 m
Besonderheit:			

BE 560 Trafo

Grundlagen: Stromversorgung der Anlage / Stromeinspeisung des BHKW

Auslegungsdaten: Aufnahme der Anlage / G

BE 570 O2-Container

Grundlagen: Sauerstofferzeugung zur Entschwefelung innerhalb der Gärbehälter

Abmessungen:	Länge:	l = 6,02 m
	Breite	b = 3,02 m
	Höhe:	h = 3,56 m

Besonderheit:

3.1.5 Detailbeschreibung der Betriebseinheiten

BE 110 Mistlagerhalle

Die Mistlagerhalle besteht aus einem Traggerüst aus Stahlträgern, die von außen mit Stahlblech verkleidet werden. Innerhalb er Halle werden in einem Lagerbereich teilweisedurch eine Einfassung von Stahlbetonwänden ausgestattet. Die Feststoffe sollen über 2 Schubbodencontainer mit daran angeschlossener Einbringtechnik in die Gärbehälter eingebracht werden. Die Einbringung in die Biogasanlage erfolgt nicht per Schneckensystem, sondern mit Pumptechnik. Die Einbringtechnik befindet sich im südlichen Bereich der Halle, um Wartungen mit Fahrzeugen zu ermöglichen.

BE 120 Vorlagebehälterbehälter

Der Güllebehälter besteht aus einem Stahlbetonrundbehälter und einer Immissionsschutzabdeckung. Der Behälter wird nach DIN 11 622 und Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise hergestellt. Die Betongüte beträgt C 35/45 und es werden Expositionsklassen XC 4, XF 1 und XA 1 ausgeführt. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird ein Fugenband zur Abdichtung eingebaut. Unter dem Behälter wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckageerkennungssystem verbaut. Die Dachkonstruktion besteht aus einer einschaligen witterungsbeständige PVC-Plane, die über eine Mittelstütze zum Rand hin abgespannt wird.

BE 210 – BE240 Fermenter 1 – Fermenter 3 + Nachgärer

Die Fermenter 1-3 sowie Nachgärer werden als Stahlbetonbehälter hergestellt. Bis auf den Durchmesser sind sie in Ihrer Ausführungsart identisch. Deshalb werden hier die Behälter zusammen beschrieben.
Das Substrat wird vom Vorlagebehälter in die Fermenter gepumpt. Die festen Einsatzstoffe gelangen über ein Einspülsystem in die Biogasanlage.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren

Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.
Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.
Im Fermenter setzen Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff und Licht die organischen Stoffe zu Biogas (ca. 53% Methan u. 47% Kohlendioxid) und vergorenem Substrat (Gärrest) um. Durch die integrierte Wand- und Bodenheizung wird das Substrat auf eine Temperatur von ca. 38°C erwärmt. Durch spezielle Rührwerke wird eine optimale Temperaturverteilung erreicht und die Bildung von Schwimm- und Sinkschichten vermieden. Den Bakterien werden dadurch optimale Lebensbedingungen zum Abbau der organischen Substanz und zur Produktion von Biogas verschafft.

Das Gas wird von den Gasspeichern oberhalb der Fermenter zum Nachgärer bzw. zu den Gärrestlager geleitet. Das Substrat wird von den Fermentern in den Nachgärer gepumpt.

BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung

Die Gasaufbereitung inkl. CO_2 Verflüssigung besteht aus 3 Prozessschritten. Die Konditionierung, die Gasaufbereitung und die CO_2 Verflüssigung. In der

Vorkonditionierung wird das Gas in mehreren Stufen erwärmt, gekühlt und über mehrere Aktivkohlefilter geleitet.
Im zweiten Prozessschritt wird das Biogas durch Membranen geleitet und dadurch hauptsächlich CO_2 aus dem Biogas herausgetrennt. Hierdurch kann der Methananteil im Gas von ca. 54 % auf ca. 98 % gesteigert werden.
Die nachgeschalteten Prozessschritte werden nicht parallel betrieben. Das abgeschiedene CO_2 soll in der CO_2 Verflüssigung zu einem verflüssigten Gas gewandelt werden. Das Verflüssigte CO_2 soll dann in 2 separaten Behältern zwischengelagert und anschließend vermarktet werden.
Sollte die CO_2 Verflüssigung aus technischen Gründen nicht Betrieben werden wird das Offgas nach den Vorgaben der TA-Luft bzw. der Gasnetzzugangsverordnung abgeleitet (Details hierzu ist der Stellungnahme im Anhang Kapitel 17 zu entnehmen).
Details zur Gasaufbereitung und der CO_2 Verflüssigung sind nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

BE 320 Notfackel

Um sicher zu gehen, dass kein Biogas unverbrannt in die Atmosphäre gelangt, wird eine stationäre Notfackel installiert. Die Fackel verfügt über eine automatische Brennersteuerung nach DIN EN 198, eine automatische Flammüberwachung durch eine UV-Sonde und über eine automatische Schnellschlussarmatur. Für den Fall, dass die Flamme durch Wind oder zu geringer Gasdruck erlischt, wird das Erlöschen registriert und durch die Steuerung wieder neu gezündet. Durch diese technischen Maßnahmen wird ein Austreten von unverbranntem Biogas verhindert.

BE 330 BHKW im Container

Zur Wärmebereitstellung der Biogasanlage wird ein BHKW an der Anlage installiert. Das BHKW wird Wärmegeführt betrieben, der Betrieb des BHKW richtet sich also nach dem Wärmebedarf der Biogasanlage. Das **Blockheizkraftwerk (BHKW)** besteht aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator. Der Strom wird zu einem Trafo am Standort der Biogasanlage geleitet und von dort aus am nächstmöglichen Netzanschlusspunkt in das Stromnetz des regionalen Stromnetzbetreibers eingespeist. Durch die Kühlung des Motors bzw. des Abgases fällt Wärmeenergie an. Die Wärme wird der Biogaserzeugungsanlage oder dem Warmwasserpufferspeicher zugeführt.
Das BHKW ist in einem speziell für diese Zwecke hergestellten Stahl-Container untergebracht. Der Container wird von innen mit Schalldämmmatten und Lochblechen ausgekleidet, um eine optimale Schalldämmung zu gewährleisten. Für eine ausreichende Belüftung des Maschinenraumes wird durch die Installation einer mechanischen Lüftung gesorgt. Die Lüftungsöffnungen werden so angebracht, dass eine Querlüftung des Maschinenraumes ermöglicht wird.

Die für den Motor benötigte Verbrennungsluft wird über Zu- und Abluftöffnungen in der Containerwand durch den Container geleitet. Es handelt sich um eine mechanisch betriebene Zwangsbelüftung, die gleichzeitig für eine Querlüftung des BHKW-Raumes sorgt. Aus Schallschutzgründen sind die Lüftungsöffnungen mit Schalldämmkulissen ausgestattet. Die Ableitung des Motorabgases erfolgt einzügig über einen Abgasschornstein, der die Abgase 10,6 m über Geländeoberkante ableitet. Das Abgasrohr ist ebenfalls mit einem speziell hierfür entwickelten Abgasschall-dämpfer ausgerüstet. Außen am BHKW-Container ist ein beleuchteter und dauerhaft gekennzeichneter Notausschalter für das BHKW angebracht, mit dem im Notfall der Betrieb des BHKW gestoppt werden kann. Die Gaszufuhr zum BHKW ist ebenfalls außen am Container absperrbar, die Auf- und Zu- Position wird gekennzeichnet.
Der Container ist mit einem Gaswarngerät ausgestattet. Die Gaswarnanlage ist, bzw. wird so programmiert, dass bei Erreichen einer Methankonzentration von 20% der unteren Explosionsgrenze die erste Fehlermeldung an den Betreiber erfolgt. Zeitgleich fährt die Leistung der Maschinenraum Luftventilation auf 100 %.
Bei Erreichen einer Methankonzentration von 40 % der unteren Explosionsgrenze erfolgen die oben beschriebenen Prozessschritte, zeitgleich erfolgen jedoch auch die Schließung der Magnetventile an dem BHKW, die Abschaltung des Gasgebläses, sowie die Abkühlung und Abschaltung des BHKW, bei gleichzeitiger akustischer und optischer Alarmierung am BHKW-Container. Zusätzlich ist der BHKW-Container mit einem Rauchmelder versehen.

Harnstofflagerung:
Um die strengeren Abgaswerte der 44. BImSchV einhalten zu können, reicht die Installation eines Oxidationskatalysators allein nicht aus. Aus diesem Grunde wird das geplante BHKW mit einem SCR-Kat ausgestattet. Der SCR-Katalysator benötigt für die Abgasnachbehandlung eine 32,5% Harnstofflösung (AdBlue), die in einem doppelwandigen Lagertank neben dem BHKW-Container gelagert wird. Die Harnstofflösung wird über eine oberirdische Edelstahlleitung zu der SCR Dosierstationen im BHKW-Container transportiert. Der Lagertank besteht aus einem doppelwandigen PE Tank mit Leckanzeige und Überfüllsicherung. Der Abfüllplatz für das Motorenöl am Container wird so groß dimensioniert, dass er gleichzeitig für die Befüllung des Harnstofflagertanks genutzt werden kann. Die zulässige Lagertemperatur des Harnstoff wird durch eine elektrische Begleitheizung sicher gestellt.

BE 410-430 Gärproduktlager 1-3
Die Gärproduktlager 1-3 werden bis auf den Durchmesser und der fehlenden ausliegenden Dämmung und Heizung nahezu baugleich zum Fermenter (BE210-BE240) ausgeführt.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine

zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.
Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdruck-sicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.

Das Biogas aus den Gärbehältern wird in die Gasspeicher oberhalb der Behälter sowie in die Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Gurtkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist.

Der Behälter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Der Behälter ist mit einem Hydrostatischen Füllstandssensor verbaut, der sowohl den Füllstand als auch eine Über- bzw. Unterfüllung des Behälters detektieren kann. Bei Erreichen des maximalen bzw. minimalen Füllstände wird ein Signal an die Anlagensteuerung gesendet. Diese stoppt die Zufuhr oder die Entnahme aus dem Behälter und gibt eine Fehlermeldung auf die Meldekette der Anlagensteuerung. Ebenso sind die Behälter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Über- und Unterdrucksicherung sind im Behälter elektronische Über- bzw. Unterdruckwächter installiert, über die entweder die Fackel gestartet oder die Gasentnahme gestoppt werden kann. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Sicherung vor der mechanischen Sicherung auslöst.
Alle genannten Sicherheitseinrichtungen geben über die Prozesssteuerung eine Meldung an das Mobiltelefon des Betreibers und seiner Vertretung ab.

BE 510 Abluftreinigung

Die Abluft der Separationshalle wird über eine Abluftbehandlungsanlage (Biofilter) geführt und aufbereitet. Die Abluft aus der Abluftbehandlungsanlage wird nicht gefasst abgeleitet.
Als Einsatzstoffe des Biofilters kommt Schwefelsäure, Hackschnitzel und Wasser zum Einsatz. Die Einsatzmengen sind im Fließbild in Kapitel 3.8.1 bzw. in der Auslegung des Hersteller im Anhang angegeben.
Beim der Abluftreinigung handelt es sich um ein modular aufgebautes Bio-Filtersystem aus identischen Filtermodulen in den Abmessungen 2,25 m x 2,25 m, die je nach Abluftvolumen miteinander kombiniert werden können. Im vorliegenden Fall besteht der Grundriss des Biofilters aus 4 x 8 solcher Module, wobei 1 Modulplatz für die Technik und 2 Modulplätze für die Ablufteinführung geplant sind. Somit verbleiben 28 Module als reine Filterflache. Die Grundkonstruktion der Module besteht aus rostfreiem Edelstahl.
Als Boden für die Filteranlage ist eine ausreichend dimensionierte und tragfähige Betonplatte mit seitlichen Wänden vorgesehen, die mit einer rissüberbrückenden, gas- und wasserundurchlässigen Schicht überzogen wird.
Die Aufstellung der Filtermodule erfolgt unter Regie der HAGOLA Biofilter GmbH in Abstimmung mit allen anderen ausführenden Firmen (z.B. Betonbau, Lüftungsfirma etc.). Ziel ist eine ausreichende Druckstabilität der Ventilatoren sowie die gleichmäßige Anströmung aller Module.
Die HAGOLA-Biofilter GmbH fuhrt vor Inbetriebnahme Messungen zur Luftverteilung durch (Nebelversuch sowie Messung der Luftgeschwindigkeit). Um eine gleichmäßige Beaufschlagung aller Module zu erreichen, kann in Einzelfallen der Einbau strömungstechnischer Komponenten in den Druckraum unterhalb des Filters erforderlich sein. Montage bzw. Bauüberwachung bei Eigenleistung und Inbetriebnahme erfolgen ausschließlich durch autorisierte Sachkundige oder durch die HAGOLA Biofilter GmbH
Beim Durchgang der beladenen Abluft durch die beschriebenen Filterschichten werden Staubpartikel abgeschieden und verbleiben im System. Die Geruchsstoffe werden über das feuchtgehaltene Filtermaterial absorbiert und von den angesiedelten

Mikroorganismen oxydiert bzw. abgebaut. Ammoniak wird im Biofiltermaterial absorbiert, in organische Masse assimiliert und zu Nitrit und Nitrat oxidiert. Dieses gelangt durch Auswaschung in das Sumpfwasser. Sowohl das Biomaterial als auch das Sumpfwasser dienen als Speicher.
Die Befeuchtung des Filtermaterials erfolgt über das installierte automatische Befeuchtungssystem. Die Feuchtigkeit der Biomasse wird hierdurch auf ca. 65 - 70 % gehalten. Das Bewässerungswasser wird aus der Sumpftasse oder je nach Wasserstand aus der Frischwasserversorgung in das System gepumpt.
Die Schwefelsäure wird in Gebinden zu 25 kg im Originalbehälter an der ANLage aufgestellt. Der Säurebehälter wird incl. Auffangwanne als eine separate Einheit in die Steuerungseinheit integriert sein.
Die Hackschnitzel unterliegen einer natürlichen Zersetzung durch Kompostierung. Hierdurch sinkt der Lückengrad und infolgedessen kommt es zu einer Erhöhung des Druckverlustes.
Daher sollten die Holzhackschnitzel nach 6 Monaten Betriebszeit gewechselt werden. Das Sumpfwasser wird gewechselt, wenn die Konduktivität einen Wert von 30 mS überschritten hat. Holzhackschnitzel wie auch das Sumpfwasser können im Anschluss der landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden. (Siehe Nachweise in Kapitel 17).

Eine separate Beschreibung „Filterbeschreibung 360°“ ist nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

BE 520 Büro-, Sozialcontainer

In den Büro- und Sozialcontainer befinden sich Pausenraum, Umkleide und eine Toilette mit Dusche. Zusätzlich befindet sich im Büro die Visualisierung der Steuerungseinheit.

BE 530 Anlagensteuerung im Container

Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten. Die Visualisierung der Steuerung erfolgt innerhalb des Bürogebäudes.

BE 540 Heizungsverteilung im Container

Zur Verteilung der benötigten Prozesswärme der Behälter wird in einem Separaten Container ein Heizungsverteiler aufgestellt. Dort wird die in den BHKW produzierte sowie die extern bezogene Wärme verteilt.

BE 550 Warmwasserpufferspeicher

Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

BE 560 Trafo Notstromversorgung

Die Trafos auf dem Anlagengelände dienen zur Strom Versorgung der Biogasanlage und zur Stormeinspeisung der im BHKW anfallenden elektrischen Energie.

3.1.6 Örtliche Lage

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebieten. In Unmittelbarer Nähe zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer. Südlich grenzt das Wasserschutzgebiet „Leer-Heisfelde“ an die Grundstücksgrenze bzw. Befindet sich auf Teilgrundstücken der Anlage. Hier handelt es sich jedoch um das ein unterteiltes äußeres Gebiet (III B) so dass dies gemäß § 2 (32) Satz 2 AwSV der Planung der Biogasanlage nicht im Wege steht.
In westlicher Richtung befindet sich die Ems in ca. 400 m Entfernung. Im Bereich der Ems befindet sich unterschiedlichste Schutzgebiet und Biotope wie das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“, das Naturschutzgebiet „Unterems“ sowie mehrere Biotope des Typs Schilf-Landröhrricht.

3.1.7 Schutzzonen

Die Schutzzonen werden gemäß DGUV 113 ausgewiesen. Die Schutzzonen sind im Ex-Schutzzonenplan in Kapitel 7 dargestellt.

3.1.8 Zugänglichkeit der Anlage:

Die Anlage wird über die Zufahrtsstraße Nordseitweg erschlossen. Die Anlage verfügt somit über eine für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge ausreichend breite, asphaltierte Grundstückszufahrt. Die Behälter können umlaufend angefahren werden und es befinden sich ausreichend befestigte Aufstellflächen für die Feuerwehr. Aufgrund der freistehenden Anordnung der Anlage, sind Fluchtmöglichkeiten in alle Richtungen gegeben.

3.1.9 Einsatzstoffe

Tabelle: Gärsubstrate zum Betrieb der geplanten Biogasanlage

Einsatzstoffe*	Gasmenge (Nm³/a)	Substratmenge (t/a)	Gewichtsprozent (%)	Gülle/Mist (%)
Rindergülle		14.000	25,27	
Rindermist		8.000	14,44	
Pferdemist		8.000	14,44	90,97
Schafsmist		400	0,72	
Sep. Rindergülle		20.000	36,10	
Grasssialge		5.000	9,03	9,03
Summe	**4.500.000**	**55.400**	**100,00**	**100,00**

* Je nach Energiegehalt der Inputstoffe kann die Menge schwanken.

Input pro Tag: **151,8 t** (1 t entspricht ca. 1 m³ Volumenbeda

Verweilzeit im gasdichten System: 60.593 m³ / 151,8 m³/d = **399 Tage**

Gasproduktion: **4.500.000 m³/a**

Masseverlust durch Biogas: **5.850 t/a**

Durch Masseverlust verbleibt von **55.400 t** Input noch **49.550 t** Gärrest, der im Gesamtjahr anfällt.

Biomethanaufbereitung

Technische Beschreibung

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher
Deutschland

Fon: +49 (0) 2542 86 95 60
Fax: +49 (0) 2542 86 95 68 88
E-Mail: info@planet-biogas.com

Inhalt

1. Einleitung 3
2 Komponenten und Aufbau 3
2.1 Biogasvorbehandlung (VALOGAZ) 3
2.2 Aktivkohlefilter (VALOPACK) 4
2.3 Membranaufbereitung '(VALOPUR) 5
2.4 Biogas Kompression und hochdruck Filtration 5
3 Trennprinzip der Aufbereitung 5
4 Betriebsarten 7
4.1 Inbetriebnahme / Anfahrphase 7
4.2 Abschalten der Anlage 9
5 Steuereinheiten 11
5.1 Steuereinheit Nr. 1 11
5.2 Steuereinheit Nr. 3 11
5.3 Steuereinheit 4 12
5.4 Steuereinheit 5 13
5.5 Steuereinheit 6 13
6 Technische Details 15
6.1 Aktoren 15
6.2Messinstrumente 16

1. Einleitung

Bei eine Biomethanaufbereitung errichtet werden. Diese Aufbereitung hat das Ziel das Rohbiogas zu Biomethan zu verarbeiten und anschließend in das örtliche Gasnetz einzuspeisen. Dazu wird bei diesem Projekt mit der Membrantechnologie des französischen Unternehmens Prodeval gearbeitet.

Die Anlage wird außerdem um eine CO_2 Verflüssigung des gleichen Herstellers erweitert. Hier wird das Abgas (sog. Offgas) der Aufbereitung gereinigt und das enthaltene CO_2 verflüssigt.

2 Komponenten und Aufbau

Die Biomethanaufbereitungs- und CO2 Verflüssigungsanlage besteht aus den in Tabelle 1 dargestellten Komponenten:

Tabelle 1 Übersicht der Komponenten

Funktionseinheit Komponente		Herstellerbezeichnung
FU100:	Biogasentfeuchter	VALOGAZ
FU200	Biogas Gebläse	
FU300:	Aktivkohlefilter	VALOPACK
FU500	Membranaufbereitung	VALOPUR
FU800:	Biogaskompression und Hochdruckfiltration	VALOPUR / UVG250
F2700	Offgas Nachbehandlung: CO2 Verflüssigung	V'COOL

2.1 Biogasvorbehandlung (VALOGAZ)

- Biogasentfeuchter

  Das Entfeuchtungssystem dient dazu, die Feuchtigkeit aus dem Rohbiogas zu entfernen, um die von der nachgeschalteten Aufbereitungsanlage geforderten Arbeitsbedingungen zu erfüllen und die Anlage vor Korrosion zu schützen. Die Einheit besteht aus einem Kondensator, zwei Kältemaschinen und einem Abscheider.

Das Kondensat wird kontinuierlich abgeführt. Der mit einem Füllstandsensor ausgestattete Abscheider leitet das Kondensat zur Kondensatleitung. Diese Kondensatleitung führt zum

Kondensatschacht (Schnittstelle zum Kunden).Der Ausfall des Kondensatabflusses wird durch die hohen Alarmschwellen der Füllstandssensoren, welche auf dem Abscheider und in der hydraulischen Schutzvorrichtung installiert sind, ausgelöst. (der Hochalarm am Abscheider oder der Niedrigalarm an der hydraulischen Schutzvorrichtung muss für eine bestimmte Zeit aktiv sein). Diese Alarme führen zur Abschaltung des Systems.

Dieses System befindet sich in einem Container namens "VALOGAZ" mit eigenem Gehäuse und Belüftungssystem.

- Biogas Gebläse

  Das getrocknete Biogas wird im nächsten Schritt von dem Biogasgebläse auf 150 mbarg verdichtet. Die Gebläse Einheit besteht aus:
  - Einem FU gesteuerten Gebläse
  - Messinstrumenten am Ein- und Auslass die die Sicherheit der Anlage gewährleisten.

2.2 Aktivkohlefilter (VALOPACK)

Um das Gas von Schadstoffen wie Schwefelwasserstoff (H_2S), Siloxanen und flüchtigen organische Verbindungen (VOC) zu reinigen, wird es durch einen Aktivkohlefilter geleitet.
Die zwei Aktivkohlefilter sind nacheinander angeordnet und jeweils mit einem Bypass und eine Lead-Leg System ausgestattet. Diese Aufstellung und Ausstattung erlauben einen unkomplizierten Austausch der Aktivkohle im laufenden Betrieb. Das Kondensat wird manuell entnommen. Ein Staubfilter am Ende der Einheit verhindert das Staub der Aktivkohle in die Aufbereitung gelangen.
Der Einheit der Aktivkohlefiltern besteht aus:

- Zwei Aktivkohlefiltern
- Einen Staubfilter
- Ein manuelles Kondensatventil
- Eine H_2S Analyse: vor, in und nach den Filtern

Die Wahl der Aktivkohle hängt vom herauszufilternden Schadstoff ab ($_{H2S}$ oder VOC). Daher ist es unerlässlich, die Qualität und Bestandteile des Rohbiogases zu kennen und er verfolgen, um die passende Aktivkohlemischung zu wählen und so die Filtration zu optimieren.

Besteht ein hoher VOC-Gehalt im Rohbiogas, kann ein zusätzlicher dritter Filterbehälter eingesetzt werden.
Die Aktivkohlebehälter stehen im freien und werden von der Haupt SPS gesteuert.

2.3 Membranaufbereitung ‘(VALOPUR)

In der Aufbereitung wird das Methan aus dem Rohbiogas, vom CO_2 getrennt um Biomethan zu er erzeugen. Die Einheit besteht aus:

- einer dreistufigen Membranfiltration,
- drei Regulierventile,
- einer Gasanalyse,
- Messinstrumente zum Messen und Überwachen von Druck, Temperatur und Durchfluss
- Sicherheitsausrüstungen

Die Membranaufbereitung ist in einem Container installiert, der VALOPUR Container, und wird von der Haupt-SPS gesteuert. Diese befindet sich im gleichen Container, aber in einem separaten Raum.

2.4 Biogas Kompression und hochdruck Filtration

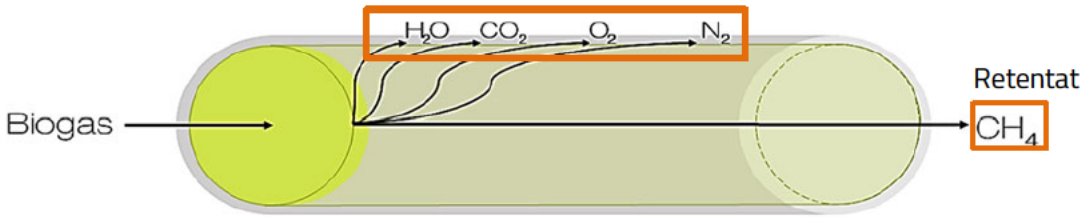
Der Biogas Kompressor verdichtet das Biogas auf den Arbeitsdruck der Membranalange (10 – 16 bar). Der Kompressor wird durch einen Frequenzumrichter gesteuert und angetrieben. Er wird separat eingehaust und kann, wenn benötigt, mit einem Schalldämpfer versehen werden.
Die Hochdruckfiltration entfernt eventuelle Ölreste und Feuchtigkeit aus dem Biogas. Um einen problemlosen Durchfluss durch die Membranen zu gewährleisten und eine mögliche Beschädigung oder Verstopfung zu vermeiden, ist es erforderlich das Ölklasse, Taupunkt und Staubgehalt eingehalten werden. Die Filtrationseinheit ist im VALOPUR Container untergebracht und besteht aus:

- Einem Economizer (Gas/Gastauscher)
- Einem Austauscher (Gas/Glykolwasser)
- Zwei Zentrifugalabscheider
- 5 Filter (3 Ölabscheider/Entfeuchter, 1 Aktivkohle- und 1 Staubfilter)
- Ein System zum Sammeln und Ableiten von Kondensat
- Messinstrumente (Druck, Temperatur, Durchfluss)
- Sicherheitsausrüstungen

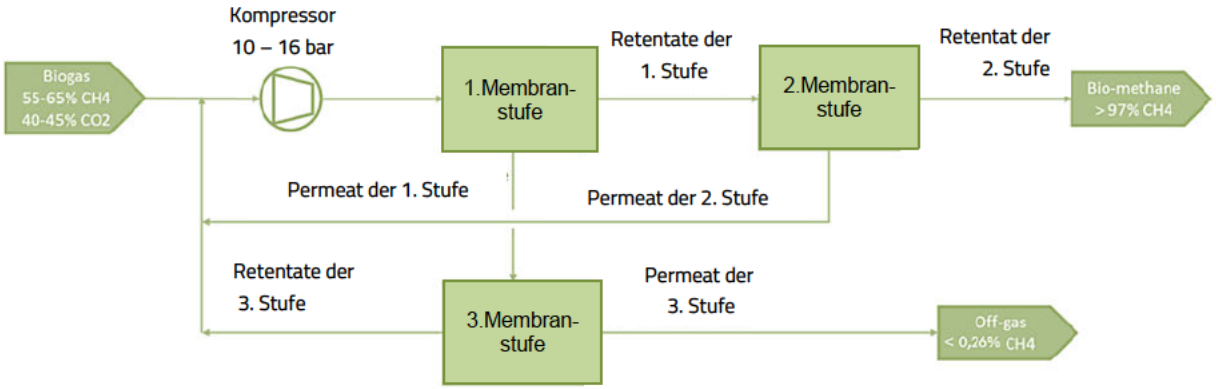
3 Trennprinzip der Aufbereitung

Zur Aufbereitung des Rohbiogases zu Biomethan wird die Trennung mittels Membranverfahren angewendet. Molekülgröße und chemische Eigenschaften verleihen den im Biogas enthaltenen Molekülen unterschiedliche Diffusionsgeschwindigkeiten durch die Membranwände. Der Teil, der

durch die Membran diffundiert wird als Permeat (Permeation = durchdringen, durchwandern') und der zurückbehaltene Anteil als Retentat bezeichnet.



Die Membranaufbereitung nutzt zur Reinigung des Biogases ein 3-stufiges Filtrationsprinzip. Dieses garantiert eine besonders hohe Reinigungsleistung und einen sehr geringen Methanschlupf.



Stufe 1: Das Biogas wird mit einem Druck zwischen 10 und 16 bar eingeleitet. Das Gas wird in Retentat (methanangereichertes Gas) und Permeat (CO_2-angereichertes Gas) getrennt. Das Retentat wird zur 2. Stufe weitergeleitet. Das Permeat wird der 3. Stufe zu geführt.

Stufe 2: Das Retentat aus Stufe 1 durchläuft die zweite Membranstufe, um einen CH_4-Gehalt von über 98 % zu erreichen. Das so gewonnene Biomethan wird dann in das Gasnetz eingespeist. Das Permeat aus Stufe 2 wird vor dem Kompressor wieder in den Prozess eingeführt, um eventuell enthaltene CH_4-Reste zurückzugewinnen.

Stufe 3: Das Permeat aus Stufe 1 wird zum rückgewinnen des Methanschlupfes in Stufe 3 geleitet. Das Retentat der 3. Stufe wird vor dem Kompressor in den Prozess zurückgeführt, um eventuell enthaltenes Rest-CH_4 zurückzugewinnen. Das Permeat (das hauptsächlich aus CO_2 besteht) wird in Form von Abgas (sogenanntes Offgas) mit einem CH_4-Restgehalt von weniger als 0,26 %* entfernt.
*bei einem Rohbiogas-Nenndurchsatz von 800 Nm3/h,

4 Betriebsarten

4.1 Inbetriebnahme / Anfahrphase

Die Start- und Stoppsequenzen sind über die Seite "START/STOP" der Überwachung zugänglich. Diese Seite bietet auch Zugang zu den Voraussetzungen für die Start- und Stoppbedingungen (Alarme und Störungen).

- Vorbehandlung: Luftentfeuchter und Gebläseeinheiten

  Vor einer Inbetriebnahme der Vorbehandlung müssen folgende Punkte überprüft werden:

  - Die Freigabe für den Betrieb wurde von der Biogasanlage erteilt (ein externes Signal welches für den Wartungsmodus deaktiviert werden kann)
  - Es darf keine Störung oder Beschädigung an den Kühlern vorliegen.
  - Es darf keine Störung oder Beschädigung am Gebläse vorliegen.
  - Der ValoPur Freigabeschalter muss aktiviert sein.
  - Sensor 01PT121 (Eingang Gebläse) für Unterschreiten der min. Druckgrenze darf nicht ausgelöst sein.
  - Sensor 01PT250 (Ausgang Gebläse) für Überschreiten der max. Druckgrenze darf nicht aufgelöst sein (mit 30 sek. Verzögerung)
  - Es darf keine Störung in der elektrischen Versorgung von ValoPur vorliegen.

  Das Gebläse und die Kühler können auf zwei Arten in Betrieb genommen werden:

  - Automatikbetrieb: Start über ein externes Signal (Valopur Anlaufreihenfolge)
  - Manueller Betrieb: Start/Stopp durch Überwachungsystem (im Wartungsmodus)

- Aufbereitungseinheit

  Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, vor einer Inbetriebnahme der Gasaufbereitung:

  - Alle für die Inbetriebnahme der Vorbehandlung erforderlichen Bedingungen sind erfüllt (siehe oben).
  - Es gibt keine Unterbrechungen in der Sicherheitskette der Anlage, oder:
    - keine Notausschalter sind aktiv
    - kein Gassicherheitsalarm ist aktiv
  - Es liegen keine Funktionsstörungen oder Beschädigungen an den folgenden Geräten vor:
    - 05FT501 (Biogasdurchflussmesser am Eingang)
    - Gasanlage

  - 01GF141 und 01GF151 (Kühlaggregate)
  - 05AT545 (Messung der Biomethan-Zusammensetzung), sofern der Biomethan-Druckmodus nicht aktiv ist
  - 05AT543P (Messung der Abgaszusammensetzung), sofern der Abgasdruckmodus nicht aktiv ist
- Die Freigabe für den Betrieb wurde von der Biogasanlage erteilt (ein externes Signal, welches für den Wartungsmodus deaktiviert werden kann)
- Die Freigabe für den Betrieb erfolgt über den 2-Stufen-Schalter an der Vorderseite des Gehäuses
- Der CH4 Gehalt am Biogaseinlass (05AT501_CH4) ist höher als 40%.
- Der Druck am Ausgang des Aktivkohlefilters liegt über dem min. Grenzwert des Sensors 90PT362
- Ein Kühlaggreat (01GF141 oder 01GF151) ist ausgewählt, im Fernbetrieb und verfügbar (keine Fehlfunktionen)
- 08C810 Verdichter im Fernbetrieb und verfügbar (ohne Störung oder Beschädigung)
- Gasnetzeinspeisestation verfügbar (externes Signal - im Wartungsmodus deaktiviert)
- Gasometerstände sind höher als der min. Grenzwert (externes Signal)
- Alle Ventile sind im AUTO-Modus
- Alle Regeleinheiten befinden sich im AUTO-Modus
- Alle Motoren sind im AUTO-Betrieb

Wichtig: Wenn das Gerät in Betrieb ist (Rückantwort des Gerätes = 1), löst der Verlust einer der oben genannten Bedingungen, die normale oder die schnelle Abschaltung der Einheit hervor.

- Wartungsmodus

  Das Starten im Wartungsmodus folgt der gleichen Startsequenz wie oben definiert, setzt aber voraus, dass:
  - Die Betriebserlaubnis der Biogasanlage deaktiviert ist
  - Die Verfügbarkeit der Einspeisestation unterbunden ist

  Es ist wichtig, dass die Inbetriebnahme im Wartungsmodus nur während der Testphase durchgeführt wird und niemals während des normalen Betriebs, da dann keines der beiden oben genannten Signale zum Abschalten der Anlage führen kann.

4.2 Abschalten der Anlage

Neben dem Verlust einer der oben genannten Bedingungen, gibt es weitere Auslöser, die zur Abschaltung der Anlage führen können. Die Anlage kann auf 3 verschiedene Arten abgeschaltet werden:

- Normales Abschalten
- Schnellabschaltung
- Notabschaltung

Normales Abschalten

Das normale Abschalten kann manuell über eine Taste auf der Bedienoberfläche ausgelöst werden oder automatisch, wenn eine der Bedingungen dafür erfüllt ist Bei einem normalen Abschalten. Sinkt die Anlage zunächst auf die Mindestleistung, bevor der Stoppbefehl an alle Motoren gesendet wird. Das Abschalten ist abgeschlossen, sobald alle Motoren gestoppt sind.

Schnellabschalten

Der Schnellstopp kann manuell über eine Taste auf der Bedienoberfläche oder automatisch ausgelöst werden, wenn eine der Bedingungen dafür erfüllt ist. Bei einem Schnellstopp wird der Befehl zum Anhalten sofort an alle Motoren gesendet und alle Ventile bleiben in ihrer Position. Das Abschalten ist abgeschlossen, sobald alle Motoren gestoppt sind.

Notabschaltung

Ein Notstopp kann bei einer Gasdetektion, bei Betätigung des Notstopp-Tasters oder bei Stromausfall ausgelöst werden.
Bei einem Notstopp:

- werden alle Motoren sofort gestoppt
- Die Sicherheitsventile, die die Isolierung des Behälters ermöglichen, werden geschlossen: 05XV501, 05XV545 und 05XV548
- Das Ventil des Batterie-Backups 05XV503 (Entlüftung), das die Entleerung des VALOPUR Behälters ermöglicht, öffnet sich
- Das Abgas wird in die Atmosphäre abgeleitet (auch wenn ein VCOOL vorhanden ist):
    - Das Ventil XV546A öffnet sich (XV546B schließt sich) (beide mit Batteriepufferung)
    - Das Ventil XV549A öffnet sich (XV549B schließt sich) (beide mit Batteriepufferung)
    - Das Ventil an der Pufferbatterie 05XV547 wird geöffnet

Unabhängig davon, ob es sich um die Kühlaggregate oder das Gebläse handelt, kann der Bediener diese Geräte auch freiwillig anhalten nachdem er diese am Bedienfeld in den MANUELLEN Modus versetzt hat. Die Gasreinigungsanlage kann ebenfalls freiwillig über die Start/Stopp Seite des Bedienfeldes gestoppt werden.
HINWEIS: Es ist auch möglich, den Booster oder die Kühler von der Überwachung aus über die Seite START/STOP zu stoppen. Eine Taste zum Anhalten dieser Geräte muss aus Sicherheitsgründen zugänglich sein, ohne dass die Betriebsart systematisch von AUTO auf MANUELL umgeschaltet werden muss.

5 Steuereinheiten

Das Steuersystem der ValoPur®-Anlage besteht aus 5 Steuereinheiten (die Steuereinheiten 1 und 2 sind für die die ValoGaz®-Anlage).

- Steuereinheit 1: Steuerung des Biogasdrucks (Gebläseauslass)
- Steuereinheit 3a: Zur Regelung der erzeugten Biomethanmenge
- Regeleinheit 3b: Zur Regelung der erzeugten Biomethanmenge – Ausgangsdrucksicherung
- Steuereinheit 4: Zur Regelung der Qualität des erzeugten Biomethans
- Steuereinheit 5: Zur Regelung des CH4-Gehalts (Abgas) / der Reinigungsleistung der Anlage
- Steuereinheit 6: Regelung der Membrantemperatur am Einlass

5.1 Steuereinheit Nr. 1

Das Steuergerät Nr. 1 dient der Regelung des Biogasdrucks hinter den Aktivkohlefiltern (90PT362), um einen Mindestdruck am Eingang der Valopur®-Aufbereitung zu gewährleisten. Diese Regelung wird von dem PIC362 übernommen, der auf die Motorfrequenz des Gebläses 01M211 einwirkt.

5.2 Steuereinheit Nr. 3

In Der Steuereinheit Nr. 3 wird in Teil a und Teil b:

- Steuereinheit 3a

  Die Steuereinheit 3a hat die Aufgabe, die von der Anlage erzeugte Biomethanmenge zu regeln. Die Menge des erzeugten Biomethans muss in Abhängigkeit vom Füllstand des Gasspeicher der Aufbereitungsanlage angepasst werden.
  - Wenn die am Eingang der Aufbereitungsanlage verfügbare Biogasmenge zunimmt (der Gasspeichers steigt), wird der Durchfluss des erzeugten Biomethans erhöht, bis die maximale Aufbereitungskapazität der Anlage erreicht ist.
  - Wenn die am Eingang der Reinigungsanlage verfügbare Biogasmenge abnimmt (der Gasspeicher sinkt), sinkt auch der Durchfluss des von der Anlage erzeugten Biomethans,

bis die minimale Aufbereitungskapazität der erreicht wird oder die Anlage sogar (aus Sicherheitsgründen) gestoppt wird.

Der FIC545 (Regler für die Menge des produzierten Biomethans) erhält seine Durchflusseinstellung in Abhängigkeit vom Gasspeicher stnad Er wirkt auf den Frequenzumrichter des Verdichters und das Recyclingventil.

- Steuereinheit Nr. 3b
  Die Steuereinheit 3b hat die Aufgabe, die von der Anlage erzeugte Biomethanmenge zu regeln, wobei gleichzeitig die Netzkapazität berücksichtigt wird (Sicherheitsvorrichtung für den Biomethanförderdruck).Der Biomethan-Förderdruck am Ausgang der Anlage wird normalerweise von der Gasnetzeinspeisung eingestellt. Bei einem plötzlichen Abfall der Netzkapazität oder wenn die Einspeiseeinheit in den Sicherheitsmodus versetzt wird, kann der Druck stark abfallen. Aus diesem Grund öffnet die Regeleinheit das Ventil (05PCV544), sobald der Druck das Niveau der Sicherheitseinstellung erreicht, um einen eventuellen Überdruck abzulassen und das Biomethan zurück in den Fermenter zu leiten. Parallel dazu wird bei einem Anstieg des Biomethandrucks am Eingangspunkt der Einspeisestation der Durchsatz der Biomethanproduktion stromaufwärts begrenzt (durch Reduzierung der Kompressordrehzahl).

5.3 Steuereinheit 4

Die Steuereinheit Nr. 4 hat die Aufgabe, den Methangehalt des Biomethans dauerhaft zu regulieren. Um den Methangehalt zu erhöhen:

- Muss entweder der Arbeitsdruck am Druckpunkt des Verdichters erhöht werden. Der Druck wird eingestellt durch Öffnen oder Schließen des Ventils am Ausgang der Stufe 2 (Retentat).
- Ode es muss die Durchflussmenge des Biomethans reduziert werden, indem die Frequenz des Inverters am Biogaskompressor angepasst wird.

Es gibt zwei Betriebsmodi. Der Betreiber kann die gewünschte Betriebsart von seinem Steuerpult aus wählen:

- Druckmodus
- Gehaltsmodus

Druckmodus:

- Der Arbeitsdruck der Membrane wird direkt durch eine vom Bediener festgelegte Einstellung geregelt.

Gehaltsmodus

- Der Methangehalt im Biomethan wird über einen Regler gesteuert, der indirekt auf den Ausgangsdruck an der 2. Membranstufe wirkt.
- Ist der Methangehalt zu niedrig, wird der Biogaszufluss reduziert, bis die Methankonzentration im Biomethan wieder auf ein zufriedenstellendes Niveau gebracht wird.

5.4 Steuereinheit 5

Die Steuereinheit Nr. 5 hat die folgenden Aufgaben:

- entweder den CH4-Gehalt im Offgas (Abgas), wenn der Modus "GEHALT" vom Bediener gewählt wurde
- oder den Reinigungsgrad der Anlage, wenn der Bediener die Betriebsart "EFFIZIENZ" gewählt hat. Der Reinigungsgrad ist das Verhältnis zwischen der CH4-Menge im Biomethan und der CH4-Menge im Biogas (oder 100 - Verhältnis zwischen der CH4-Menge im Off-Gas und der CH4-Menge im Biogas)

Modus GEHALT
Der CH4-Gehalt im Offgas wird durch Einstellung des Ausgangsdrucks der dritten Membranstufe (Permeat) geregelt. Durch Erhöhung des Arbeitsdrucks wird auch die CH4-Menge in den Abgasen erhöht.

Modus EFFIZIENZ:
Die Gasreinigungseffizienz wird durch die Regelung des Permeatdrucks der 1. Membranstufe eingestellt. Wird der Druck erhöht wird, verringert sich die Reinigungsleistung.

5.5 Steuereinheit 6

Die Steuereinheit Nr. 6 hat die Aufgabe, die Membraneintrittstemperatur zu regeln, um die für die Membranen erforderliche optimale Arbeitstemperatur zu erreichen.

Diese Temperatur wird durch die Regulierung eines Luft-/Gastauschers im Inneren des Kompressorbereichs eingestellt, der durch einen Variator angetrieben wird und die Zufuhr von mehr

oder weniger Luft zu der Luft/Gas-Tauscher ermöglicht. So wird die Ausgangstemperatur dieses Luft/Gas-Tauschers reguliert, um den erforderlichen Sollwert zu erreichen.

6 Technische Details

6.1 Aktoren

- Biogasvorbehandlung (VALOGAZ)

Verbaut in	Teil No.	Beschreibung
FU100: Biogasentfeuchter	01M211	Biogas-Zentrifugalgebläse
FU100: Biogasentfeuchter	01GF141	Kühlung (draußen platziert)
FU100: Biogasentfeuchter	01GF151	Kühlung (draußen platziert)

- Membranaufbereitung ‘(VALOPUR)

Verbaut in	Teil No.	Beschreibung
FU500: Membranaufbereitung	09M590	ATEX-Belüftung in der Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	09ALA590	Externer Alarm zur Gaserkennen am Aufbereitungscontainer
FU500: Membranaufbereitung	05PCV542R	Druckregelventil der Membranen Stufe 1 und 2
FU500: Membranaufbereitung	05PCV543R	Druckregelventil der Membranen Stufe 3
FU500: Membranaufbereitung	05PCV544	Druckregelventil Biomethan
FU500: Membranaufbereitung	05XV501	Sicherheitswenvtil (FC) am Biogaseinlass der Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	05XV503	Sicherheitsventil (FO) der Spühlung
FU500: Membranaufbereitung	05XV545	Sicherheitsventil (FC) Biomethanauslass
FU500: Membranaufbereitung	05XV546A/B	Offgasmanagement, 2x motorisisertes 2-Wegeventil (Atmosphäre oder Fermenter)
FU500: Membranaufbereitung	05XV549A/B	Offgasmanagement, 2x motorisisertes 2-Wegeventil (Atmosphäre oder CO2 Verflüssigung)
FU500: Membranaufbereitung	05XV547	Motorisiertes Ventil (FO) Rückführung nicht konformes Biomethan
FU500: Membranaufbereitung	05XV548	Motorisiertes Ventil (FO) Rückführung zur Aufbereitung
FU800: Biogaskompression und Hochdruckfiltration	08C810	Biogaskompressor 1
FU800: Biogaskompression und Hochdruckfiltration	05XV845	Elektrisches Ventil - Kondensatabfuhr B845

FU800: Biogaskompression und hochdruckfiltration	05XV850	Elektrisches Ventil - Kondensatabfuhr B850
FU800: Biogaskompression und Hochdruckfiltration	05XV860	Elektrisches Ventil - Kondensatabfuhr F860
FU800: Biogaskompression und Hochdruckfiltration	05XV861	Elektrisches Ventil - Kondensatabfuhr F861
FU800: Biogaskompression und Hochdruckfiltration	05XV862	Elektrisches Ventil - Kondensatabfuhr F862

6.2 Messinstrumente

- Biogasvorbehandlung (VALOGAZ)

Verbaut in	Teil No.	Beschreibung
FU100: Biogasentfeuchter	01PT111	Drucksensor: Biogas Einlass
FU100: Biogasentfeuchter	01TT111	Temperatursensor: Biogas Einlass
FU100: Biogasentfeuchter	01LSH121	Füllstandsensor: Abscheider
FU100: Biogasentfeuchter	01PT121	Drucksensor: Auslass Trockner
FU100: Biogasentfeuchter	01TT121	Temperatursensor: Auslass Trockner
FU200 Biogas Gebläse	01PT250	Drucksensor: Auslass Gebläse
FU200 Biogas Gebläse	01TT250	Temperatursensor: Auslass Gebläse
FU300 Aktivkohlefilter:	90PT362	Drucksensor: Auslass Aktivkohlefilter
FU100: Biogasentfeuchter	90LSL900	Option: Fullstandssensor Kondensatschacht
FU100: Biogasentfeuchter	09TT901	Temperatursensor: Umgebungstemperatur (aussen)

- Membranaufbereitung ‘(VALOPUR)

Verbaut in	Teil No.	Beschreibung
FU500: Membranaufbereitung	05AT500-O2	Messung Sauerstoffgehalt (O2) am Biogaseinlass
FU500: Membranaufbereitung	05AT500-H2S	Messung Schwefelwasserstoff (H2S) am Biogas Einlass
FU500: Membranaufbereitung	05AT501-CH4	Messung Methangehalt (CH4) am Biogas Einlass
FU500: Membranaufbereitung	05AT545-CH4	Messung Methangehalt (CH4) im Biomethan (Produktgas)

FU500: Membranaufbereitung	05AT543P-CH4	Messung Methangehalt (CH4) im Offgas (Abgas)
FU500: Membranaufbereitung	05FT501	Durchflussmesser Biogas Einlass zur Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	05FT545	Durchflussmesser Biomethan
FU500: Membranaufbereitung	09LEL590A	Methanmessung (CH4) in Membranen
FU500: Membranaufbereitung	09LEL590B	Methanmessung (CH4) in Membranen
FU500: Membranaufbereitung	05PT503	Druckmessung Einlass Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	05PT540	Druckmessung Einlass 1. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT541 P	Druckmessung Permeat der 1. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT541 R	Druckmessung Retentate der 1. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT5412 R	Druckmessung Retentate der 2. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT5413 P	Druckmessung Permeat der 3. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT5413 R	Druckmessung Retentate der 3. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05PT545	Druckmessung Biomethan
FU500: Membranaufbereitung	05PT548	Druckmessung Rezirkulation zur Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	05TT501	Temperaturmessung Biogaseinlass der Aufbereitung
FU500: Membranaufbereitung	05TT540	Tempetaturmessung Einlass 1. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05TT541 R	Temperaturmessung Retentate der 1. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05TT542 R	Temperaturmessung Retentate der 2. Stufe
FU500: Membranaufbereitung	05TT545	Temperaturmessung Biomethan (ink. Durchflussmesser G300)
FU500: Membranaufbereitung	09TT590	Örtliche Membrantemperatur
FU800: Biogaskompression und hochdruckfiltration	05TT840	Temperaturmessung Auslass Kompressor
FU800: Biogaskompression und hochdruckfiltration	05TT850	Temperaturmessung Auslass Wärmetauscher (05HE850)

FU800: Biogaskompression und hochdruckfiltration	08LSH862	Flüssigkeitsdetektor in der Filtration
FU500: Membranaufbereitung	05TT550	Temperaturmessung Biomethan in Richtung Gasnetzeinspeisung
FU500: Membranaufbereitung	05PT550	Druckmessung Biomethan in Richtung Gasnetzeinspeisung

CO_2 Verflüssigungsanlage

Technische Beschreibung

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher
Deutschland

Fon: +49 (0) 2542 86 95 60
Fax: +49 (0) 2542 86 95 68 88
E-Mail: info@planet-biogas.com

Inhalt

1 Einleitung 2
2 Beschreibung der Anlage 2
3 Produktpalette CO_2 Verflüssigungen 2
4 Vorgaben und Anforderungen 2
5 Auslegung und technische Daten 3
5.1 Design und Konstruktion: 3
5.2 Schaltschrank / SPS 4
5.3 Power Panel / MCC 4

1 Einleitung

Biogas besteht hauptsächlich aus Methan (CH_4) und Kohlenstoffdioxid (CO_2). Bei der Biogasaufbereitung werden diese Bestandteile getrennt und zu Biomethan aufbereitet. Zusätzlich entsteht bei der Aufbereitung ein CO_2 reiches Gas, das sogenannte Offgas oder Schwachgas. Mithilfe einer Verflüssigungsanlage kann das CO_2 rückgewonnen werden. Dazu wird es gereinigt, verflüssigt und anschließend gespeichert.

2 Beschreibung der Anlage

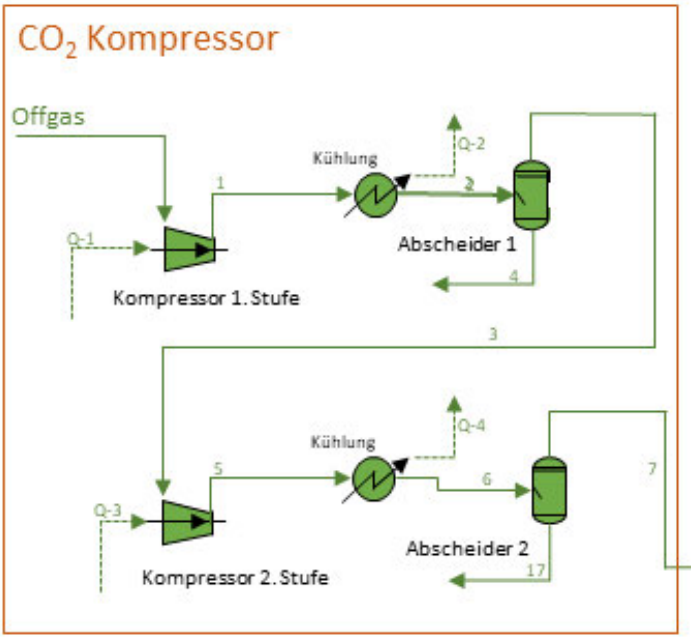
Eine CO_2 Verflüssigungsanlage besteht aus den folgenden Prozessschritten, welche in folgenden näher beschrieben werden:

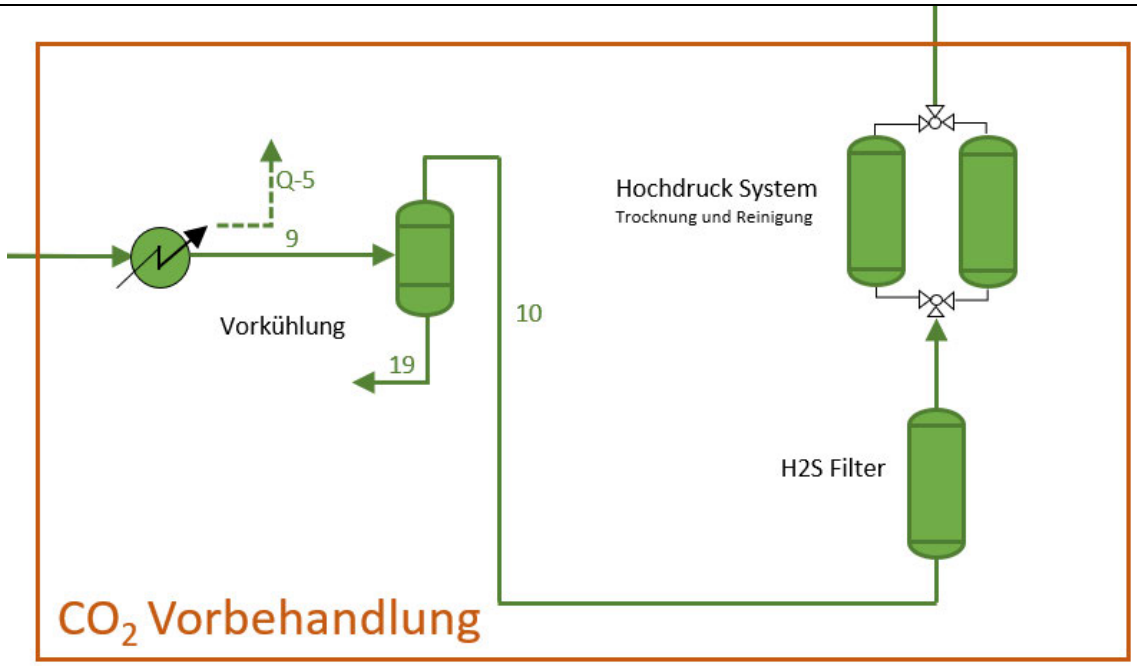
- CO_2 Kompression
- CO_2 Vorbehandlung: Vorkühlung, Trocknung und Reinigung
- Kühleinheit
- CO_2 Verflüssigung

CO_2 Kompression

Durch eine zweistufige Kompression wir das Gas auf 18 bar verdichtet und anschließend an die Vorbehandlung geleitet.

Um mögliches Kondenswasser aus dem Gas zu entfernen, ist nach dem Kompressor eine Kühlung und ein Kondensatabscheider verbaut. Der Kompressor ist mit einem Zwischenkühler und einem Nachkühler ausgestattet, um das Gas nach jeder Verdichtungsstufe abzukühlen und Kondenswasser aus dem komprimierten Gas zu entfernen. Die Kondensatabscheider sind mit einem automatischen Ablasssystem ausgestattet, um das Wasser abzuführen.





CO_2 Vorbehandlung: Vorkühlung, Trocknung und Reinigung

Bevor das Gas den Trockner erreicht, wird es im Plattenwärmetauschers auf etwa 10 °C abgekühlt. Dazu wird das Kältemittel aus der Kühleinheit in den Wärmetauscher geleitet. Ein automatisches Magnetventil gewährleitet die richtige Temperatur am Eingang des Wärmetauschers.

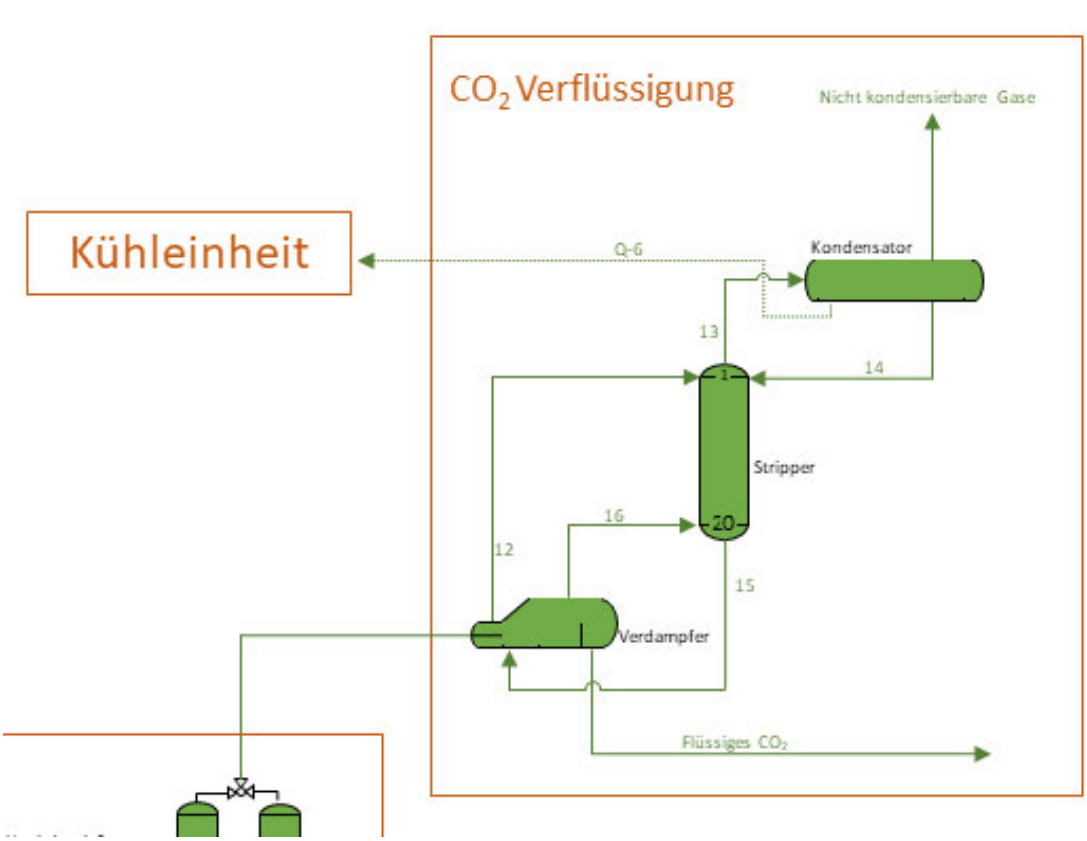
Das sich nach der Abkühlung bildende Kondensat wird im Kondensatabscheider aus dem Gasstrom entfernt. Der Kondensatabscheider verfügt über ein automatisches Spülsystem, das durch einen Füllstandssensor und ein automatisches Ventil gesteuert wird. Durch diesen Schritt kann die Regenerationshäufigkeit des Trockners erheblich reduziert werden.

Die Aufbereitungseinheit besteht aus einem kombinierten Hochdrucksystem (Trocknung und Reinigung). Dieses System entfernt mögliche Verunreinigungen, die dem vorgelagerten Reinigungsverfahren entgangen sind. Außerdem trocknet und desodoriert es das Gas gleichzeitig. Um einen kontinuierlichen Betrieb zu ermöglichen, besteht diese Einheit aus zwei Behältern. Während ein Behälter in Betrieb ist, befindet sich der andere in der Regenerationsphase. Das Gas tritt von unten in den Behälter ein und durchströmt zunächst die Trocknungsschichten, um zu gewährleisten, dass wirklich kein Wasser in den CO_2 – Verflüssiger gelangt. (Einfriergefahr!). Anschließend strömt das CO_2 durch die obere Schicht des Systems, wo es desodoriert wird, indem Schwefelverbindungen und andere geruchsintensive Verunreinigungen entfernt werden. Die Einheit ist nach dem fortschrittlichsten Regenerationssystem gebaut und verwendet zur Regeneration eine sehr geringe Menge CO_2. Das System wird bereits mit geeignetem Adsorptionsmaterial gefüllt geliefert.

Kühlsystem

Das Kühlsystem kühlt das CO_2 auf die Kondensationstemperatur ab und entfernt die Prozesswärme. Dazu wird CO_2 als Kältemittel eingesetzt. Es besteht aus einem Schraubenkompressor, einen Öl Abscheider, einem Flüssigkeitssammler, einem Economizer und einem Kondensator, gekühlt mit einem Glykol-Wasser-Gemisch, Kühlwasser oder Luft.

CO2



Verflüssigung

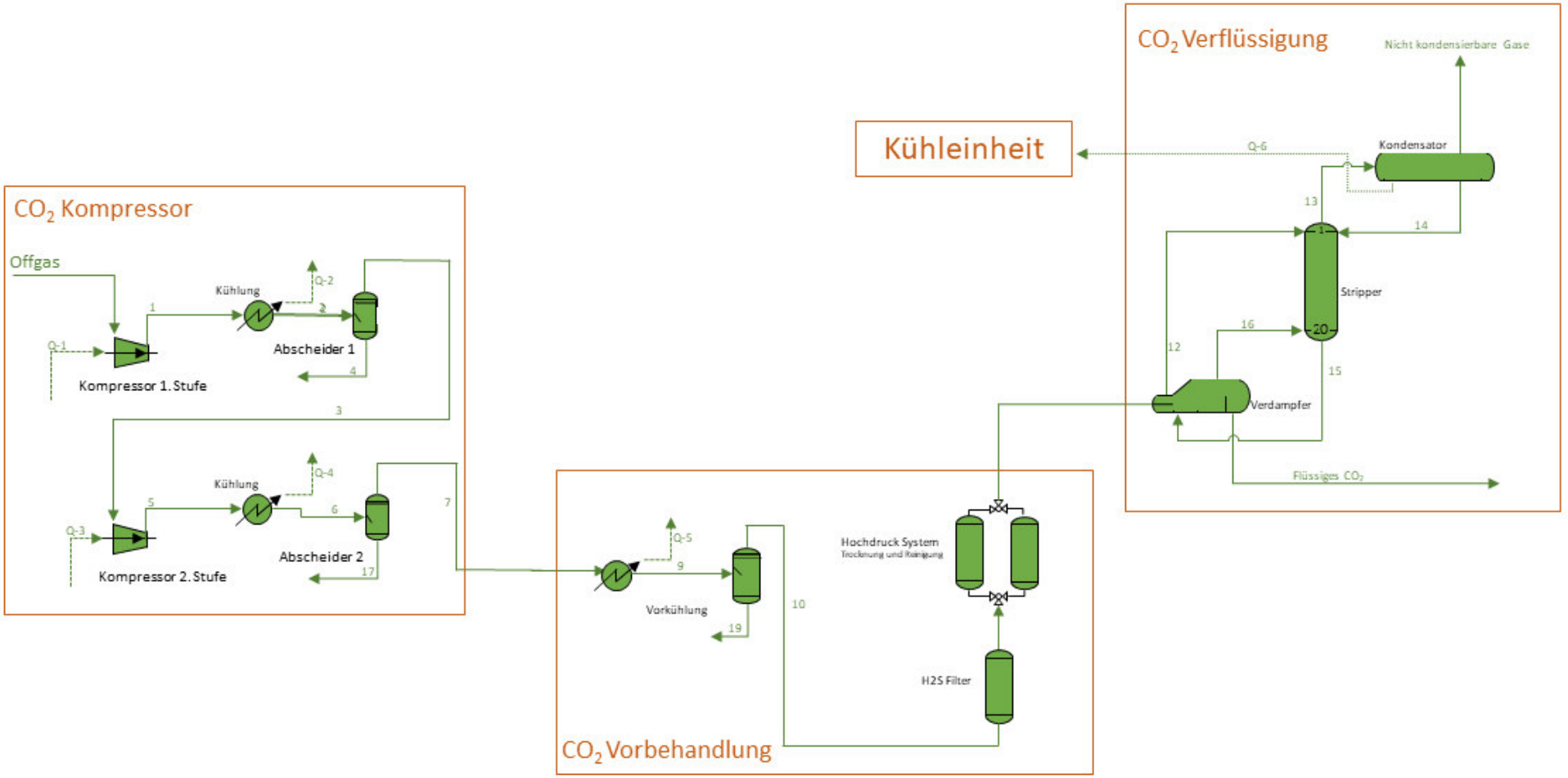
Die Einheit der CO_2 Verflüssigung besteht aus: einem Verdampfer, einem Stripper und einem CO2 Kondensator. Der Kondensator besteht aus einem Plattenwärmetauscher, hier wird das CO2 herunter gekühlt und kondensiert zu flüssigen CO_2. Der Verdampfer und der Stripper werden zum Reinigen des CO_2 benötigt.

Wenn das CO_2 aus der Vorbehandlung kommt, wird es in den Verdampfer geführt. Dieser ist mit flüssigen CO_2 gefüllt, was dazu führt, dass das Gas herunter gekühlt wird und das flüssige CO_2 gleichzeitig erwärmt wird. Während des Erwärmens, verdampft das flüssige CO_2 und es bildet sich ein stripping Gas und ein boiloff Gas.

Das gekühlte CO_2 aus dem Verdampfer verflüssigt sich anschließend im Kondensator. Zwischen dem Kondensator und dem Verdampfer ist ein Stripper geschaltet. In dieser Säule fließen zwei Stoffstrome gegeneinander: zum einen fließt das Stripping Gas aus dem Verdampfer zum Kondensator, zum anderen fließt das verflüssigte CO_2 vom Kondensator zum Verdampfer. Dieser Prozess entfernt nicht kondensierbare Bestandteile vom Gas. Zusammen mit dem Effekt im Vampfer kann das CO_2 so von unerwünschten Bestandteilen gereinigt werden.

Mithilfe von Druckunterschieden, wird das verflüssigte CO_2 nach dem Verdampfer in den Speichertank geleitet.

Das Boiloff-Gas besteht aus nicht kondensierbaren Bestandteilen, wie Sauerstoff oder Spuren von Methan aus der Biomethanaufbereitung. Dieser Stoffstrom wird aus dem Stripper zurück zur Aufbereitung geleitet. Diese Rezirkulation trägt dazu bei, dass der Methanschlupf des Gesamtprozesses auf ein Minimum reduziert wird.


CO2 Kompressor
Offgas
Kühlung
Q-2
Q-1
Abscheider 1
Kompressor 1. Stufe
Kühlung
Q-4
Q-3
Abscheider 2
Kompressor 2. Stufe
Kühleinheit
CO2 Verflüssigung
Nicht kondensierbare Gase
Q-6
Kondensator
Stripper
Verdampfer
Flüssiges CO2
Hochdruck System
Trocknung und Reinigung
Q-5
Vorkühlung
H2S Filter
CO2 Vorbehandlung

3 Produktpalette CO_2 Verflüssigungen

In diesem Projekt wird eine CO2 Verflüssigung des Herstellers Prodeval in der Größe VCOOL 06 – FG verbaut. Diese Größe ist für einen Volumenstrom von 255 – 510 Nm³/h Offgas aus einer Membranaufbereitung konstruiert und liefert 441 – 882 kg/h flüssiges CO_2 in Lebensmittelqualität (FG = Food Grade). Mit einer geeigneten Analyse, wie z.B. eines Carboscan 300, kann diese Qualität geprüft, nachgewiesen und chargenweise verfolgt werden.

	CO_2 Qualität	Auslegungsbereich Volumenstrom Offgas		Volumenstrom flüssiges CO_2	
		Min.	Max.	Min.	Max.
Beschreibung		Nm³/h	Nm³/h	Kg/h	Kg/h
VCOOL01-FG	Lebensmittelstandard	86	172	145	290
VCOOL04-FG	Lebensmittelstandard	148	281	256	486
VCOOL06-IG	Industriestandard	255	510	441	882
VCOOL06-FG	Lebensmittelstandard	255	510	441	882
VCOOL07-FG	Lebensmittelstandard	520	1041	938	1875

4 Vorgaben und Anforderungen

Um ein störungsfreier Betrieb und ein Produkt nach Lebensmittelstandard gewährleisten zu können, muss das zu verarbeitende Offgas folgende Anforderungen erfüllen:

- Druck < 50 mbar
- CO_2 - Gehalt > 98 Vol. - %
- O_2- Gehalt < 0,5 Vol. - %
- N_2 – Gehalt < 0,5 Vol. - %
- CH_4 - Gehalt < 1 Vol. - %
- Gesamtschwefel < 5 ppm vol.
- C_2 + VOC - Gehalt < 20 ppm vol.

5 Auslegung und technische Daten

5.1 Design und Konstruktion:

Behälter:

- Alle Druckbehälter werden gemäß PED 2014/68UE konstruiert und produziert
- Auslegungscode für Behälter EN 13445

Lagertank:

- Lagertank wird nach PED 2014/68UE konstruiert und hergestellt
- Auslegungscode für Behälter: EN 13458

Rohrleitungen:

- Die Rohre werden gemäß EN13480 ausgelegt.
- Die Rohre werden gemäß PED 2014/68/EU gebaut und geprüft.
- Flansche werden gemäß EN 1092-1 ausgeführt

Elektrisches System:

- Das elektrische System wird gemäß den folgenden Richtlinien geliefert:
  - Niederspannungsrichtlinie - 2014/35UE
  - EMV-Richtlinie - 2014/30UE

Die Niederspannungsschaltgerätekombination ist nach folgender harmonisierter Norm in Bezug auf die Anhänge der Maschinenrichtlinie ausgelegt

- EN 61 439-1
- EN 60 204-1

5.2 Schaltschrank / SPS

Art	SPS-Bedienfeld
Anzahl der Paneele	1 (einschließlich Steuerung und Stromversorgung)
Machen	TPI
Steuergerätemarke / -typ	Siemens S7-1500
HMI make /type	Siemens TP1200 – 12"
Bedienstation	Nicht im Lieferumfang enthalten
Remote-I/O installiert / Typ	Nicht im Lieferumfang enthalten
Sofwtare Programmierung	Von TPI eingeschlossen
Schranktyp / Fabrikat	CS lackiert 7035 – Standard TPI
USV	Ausgeschlossen
Feldbus-Typ	Profinet
Hardware für die Fernüberwachung	Remote-VPN-Verbindung zum HMI-PC EWON VPN-Router in SPS installiert
Fernüberwachung für den Kunden	Datenbank für Remote-SCADA zur Verfügung gestellt
Installation	Innenraum in luftbelüfteten Räumen
Kühlsystem	Zwangsluftventilatoren
Schutz	Schutzart IP54
Farbe der Kabel	STD / DE
Position des Einlasskabels	Unterer BEreich

5.3 Power Panel / MCC

Typ / Formular nach IEC 60439-1	Stromverteiler Form 2a - Icc = 10kA
Anzahl der Paneele	In der SPS-Steuerung enthalten
Netzspannung	LV - 400V / 3 PH + T / 50Hz AC+N
Machen	TPI
Typ der Schütze	Direktstart für Anwender < 50 kW Sanft Anlauf über 50 kW Frequenzumrichter für Kompressoren
Schranktyp / Fabrikat	Standard TPI / CS lackiert 7035
Kommunikation mit der Zentrale	Profinet

Filterbeschreibung für HAGOLA Biofilter NH3

NH360°

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 – 54
49406 Eydelstedt
Tel. 05442 804790
Fax 05442 80479-11
info@hagola-biofilter.de

Standort:
Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

22.01.2024

HAGOLA BIOFILTER GMBH

Inhaltsverzeichnis

1 KURZBESCHREIBUNG DER WIRKUNGSWEISE 3

2 PROZESSBESCHREIBUNG 3

2.1 STRÖMUNGSVERLAUF ROHGAS UND REINGAS 6
2.1.1 BEFEUCHTUNG 7
2.1.2 FRISCHWASSEREINSPEISUNG 7
2.1.3 ABSCHLÄMMEN 8
2.1.4 LEITWERTMESSUNG UND UMWÄLZUNG 8
2.1.5 ÜBERLAUF 8
2.2 LEITWERTMESSUNG/PH-WERT-REGULIERUNG 9
2.2.1 LEITWERTMESSUNG 9
2.2.2 PH-WERT-REGULIERUNG 9

3 VERWENDETE BAUTEILE 11

3.1 BESCHREIBUNG DER BAUTEILE 12

4 PROZESSCOMPUTER 19

4.1 ROHGASTEMPERATUR IN °C 19
4.2 AUßENTEMPERATUR IN °C 19
4.3 FRISCHWASSERVERBRAUCH IN M^3 19
4.4 ABSCHLÄMMUNG IN M^3 19
4.5 SPRÜHZEITEN UND FILTERBEREGNUNG IN MINUTEN 20
4.6 LEITFÄHIGKEITSMESSUNG IM SUMPFWASSER [MS/CM] 20
4.7 VOLUMENSTROM DES HAGOLA-FILTERS [M^3/H] 20
4.8 DRUCKVERLUST DES HAGOLA-FILTERS 20
4.9 WASSERVOLUMEN IM SUMPF 21
4.10 PH-WERT-MESSUNG SUMPFWASSER 21
4.11 STROMVERBRAUCH 21
4.12 MEDIENTEMPERATUR 21
4.13 RESERVE 21
4.14 ELEKTRONISCHES BETRIEBSTAGEBUCH 21

5 AUSLEGUNG DER HAGOLA-FILTERANLAGE 22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeichnung Filtermodul NH360° 6
Abbildung 2: Beispiel PH-Wert Regulierung 10
Abbildung 3: Verfahrensschema Flüssigkeitslauf 10
Abbildung 4: Kunststoffschicht 13
Abbildung 5: Formblatt Filterauslegung 22

HAGOLA BIOFILTER GMBH

1 Kurzbeschreibung der Wirkungsweise

Biologisches Abluftreinigungssystem zur Filterung der Gesamtstaub- und Geruchs-anteile sowie der Absorption von Ammoniak in der Abluft aus einstreuloser Schweinehaltung.

Modulbauweise (Material Grundaufbau: Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301); schichtartiger Aufbau der Filtermasse in Strömungsrichtung:
Zwischengitter, Kunststoff-Recyclate sowie im Netz eingefasste,
austauschbare Weichholzhackschnitzel der Körnung G 30 – G 60 mm
bei einer Schichtstärke von ca. 30 cm

Oberste Filterschicht werkseitig mit herstellerspezifischem Impfstoff behandelt.

Regelmäßige Berieselung des Filters mit Wasser. Das Wasser wird in einem Auffangbecken (Sumpf) unterhalb oder neben den Filtermodulen aufgefangen und zur Berieselung verwendet.

Permanente Überwachung der Konduktivität des Wassers als Analogwert zum Salzgehalt. Austausch des Sumpfwassers nach Erreichen eines definierten Wertes.

Regelmäßiges Wechseln der Filterschichten laut Wartungsplan.

2 Prozessbeschreibung

Beim HAGOLA-Filter handelt es sich um ein modular aufgebautes Filtersystem aus identischen Filtermodulen in den Abmessungen 2,25 m x 2,25 m, die je nach Abluftvolumen miteinander kombiniert werden können. Je Quadratmeter Filterfläche und Stunde können maximal 440 m^3 Abluft behandelt werden. Die Grundkonstruktion der Module besteht aus rostfreiem Edelstahl.

Die Befüllung der Module inklusive der Impfung erfolgt werkseitig. Als Boden für die Filteranlage ist eine ausreichend dimensionierte und tragfähige Betonplatte vorzusehen, die mit einer rissüberbrückenden, gas- und wasserundurchlässigen Schicht zu überziehen ist. Die Betonplatte muss eine waagerechte Aufstellung der Module sowie eine luft- und wasserdichte Anbindung der senkrechten Wände der Sumpftasse bzw. der Druckkammer ermöglichen.
Die senkrechten Wände der Sumpftasse sind ebenfalls aus gas- und wasserundurch-lässigem Baumaterial herzustellen bzw. entsprechend zu versiegeln. Die Wände der Druckkammer (oberhalb der Sumpftasse) können als Verlängerung der Sumpftasse aus Beton oder aus separaten Elementen hergestellt werden. Diese müssen ebenfalls gasundurchlässig und wasserbeständig sein.

In die Bodenplatte ist ein Sumpf einzuarbeiten, aus dem dann später die Abschlämmung mit Hilfe einer Pumpe erfolgen kann. Die Module werden auf jeweils 4 Edelstahlrohre (Fußrohre) gestellt. Die Aufstellung erfolgt unter Regie der HAGOLA Biofilter GmbH. Vor der Aufstellung müssen zudem alle Notwendigkeiten mit den ausführenden Firmen (Betonbau, Lüftungsfirma etc.) abgeklärt werden, um eine ausreichende Druckstabilität der Ventilatoren sowie die gleichmäßige Anströmung aller Module sicherzustellen.

Nachdem die Module aufgestellt sind, wird die Transportsicherung der Filtermasse entfernt und die Filtermasse gleichmäßig über alle Module hinweg verteilt. Die HAGOLA Biofilter GmbH führt vor Inbetriebnahme Messungen zur Luftverteilung durch (Nebelversuch sowie Messung der Luftgeschwindigkeit). Um eine gleichmäßige Beaufschlagung aller Module zu erreichen, kann in Einzelfällen der Einbau strömungstechnischer Komponenten in den Druckraum unterhalb des Filters erforderlich sein. Montage bzw. Bauüberwachung bei Eigenleistung und Inbetriebnahme erfolgen ausschließlich durch autorisierte Sachkundige oder durch die HAGOLA Biofilter GmbH.

Die Abluft der zu filternden Stallanlage wird durch geeignete bis 100 pa druckstabile Stalllüfter in die Druckkammer unterhalb der Filtermodule bzw. oberhalb des Wasserstandes der Sumpftasse geleitet und von unten nach oben durch die Filterschüttung gedrückt.

Beim Durchgang der beladenen Stallluft durch die beschriebenen Filterschichten werden Staubpartikel abgeschieden und verbleiben im System. Die Geruchsstoffe werden über das feuchtgehaltene Filtermaterial absorbiert und von den angesiedelten Mikroorganismen oxydiert bzw. abgebaut. Ammoniak wird im Biofiltermaterial absorbiert, in organische Masse assimiliert und zu Nitrit und Nitrat oxidiert. Dieses gelangt durch Auswaschung in das Sumpfwasser. Sowohl das Biomaterial als auch das Sumpfwasser dienen als Speicher. Die Hackschnitzel unterliegen einer natürlichen Zersetzung durch Kompostierung. Hierdurch sinkt der Lückengrad und infolgedessen kommt es zu einer Erhöhung des Druckverlustes.

Daher sollten die Holzhackschnitzel nach 6 Monaten Betriebszeit gewechselt werden. Der zeitliche Aufwand hierfür beträgt pro Modul etwa 15 Minuten. Das Sumpfwasser wird gewechselt, wenn die Konduktivität einen Wert von 30 mS überschritten hat. Holzhackschnitzel wie auch das Sumpfwasser können im Anschluss der landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden.

Die Befeuchtung des Filtermaterials ist für die Funktionalität des Biofilters von zentraler Bedeutung. Die intermittierende Oberflächenbewässerung stellt den Mikroorganismen das notwendige feuchte Milieu zur Verfügung. Die Feuchtigkeit der Biomasse sollte idealerweise bei ca. 65 - 70 % liegen. Das Bewässerungswasser wird aus der Sumpftasse oder – je nach Wasserstand – aus der Frischwasserversorgung in das System gepumpt. Verdunstungsverluste werden durch Frischwasser ausgeglichen. Eine Befeuchtung über

Frischwasser führt schnell zu einer Verschlechterung des NH3-Abscheidegrades. Im Regelfall soll immer über das Sumpfwasser berieselt werden.

Das Bewässerungssystem besteht ebenfalls aus Edelstahl, spezielle Düsen sorgen für eine homogene Befeuchtung der gesamten Filteroberfläche. Art und Anzahl der Düsen müssen den individuellen Gegebenheiten angepasst werden.

Die Feuchtigkeit der Biomasse sollte idealerweise bei ca. 65 - 70 % liegen. Um dieses zu erreichen werden in der Regel folgende Düsen verwendet:

z. B. Gardena Micro DripSystem Sprühdüsen 180°
Reichweite ca. 3 Meter Abdeckungsbereich ca. 14 m²

z. B. Gardena Micro DripSystem Sprühdüsen 360°
Reichweite Radius 3 Meter Abdeckungsbereich ca. 28 m²

z. B. Gardena Micro DripSystem Rotor-Sprühregner 360°
Reichweite Radius 3,5 Meter Abdeckungsbereich ca. 38 m²

Bei besonderen Anforderungen (Wasserdruck, Leitungslänge, Leitungsdurchmesser etc.) können je nach Aufteilung der Anlage auch andere Beregnungsdüsen zum Einsatz kommen.

Unterhalb einer Temperatur von +5 °C wird die Befeuchtung durch den Steuerungscomputer nicht aktiviert; ein Gefälle ermöglicht das Leerlaufen der Leitung bei Berieselungspausen und gewährleistet somit die Frostsicherheit des Bewässerungssystems im Winter.

Längere Standzeiten ohne Abluftfilterung sind im Sinne einer nachhaltigen Funktionssicherheit zu vermeiden, da die gewünschten Mikroorganismen nur im kontinuierlichen Betrieb aktiv sind und sich vermehren.

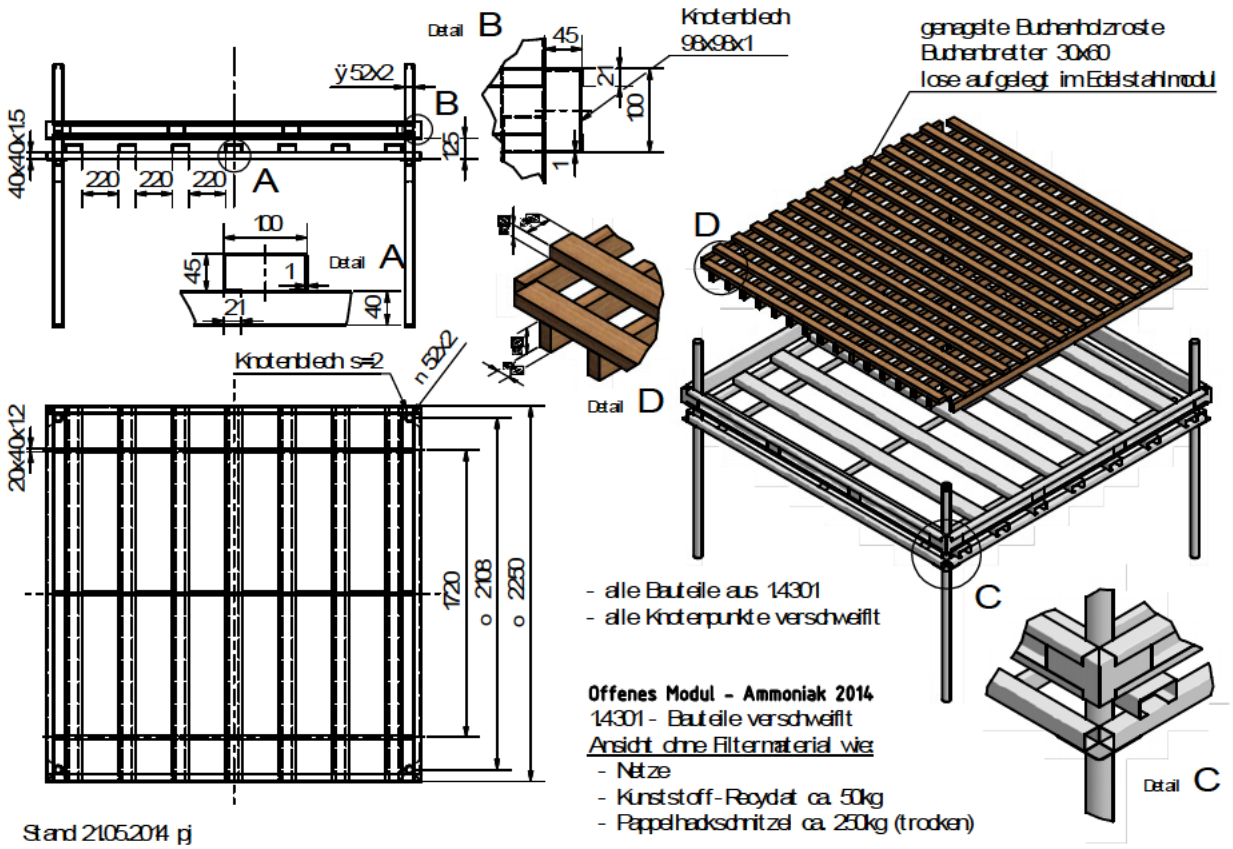


Abbildung 1: Zeichnung Filtermodul vom 21.05.2014

2.1 Strömungsverlauf Rohgas und Reingas

Die Abluft gelangt über das Abluftsystem in die Druckkammer (3) oberhalb der Wasseroberfläche der Sumpftasse (2) und strömt zunächst durch die nach unten geöffneten C-Profile und durch einen Holzrost (4). (Die regelmäßige Überprüfung des Holzrostes ist Bestandteil des Wartungsplanes.) Durch die Richtungsumkehr des Luftstromes setzen sich die groben Partikel bereits jetzt ab. Als Trennung zur nachfolgenden Kunststoffschicht befindet sich auf dem Holzrost ein Kunststoffgitter. Jetzt folgt eine ca. 6 cm dicke Schicht aus recyceltem Kunststoff. An diesen Kunststoffen siedelt die notwendige Biologie, die nach dem Wechsel der oberen Holzhackschnitzel gemäß Wartungsplan eine schnelle Bakterienbesiedelung der frischen Holzhackschnitzel sicherstellt. Als Nächstes folgt nun ein stabiles Netz, in dem sich die Holzhackschnitzel (5) befinden. Die Holzhackschnitzel bestehen aus Weichholz, vorwiegend Pappel- und Weidenholz in der Körnung 30 – 60 mm bei einer Schütthöhe von ca. 30 cm. Diese werden werksseitig mit einer Nährstofflösung beimpft, um ein schnelles Anfahren der Anlage zu ermöglichen.

Verlauf Wasser

In der Sumpftasse (2) befinden sich pro Filtermodul ca. 1 m³ Wasser.

2.1.1 Befeuchtung

Zur Befeuchtung der Filtermasse wird das Sumpfwasser mittels der Pumpe (11) durch den Vorfilter mit Rückschlagventil (8) und den Feinfilter (9) gesogen und über den Druckminderer (12) durch den Befeuchtungsstrang (13) zur Bedüsung (32) gedrückt. Der 2-Wege-Elektrokugelhahn (10) dient nur zur Prozesssicherheit. Wenn das Rückschlagventil im Vorfilter (8) – z. B. wegen Verschmutzungen – nicht sicher arbeitet, verhindert der 2-Wege-Elektrohahn einen Flüssigkeitsabfall in der Saugleitung. (Wird zur Förderung des Sumpfwassers eine Tauchpumpe verwendet, kann das Rückschlagventil entfallen.)

2.1.2 Frischwassereinspeisung

Frischwasser wird vom Betreiber der Anlage in – je nach Größe der Anlage – erforderlicher Menge und erforderlichem Druck zu Verfügung gestellt.

Das Frischwasser fließt von der Einspeisung (16) durch die Wasseruhr/MID (15), dem 2-Wege-Elektrokugelhahn (14) in die Sumpftasse (2).

Mit Hilfe des 4-stufigen Magnetschwimmers (6) wird der Füllstand im Sumpf ermittelt.

Hierbei markieren die Punkte 1B – 4B folgende Wasserstände:

1B min
2B min
3B max
4B max

Bis zum Erreichen der Marke 3B wird Frischwasser in die Sumpftasse eingefüllt. Beim Überschreiten der Marke 3B schließt der 2-Wege-Elektrokugelhahn (14) und die Frischwasserzufuhr wird gestoppt.

Sobald der Wasserstand in der Sumpftasse (2) unter die Marke 3B sinkt, öffnet der 2-Wege-Elektrokugelhahn (14) und lässt Frischwasser einfließen.

Die Befeuchtung muss mit einer Intensität erfolgen, so dass das Filtermaterial immer ausreichend feucht ist und immer ein Nettofluss aus dem Filtermaterial in die Sumpftasse (2) erfolgt, wenn berieselt wird. Sonst kommt es zur schnellen und übermäßigen Anreicherung von Stickstoff in der Hackschnitzelschicht mit eben unangenehmen Sekundärgasbildungen

2.1.3 Abschlämmen

Wenn durch die Leitwertmessung ein Wert von >25 mS ermittelt wird, erfolgt ein Alarm, der dem Betreiber mitteilt, dass das Sumpfwasser gewechselt werden muss.
Dieses Signal muss vom Betreiber quittiert werden und wird von der Steuerung dokumentiert.

Der Betreiber hat jetzt Zeit, das Abschlämmen einzuleiten bis der kritische Wert von 30 mS erreicht wird Die Abschlämmung muss von Hand eingeleitet werden, da nicht immer sichergestellt ist, dass im Auffangbehälter (17), wie z. B. einer Güllegrube, ausreichend Platz vorhanden ist, um das Abschlämmwasser aufzunehmen.

Mit Hilfe der Pumpe (27) wird das Sumpfwasser aus dem Sumpf (1) durch die Ansaugleitung (28) abgepumpt. Dabei fließt es durch den geöffneten 2-Wege-Elektrokugelhahn (19) durch den MID (18) in einen Auffangbehälter (17). Über den MID (18) wird die abgeschlämmte Wassermenge gemessen und durch die Steuerung dokumentiert.

In der Regel sollten die Teilabschlämmungen zwischen 40 % und 60 % betragen. Bei entsprechend starker Verschmutzung sollte eine totale Abschlämmung der gesamten Wassermenge in Betracht gezogen werden. Diese Mengenangaben können nur Richtwerte sein und sind unter anderem von der Stallanlage abhängig.

2.1.4 Leitwertmessung und Umwälzung

Um zu verhindern, dass das Sumpfwasser sich zu stark absetzt oder gar „umkippt“, wird über den Filter (26) der Ansaugleitung (28) mittels der Pumpe (27) Wasser aus dem Sumpf (1) angesaugt. Hierbei ist der 2-Wege-Elektrokugelhahn (19) geschlossen und der 2-Wege-Elektrokugelhahn (20) geöffnet.
Über die Leitwertmessung (21) wird das Prozesswasser durch den druckseitig montierten Schlauch (23) zurück in die Sumpftasse (2) gepumpt. Während dieses Vorgangs, der mehrmals täglich durchgeführt wird, kann der Leitwert im frischen Sumpfwasser ermittelt werden.

2.1.5 Überlauf

Sollte durch ungeplante Ereignisse, wie zum Beispiel durch außergewöhnlichen Starkregen oder durch totales Systemversagen, der Wasserstand der Sumpftasse über den maximal zulässigen Wert ansteigen, läuft das Wasser durch den Überlauf (7) ab. Hierdurch soll auf jeden Fall verhindert werden, dass die Druckkammer sich vollständig mit Wasser füllt, wodurch die Entlüftung des Stalls nicht mehr gewährleistet wäre. Bereits vorher erreicht der Schwimmerschalter die Pos. 4B und über die Steuerung wird ein Alarm ausgegeben.

2.2 Leitwertmessung/PH-Wert-Regulierung

2.2.1 Leitwertmessung

Auf der Druckseite der Umwälzung befindet sich die Leitwertmessung (21).
Diese wird nur bei laufender Umwälzung aktiviert. Damit ist sichergestellt, dass der Leitwert nur im frischen Sumpfwasser gemessen wird. Es ist hierbei ausreichend max. vier Werte pro 24 Stunden zu ermitteln und zu dokumentieren.

2.2.2 PH-Wert-Regulierung

Nach der Leitwertmessung folgt (stromabwärts) die PH-Wert-Erfassung (22). Diese wird ebenfalls nur bei laufender Umwälzung aktiviert. Angestrebt wird ein PH-Wert von 6,5.

Bei Überschreitung eines zuvor eingestellten Schwellenwertes wird die Säuredosierung (25) aktiviert. Die Dosiereinheit befindet sich stromabwärts in einem sicheren Abstand zur PH-Wert-Messung, um zu verhindern, dass die aus Behälter (24) eindosierte Säure (gegen die Flussrichtung) die PH-Wert-Messung beeinflusst.

Nach dem Start der Umwälzung mit einer definierten Laufzeit und einem gemessenen PH-Wert, der über dem zuvor eingestellten Schwellenwert liegt, wird die Säuredosierung gestartet. Hierzu erhält die Säurepumpe ein Kontaktsignal und führt die Säuredosierung hinsichtlich Dosierdauer und Säuremenge nach einem zuvor eingestellten Programm durch. Danach wird die Umwälzung weitergeführt, um sicherzustellen, dass der gesamte Sumpfinhalt komplett umgewälzt wird. Die Dauer der Umwälzung vor und nach der Dosierung ist zeitlich frei wählbar. Sie ist abhängig von der Pumpenleistung und des umzuwälzenden Sumpfwasservolumens.

Nach Ablauf der Umwälzzeit wird erneut der PH-Wert gemessen. Liegt dieser weiterhin oberhalb des Schwellenwertes, wird der Prozess erneut gestartet. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis ein PH-Wert unterhalb des Sollwertes erreicht worden ist.
Um zu verhindern, dass in dieser Zeit das Filterbeet austrocknet, wird während der gesamten Umwälzzeit im normalen Intervall weiterhin mit Sumpfwasser befeuchtet.
Dieser Vorgang wiederholt sich bis zu vier Mal täglich.

Beispiel:

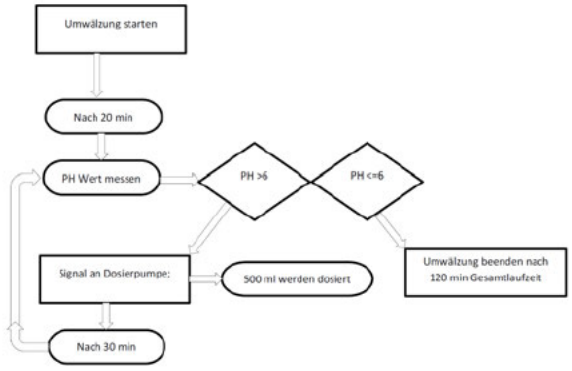


Abbildung 2: Beispiel PH-Wert Regulierung

Bei einer PH-Wert-Unterschreitung von PH 5,0 liegt eine technische Störung im Bereich der Umwälzung/Eindosierung vor. Nach Beseitigung der Störung und einem manuellen Start der Umwälzung kann die Anlage wieder wie gewöhnt betrieben werden.
Während der nun folgenden Umwälzung und der damit verbundenen Eindosierung wird sich der PH-Wert wieder auf den normalen Wert von PH 6,5 einregeln.
Kann die Störung nicht behoben werden oder bleibt der PH-Wert weiterhin im Bereich unter PH 5,0 ist umgehend der Hersteller zu informieren.

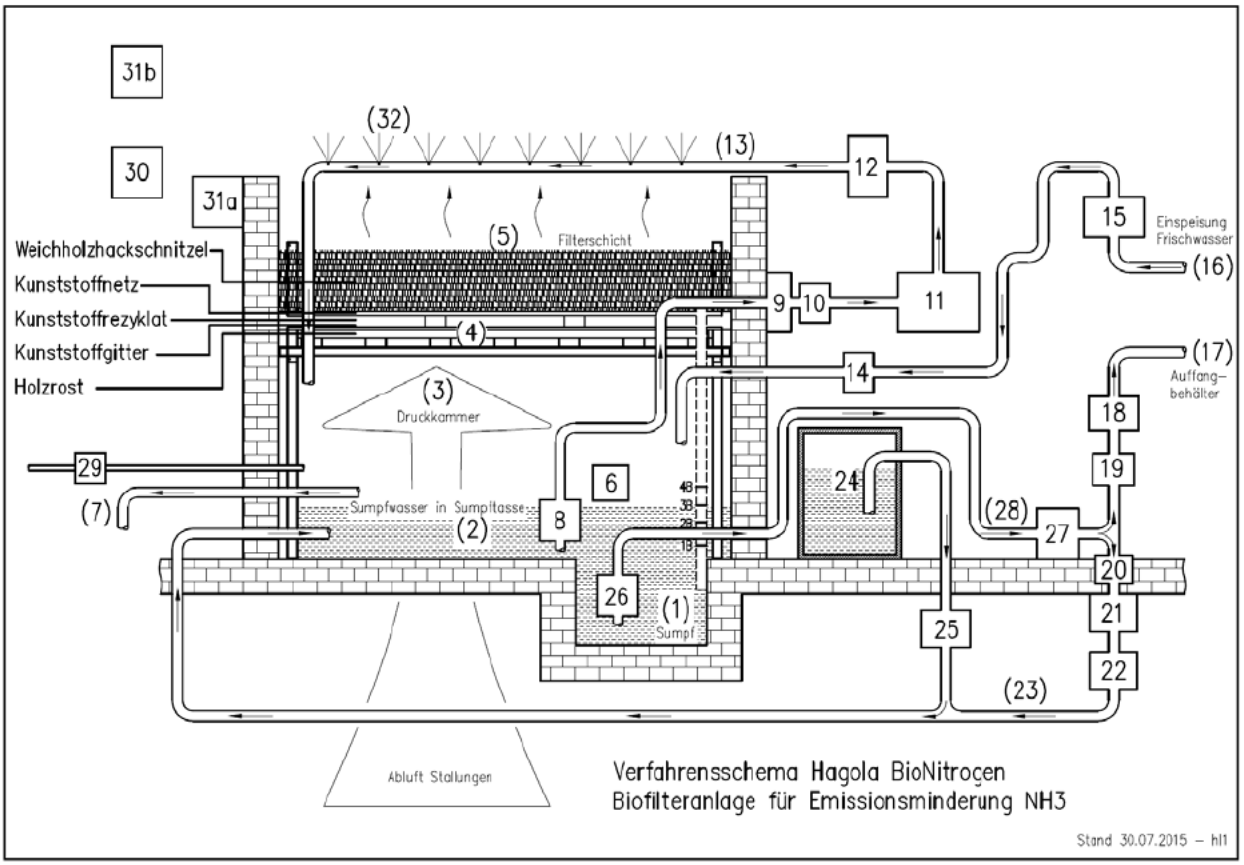


Abbildung 3: Verfahrensschema Flüssigkeitslauf

3 Verwendete Bauteile

1 Pumpensumpf
2 Sumpftasse/Druckkammer unterhalb der Filteranlage
3 Druckkammer zwischen Sumpfwasser und Filterschicht
4 Buchenholzpalette
5 Hackschnitzel Weichholz und Kunststoff-Recyclate
6 Magnetschwimmer, 4-stufig
7 Überlauf mechanisch für Sumpftasse
8 Vorfilter für grobe Teile im Sumpfwasser
9 Feinfilter für Sumpfwasser
10 2-Wege-Elektrokugelhahn (Sumpfwasser)
11 Befeuchtungspumpe Sumpfwasser
12 Druckminderer (Kugelhahn) zum Einstellen der Befeuchtungsmenge
13 Rohrleitung zur Befeuchtung DN 25 1“ ø 28 mm (Material 1.4301)
14 2-Wege-Elektrokugelhahn (Frischwasser)
15 Wasseruhr/MID, für Frischwasser
16 Frischwassereinspeisung (Trinkwasser/Brunnenwasser)
17 Behälter zur Aufnahme des abgeschlämmten Sumpfwassers
18 MID zur Erfassung der abgeschlämmten Menge
19 2-Wege-Elektrokugelhahn (Abschlämmung)
20 2-Wege-Elektrokugelhahn (Umwälzung)
21 Leitwertmessung
22 PH-Wert-Messung
23 Druckschlauch Umwälz- und Abschlämmpumpe
24 Säurevorrat
25 Säuredosierung
26 Vorfilter Umwälzung
27 Pumpe zur Abschlämmung und Umwälzung
28 Ansaugschlauch Umwälz- und Abschlämmpumpe
29 Differenz-Druckdose
30 Steuerung Aquis Touch S
31a Thermofühler für Außentemperatur
31b Thermofühler für Innentemperatur
32 Befeuchtung über Düsen
33 Rohrbogen 90°, ø 28 mm (Material 1.4301) zur Befeuchtung
34 Rohr-T-Verbinder, ø 28 mm (Material 1.4301) zur Befeuchtung
35 Rohrmuffe, ø 28 mm (Material 1.4301) zur Befeuchtung
36 Verschlusskappe, ø 28 mm (Material 1.4301) zur Befeuchtung
37 Einsteckstück, ø 28 x ¾“ (Material 1.4301)
38 Übergangsstück, ø 28 x ¾“ (Material 1.4301)
39 Verschlusskappe, ¾“ (Material 1.4301)
40 Verschraubung, ø 28 x ¾“ (Material 1.4301)
41 Düsen 360°

42 Rotordüsen 360°
43 Düsen 180°
44 Düsen 90°
45 C-Profil 1.4301
46 Kunststoffgitter
47 Netze für Hackschnitzel

3.1 Beschreibung der Bauteile

Die in der Beschreibung genannten herstellerspezifischen Bauteile sind nicht verbindlich für die Serienfertigung und können durch gleichwertige Bauteile anderer Hersteller ersetzt werden.

1. Pumpensumpf
Aus dem Pumpensumpf wird das Abschlämmwasser abgesaugt. Dieser ist Bestandteil der Sumpftasse (2), die sich unterhalb der Filtermodule befindet. Er wird, wie die gesamte Sumpftasse auch, üblicherweise aus wasserundurchlässigem Beton mit anschließender Epoxidharzbeschichtung gefertigt.

2. Sumpftasse/Druckkammer unterhalb der Filteranlage
Die Sumpftasse unterhalb der Module dient in erster Linie zur Aufnahme und Speicherung des Prozess-Wassers. Sie hat die gleiche Grundfläche wie die gesamte Filteranlage und bildet eine Einheit mit der Druckkammer (3), die zur Aufnahme der Abluft dient. Innerhalb dieser Druckkammer wird die Abluft durch Verwirbelung gleichmäßig auf alle Filtermodule verteilt.

3. Druckkammer zwischen Sumpfwasser und Filterschicht
Erläuterung siehe Punkt 2.

4. Buchenholzpalette
Die aus Buchenbrettern bestehende Palette wird passgenau in das Edelstahlmodul eingelegt. Die Überprüfung der Beschaffenheit der Palette ist Bestandteil des Wartungsplanes.

5. Hackschnitzel Weichholz und Kunststoff-Recyclate
Die Holzhackschnitzel haben die Körnung G30 – G60 und bestehen ausschließlich aus Weichholz (z. B. Weide/Pappel). Sie bilden die Grundlage für eine funktionierende Biologie und sind somit für die Funktion des Biofilters von endscheidender Bedeutung. Die ca. ca. 6 cm dicke Schicht aus Kunststoff-Recyclaten dient als Träger für die Mikroorganismen und gewährleistet einen schnellen Wiederaufbau der Biologie innerhalb der frischen Holzhackschnitzel nach dem Wechsel.



Abbildung 4: Kunststoffschicht

6. Magnetschwimmer, 4-stufig

Der Magnetschwimmer übernimmt die Aufgabe der Wasserstandsregulierung im Sumpf. Er hat vier Meldepunkte die sich wie folgt aufteilen:

L 1 max. max.
L 2 max.
L 3 min.
L 4 min. min.

6.1 Schaltpunkt L 1 (4B) markiert den obersten Wasserstand, der nur beim Versagen aller Systeme erreicht wird. Nach diesem Schaltpunkt ist ein Überlauf angebracht, der ein Volllaufen der Sumpftasse verhindert. Dieses ist notwendig, um zu jeder Zeit gewährleisten zu können, dass unterhalb der Filteranlage immer ausreichend Freiraum zur problemlosen Stallentlüftung zur Verfügung steht. Bei Erreichen von L 1 wird ein optischer oder akustischer Alarm ausgelöst.

6.2 Durch den Schaltpunkt L 2 (3B) wird die maximale Wasserhöhe im Sumpf festgelegt.

6.3 Der Punkt L 3 (2B) legt die Mindesthöhe der Wasservorlage fest. Spätestens bei Erreichen von L 3 wird die Sumpftasse wieder mit Frischwasser bis zur Markierung L2 aufgefüllt.

6.4 Mit dem Schaltpunkt L 4 (1B) wird die komplette Abschlämmung des Sumpfwassers dokumentiert.

7. Überlauf, mechanisch, für Sumpftasse

Mechanischer Überlauf, der sicherstellt, dass immer ausreichend Freiraum zwischen der Wasseroberfläche und dem Filter vorhanden ist. Dieser unwahrscheinliche Sumpfwasserstand wird nur erreicht durch extreme äußere Einflüsse in Verbindung mit komplettem Systemversagen.

8. Vorfilter für grobe Teile im Sumpfwasser

Der Vorfilter verhindert, dass mittelgrobe Verschmutzungen durch die Pumpe angesaugt werden; ein integriertes Rückschlagventil blockiert ein Leerlaufen des Ansaugschlauches.

9. Feinfilter für Sumpfwasser

Feinfilter für Sumpfwasser, um auch langfristig die volle Funktion der Befeuchtung sicherstellen zu können. Der Filter besteht aus einem Gehäuse und einer einfach zu reinigenden Wechselpatrone.

10. 2-Wege-Elektrokugelhahn (Sumpfwasser)

Der 2-Wege-Elektrokugelhahn öffnet bzw. schließt die Ansaugleitung der Pumpe (11) vom Sumpfwasser. (Dieser dient nur der Prozesssicherheit an der Testanlage, wenn das Rückschlagventil nicht korrekt arbeitet.) Es handelt sich hierbei um einen 2-Wege-Elektrokugelhahn, Modell Vega, in der Ausführung 1“ 230 V, Material Edelstahl 1.4301. Zum Einsatz kommt hierbei eine ammoniakbeständige PTFE-Dichtung.

11. Befeuchtungspumpe Sumpfwasser

Die Befeuchtungspumpe saugt, nach Freigabe durch die Steuerung, Sumpfwasser an.
Mehrstufige Edelstahl-Kreiselpumpe, Typ MXH
Wellenabdichtung: GLRD; Woc/Kohle-EPDM
Förderleistung (min.-max.): 37,5 - 133 l/min
Förderhöhe (max.-min.): 40,5 - 12,5 m
Förderleistung bei Betriebspunkt: 75 l/min gegen 33 mWs
DS-Motorleistung: 0,75 kW, 2900 min-1, 230/400 V, 50 Hz, IP 54

Die Befeuchtungspumpe kann auch als Tauchpumpe ausgeführt sein, dann erübrigt sich der 2-Wege-Elektrohahn (10).
Die Leistungsangaben sind hier nur Beispielhaft und können je nach Anlagengröße variieren

12. Druckminderer (Kugelhahn) zum Einstellen der Befeuchtungsmenge

Dieser 1“ Kugelhahn wird in der Befeuchtungsleitung verbaut. Er dient dazu zu verhindern, dass die Befeuchtungsdüsen mit zu viel Druck beaufschlagt werden und somit Wasser über die Außenwände hinweg außerhalb des Filters gelangen kann.

13. Rohrleitung zur Befeuchtung DN 25,1 ø 28 mm 1.4301
Rohrleitung DN 25 1“ zur Befeuchtung des Biobeetes mit Hilfe der Düsen.

14. 2-Wege-Elektrokugelhahn (Frischwasser)
Der 2-Wege-Elektrokugelhahn öffnet bzw. schließt die Leitung der Frischwasserversorgung. Es handelt sich hierbei um einen 2-Wege-Elektrokugelhahn, Modell Vega, in der Ausführung 1“ 230 V, Material Edelstahl 1.4301. Zum Einsatz kommt hierbei eine ammoniakbeständige PTFE-Dichtung.

15. Wasseruhr, MID, für Frischwasser
Wasseruhr/MID R ¾“ zur Erfassung und Dokumentation der Frischwassermenge. Die max. Durchflussmenge der Wasseruhr beträgt 3 m^3/h bei einem max. Betriebsdruck von 12 bar. Mittels eines Impulsgebers, der auf die Wasseruhr geklippt wird, wird vom Magnetaufnehmer ein Niederfrequenzsignal ausgegeben, das zur Datenverarbeitung an die Steuerung gesendet wird. Das Signal wird mit einer Frequenz von max. 8 Hz gesendet und hat eine Wertigkeit von 1 Liter pro Impuls.
Bei Verwendung eines MID wird wahlweise ein Niederfrequenzsignal oder ein Analogsignal ausgegeben. Die Pulsrate ist je nach Typ werkseitig oder vor Ort konfigurierbar.

16. Frischwassereinspeisung (Trinkwasser/Brunnenwasser)
Die Frischwassereinspeisung in die Sumpftasse (2) wird über einen 2-Wege-Elektrokugelhahn (14) in Verbindung mit dem Magnetschwimmer (6) gesteuert. Die Wassermenge wird von einer Wasseruhr/MID (15) erfasst und über einen Impulsgeber an die Steuerung gemeldet.

17. Behälter zur Aufnahme des abgeschlämmten Sumpfwassers
Die abgeschlämmte Wassermenge kann in einen geeigneten Behälter abgelassen werden. Dieser ist nach den Vorgaben eines Güllelagerbehälters bauseits zu errichten und zu betreiben.

18. MID zur Erfassung der abgeschlämmten Menge
Der Durchflussmessumformer besitzt einen magnetisch induktiven Sensor (MID).
Der Messumformer kann in Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit ab 20 µS/cm eingesetzt werden. Strömungsgeschwindigkeiten von 0,2 bis 10 m/s können gemessen werden. Der Messumformer stellt das Ausgangssignal 4 bis 20 mA zur Verfügung. Der Messwert wird auch als Frequenzpulssignal 0 bis 240 Hz dargestellt.

19. 2-Wege-Elektrokugelhahn (Abschlämmung)
Dieses Ventil schließt bzw. öffnet die druckseitige Leitung in Richtung Abschlämmbehälter. Es handelt sich hierbei um einen 2-Wege-Elektrokugelhahn, Modell Vega, in der Ausführung 1“ 230 V, Material Edelstahl 1.4301. Zum Einsatz kommt hierbei eine ammoniakbeständige PTFE-Dichtung.

20. 2-Wege-Elektrokugelhahn (Umwälzung)

Dieses Ventil schließt bzw. öffnet die druckseitige Leitung in Richtung Umwälzung. Es handelt sich hierbei um einen 2-Wege-Elektrokugelhahn, Modell Vega, in der Ausführung 1“ 230 V, Material Edelstahl 1.4301. Zum Einsatz kommt hierbei eine ammoniakbeständige PTFE-Dichtung.

21. Leitwertmessung

Das Gerät wird zur Messung/Steuerung der Leitfähigkeit/Konzentration von flüssigen Medien eingesetzt. Der Einsatz empfiehlt sich insbesondere in Medien, in denen mit starken Ablagerungen durch Schmutzfrachten, Öl, Fett oder mit Gips- und Kalkausfällungen zu rechnen ist. Die integrierte Temperaturmessung ermöglicht eine exakte und schnelle Temperaturkompensation, die bei der Messung der Leitfähigkeit von besonderer Bedeutung ist. Zwei integrierte Schaltausgänge lassen sich frei zur Grenzwertüberwachung von Leitfähigkeit/Konzentration und/oder Temperatur programmieren. Außerdem können Alarm- und Steuerungsaufgaben zugeordnet werden.
Eine Kalibrierung durch den Betreiber ist im Regelfall nicht vorgesehen. Die Kalibrierung wird im Rahmen der Erstübernahme durch den Hersteller durchgeführt.

22. PH-Wert-Erfassung

Sensor zur PH-Wert-Erfassung für professionelle Anwendung in der Prozess- und Industriemesstechnik. Eine Kalibrierung durch den Betreiber ist im Regelfall **alle 3 Monate** vorgesehen. Je nach Anwendung und Prozessparameter können die Reinigungs- und Kalibrierzyklen angepasst werden. Die Kalibrierung wird in einem Kalibrierlogbuch elektronisch erfasst. Der Kalibriertimer weist auf eine routinemäßige Kalibrierung hin. Diese Funktion wird durch die Eingabe einer Anzahl von Tagen aktiviert, nach deren Ablauf eine Nachkalibrierung vorgesehen ist (Anlagen-bzw. Betreibervorgabe).
Eine Kalibrierung wird auch im Rahmen der Funktionsprüfung durch die HAGOLA Biofilter GmbH durchgeführt. Die Häufigkeit der Funktionsprüfungen richtet sich nach den Vorgaben des jeweiligen Landkreises bzw. der zuständigen Genehmigungsbehörde.

23. Druckschlauch Umwälz- und Abschlämmpumpe

Dieser Druckschlauch wird im vorliegenden Anwendungsfall mit einem Innendurchmesser von 50 mm bei einem Außendurchmesser von 60,8 mm verbaut. Er findet sowohl in der Landwirtschaft bei der Gülletechnik Verwendung wie auch im Bereich von Klärgruben- und Kanalisationstechnik. Dieser Schlauch wird drucklos verwendet, da er nur zur Umwälzung eingesetzt wird. Zu diesem Zweck ist das Ende des Schlauches offen.

24. Säurevorrat

Schwefelsäure 96 %
Gebinde zu 25 kg im Originalbehälter. Der Säurebehälter wird incl. Auffangwanne als eine separate Einheit in die Steuerungseinheit integriert sein. Der Standort der gesamten Steuerungseinheit sollte in Filternähe sein und wird nach den örtlichen Begebenheiten festgelegt.

25. Säuredosierung

Magnetdosierpumpe delta DLTa ProMinent.
Die Ausführung der Dosierpumpe kann je nach Anlagengröße variieren

26. Vorfilter Umwälzung

Für feinere Verschmutzungen, wie Ablagerungen im Sumpfwasser, wurden Filtermatten in zwei Ausführungen (grob/mittel) am Ansaugpunkt der Pumpen montiert.

27. Pumpe zur Abschlämmung und Umwälzung

Die Abschlämmpumpe saugt nach Freigabe durch die Steuerung Sumpfwasser an und befördert diese – je nach Stellung der Magnetventile – entweder als Umwälzung zurück in den Sumpf oder aber als Abschlämmung über den MID (21) in einen Abschlämmbehälter.
Edelstahl-Kreiselpumpe, Typ CO 350/03K /A
Wellenabdichtung: Woc/Sic-EPDM
Förderleistung (min.-max.): 6 - 18 m^3/h
Förderhöhe (max.-min.): 6,8 - 3,0 m
Förderleistung bei Betriebspunkt: 160 l/min gegen 5,5 mWs
DS-Motorleistung: 0,37 kW, 2850 min-1, 230/400 V, 50 Hz, IP 55
Die Leistungsangaben sind hier nur Beispielhaft und können je nach Anlagengröße variieren

28. Ansaugschlauch Umwälz- und Abschlämmpumpe

Dieser Saugschlauch wird im vorliegenden Anwendungsfall mit einem Innendurchmesser von 50 mm bei einem Außendurchmesser von 60,8 mm verbaut. Er findet sowohl in der Landwirtschaft bei der Gülletechnik Verwendung wie auch im Bereich von Klärgruben- und Kanalisationstechnik. Gegen Verschmutzung der Pumpe (26) wird dieser Schlauch mit einem Ansaugfilter mit einer Maschenweite von 8 mm versehen.

29. Differenz-Druckdose

Dieser Messumformer mit piezoresistivem Drucksensor ermöglicht die Differenzdruckmessung in nicht aggressiven Gasen. Ein permanenter Überdruck schützt dabei den Prozess vor dem Eindringen von Staub. Der Mehrbereichs-Druck- und Differenzdruck-Messumformer ist ein mikroprozessorgesteuertes Messinstrument. Es kann mit Hilfe von DIP-Schaltern (dual in-line package) zwischen normierten Ausgangssignalen (Strom- oder Spannungssignal) und jeweils vier verschiedenen Messbereichen im Hektopascal-Bereich gewählt werden. Für stark schwankende Drücke ist eine einstellbare Dämpfung eingebaut. Zur Anzeige des Drucks vor Ort kann eine LCD-Anzeige mittels Stecksystem nachgerüstet werden. Im vorliegenden Fall geschieht die Anzeige über die Steuerung.

30. Steuerung Aquis touch S

Der JUMO AQUIS touch S bietet sich als zentrale Plattform zur Anzeige und Weiterverarbeitung von pH-Wert, Redoxspannung, elektrolytischer Leitfähigkeit, Reinstwasser-Widerstand, Temperatur, Desinfektionsmessgrößen - wie z. B. freiem Chlor, Gesamtchlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid und Peressigsäure oder auch Durchflussmenge an. Für die Durchflussmessung stehen Pulsfrequenz-Eingänge (Zähler) zur Verfügung. Universaleingänge können zur Messung analoger Messgrößen über Einheitssignale [0(4) ... 20 mA oder 0 ... 10 V] eingesetzt werden.
Insgesamt kann das Gerät bis zu 19 Parameter gleichzeitig messen und verwalten.
Neben zahlreichen einfachen Alarm-, Grenzwert- oder zeitgesteuerten Schaltfunktionen können im JUMO AQUIS touch S gleichzeitig bis zu 4 höherwertige Regelkreise definiert werden.

Ein 5,5"-TFT-Farbbildschirm mit Touch-Funktion ist sowohl für die Anzeige aller Parameter als auch für die Bedienung und Einstellung des Gerätes zuständig.
Integriert ist ein Bildschirmschreiber zur Datenaufzeichnung. Bis zu 8 analoge Messgrößen und 6 Binärsignale werden registriert und auf dem Bildschirm in ihrem zeitlichen Verlauf dargestellt. Die Speicherung erfolgt manipulationssicher und erlaubt die Erfüllung behördlicher Aufzeichnungspflichten. Die Daten können per JUMO PCC-Software oder USB-Speicherstick ausgelesen und mit der PC-Auswerte-Software JUMO PCA3000 ausgewertet werden.

31a. Thermofühler für Außentemperatur

Dieses Widerstandsthermometer für die Klimatechnik wird hauptsächlich für die Temperaturmessung in Räumen, in Luftkanälen und im Freien verwendet.
In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500, Pt1000 oder Ni1000. Von den Anschlussklemmen ausgehend, ist eine Weiterführung auch in Drei- und Vierleitertechnik möglich.

Der Fühler wird so an der Außenwand platziert, dass äußere Einflüsse, wie Sonneneinstrahlung und Abwärme, die Messungen nicht beeinflussen können.

31b. Thermofühler Innentemperatur

Dieses Widerstandsthermometer für die Klimatechnik wird hauptsächlich für die Temperaturmessung in Räumen, in Luftkanälen und im Freien verwendet.
In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500, Pt1000 oder Ni1000. Von den Anschlussklemmen ausgehend ist eine Weiterführung auch in Drei- und Vierleitertechnik möglich. Der Fühler wird so im Stallinneren platziert, dass äußere Einflüsse - wie Sonneneinstrahlung und Abwärme - die Messungen auf Tierhöhe nicht beeinflussen können.

32. Befeuchtung über Düsen
Z. B. Gardena oder ähnlich, Typ nach Anforderung.

4 Prozesscomputer

Folgende Messwerte werden im Prozesscomputer erfasst:

4.1 Rohgastemperatur in °C

Die Rohgastemperatur wird im Stall mit dem Thermofühler (31 b) auf Höhe der Tiere erfasst und in °C als Halbstunden-Mittelwert dokumentiert.

4.2 Außentemperatur in °C

Dieser Wert wird an der Stallaußenwand mit Hilfe des Thermofühlers (31a) in °C ermittelt und als Halbstunden-Mittelwert dokumentiert. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass der Fühler im Schatten montiert wird, um nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt zu sein. Des Weiteren sollte eine Beeinflussung durch die Abwärme der Lüftung ausgeschlossen werden können.

4.3 Frischwasserverbrauch in m^3

Hierbei wird der Frischwasserverbrauch der Abluftreinigung mit der Wasseruhr (15) in m^3 erfasst und immer aufsummiert (kumulative Erfassung). Es ist sicherzustellen, dass nur der Verbrauch der Abluftreinigung erfasst wird und keine anderen Verbraucher angeschlossen sind.

4.4 Abschlämmung in m^3

Die Abschlämmung erfolgt mittels einer Pumpe (27). Es wird aus einem Sumpf unterhalb der Sumpftasse abgesaugt. Die Wassermenge wird mit einem MID (18) erfasst und dokumentiert. Die Abschlämmmenge wird in Liter erfasst und immer aufsummiert (kumulative Erfassung).

Da dieses MID berührungslos arbeitet, besteht keine Gefahr der Verschmutzung. Somit ist sichergestellt, dass immer der richtige Wert ermittelt werden kann. Der Zeitpunkt der Abschlämmung wird durch die Leitwertmessung ermittelt. Das Abschlämmwasser kann in einen geeigneten Lagerbehälter gepumpt und von dort aus landwirtschaftlich verwertet werden.

4.5 Sprühzeiten und Filterberegnung in Minuten

Unter dem Punkt „Sprühzeiten“ werden sämtliche Befeuchtungsvorgänge zeitlich einzeln erfasst und dokumentiert. So lässt sich aus den aufgezeichneten Zeiten eine regelmäßige Befeuchtung und somit ein kontinuierlicher Betrieb der Abluftreinigung ableiten. Deshalb ist es auch nicht erforderlich, die genaue Sprühmenge in Liter zu dokumentieren. Dieser Wert wird als Halbstunden-Mittelwert erfasst und dokumentiert.

4.6 Leitfähigkeitsmessung im Sumpfwasser [mS/cm]

Die Leitfähigkeitsmessung (21) wird in der Spülleitung (23) verbaut sein. Sie wird bei jeder Umwälzung mit Sumpfwasser umspült und hat so immer den aktuellen Wert.

4.7 Volumenstrom des HAGOLA-Filters [m^3/h]

Der Volumenstrom der Abluft wird mittels einer Kennlinie ermittelt.
Hierzu ist es notwendig, zusammen mit dem Hersteller der Lüftung, eine Kennlinie an der konkreten Anlage zu erstellen. Hier ist die Kennlinie des eingesetzten Ventilators erforderlich; ferner werden die konkreten Bedingungen an der Anlage messtechnisch erfasst. Der Volumenstrom wird dann in 5 Schritten kalibriert (20, 40, 60, 80 und 100 % Lüftungseinstellung entspricht Volumenströmen, die einmalig zu messen sind). Die Kennlinie wird dann im Lüftungscomputer hinterlegt. Dieser Wert wird als Halbstunden-Mittelwert erfasst und dokumentiert.

4.8 Druckverlust des HAGOLA-Filters

Der Druckverlust wird mit einer Differenzdruckdose (29) ermittelt. Hierbei ist der Druckverlust der Filterschüttung zu erfassen, nicht der summarische Verlust des Ventilators und der Filterschüttung. Gemessen wird der Druck als Differenzdruck zur Atmosphäre. Der Unterdruck im Stall findet hierbei keine Berücksichtigung. Dieser Wert wird als Halbstunden-Mittelwert in Pascal erfasst und dokumentiert.

4.9 Wasservolumen im Sumpf

Mit einem vierstufigen Magnetschwimmer (6) wird der Füllstand im Sumpf ermittelt. Hierbei werden folgende Punkte eingerichtet:

Überfüllung = max, max
Maximaler Füllstand = max
Minimaler Füllstand = min
Trockenlaufschutz/Abschlämmung = min min
Zusätzlich wird es einen mechanischen Überlauf geben, der bei vollständigem Versagen des Magnetschwimmers ein Volllaufen der Sumpftasse verhindert.

4.10 PH-Wert-Messung Sumpfwasser

JUMO tecLine pH-Einstabmessketten (201020)
Die Leitfähigkeitsmessung (21) ist in der Spülleitung (23) verbaut. Sie wird bei jeder Umwälzung mit Sumpfwasser umspült und hat so immer den aktuellen Wert.

4.11 Stromverbrauch

Hier wird der gesamte Stromverbrauch der Filteranlage erfasst und alle 30 Minuten als absoluter Wert dargestellt. Die Angaben erfolgen in kw/h

4.12 Medientemperatur

Mit Hilfe der Temperaturkompensation der Leitfähigkeit wird hier die Temperatur des Sumpfwassers in der Umwälzung erfasst. Die Dokumentation erfolgt auch hier als Halbstunden Mittelwert.

4.13 Reserve

Es sind mindestens noch zwei weitere Kanäle als Reserve vorgesehen, um weitere Werte ermitteln und dokumentieren zu können. Wie diese Kanäle belegt werden, wird sich im Laufe der Messungen zeigen.

4.14 Elektronisches Betriebstagebuch

Wesentliche Daten werden als 0,5 h-Mittelwert abgespeichert und lassen sich graphisch und tabellarisch darstellen.

Datum	Zeit	Medium temp.	Rohgas Temp.	Leit fähigkeit	pH Wert	Aussen temp.	Differenz druck	Luftmenge	Frisch wasser	Abwasser	kW/h
		°C	°C	mS/cm		°C	Pa	m3/h	m3	m3	kW/h
25.02.2016	08:30:00	13	18,1	25,8	6,7	4	7	10704	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	09:00:00	13	18,6	25,8	6,4	4	9	13248	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	09:30:00	12	18,2	25,8	6,4	5	8	11495	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	10:00:00	11	18,2	25,9	6,4	5	7	10655	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	10:30:00	10	18,2	26	6,4	6	8	11476	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	11:00:00	10	18,3	25,9	6,4	7	8	12179	11,8	168,7	68,3
25.02.2016	11:30:00	10	18,1	25,9	6,5	7	8	12373	11,8	168,7	68,3

5 Auslegung der Hagola-Filteranlage

Die Einzelheiten der Auslegungen zu den konkreten Bauvorhaben entnehmen Sie bitte den angefügten Datenblättern zur Auslegung einer HAGOLA Biofilteranlage NH360°.

HAGOLA Biofilter GmbH

Eydelstedt den 22.01.2024

3.2 Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien

Anlagen:

- 0302_Energie_RS.pdf

3.2 Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien

Durch die Menge der geplanten Einsatzstoffe ergibt sich ungefähr folgende Energieleistung:

Energieeinsatz Biogas:	4.500.000 Nm³/a

BHKW-Leistung am Anlagenstandort

Feuerungswärmeleistung:	1.191 kW
Leistung elektrisch	499 kW
Leistung thermisch	498 kW
Geplante Energieerzeugung elektrisch:	2.367.755 kWh/a
Geplante Energieerzeugung thermisch:	2.367.755 kWh/a

Die elektrische Energie wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Wärmeenergie wird für den Anlagenprozess benötigt.

Gasaufbereitung

Geplante Energieeinsatz Biogas geplant.:	3.395.881 Nm³/a
Geplanter Ausgang Biomethan:	1.880.029 Nm³/a

3.3 Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht

Hauptanlage 0001 BE Biogaserzeugungsanlage 8.6.3.1EG				
	AN A300 Gasverwertung 1.16V	AN A400 Gärproduktlagerung Aufberteitung 9.36V	AN A300 BHKW 1.2.2.2V	AN A400 Gasspeicher auf Gärproduktlager 9.1.1.2V
BE 110 Einsatzstofflagerhalle	BE 310 Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	BE 410 Gärproduktlager 1	BE 330 BHKW	BE 410 Gasspeicher auf Gärproduktlager 1
BE 120 Vorlagebehälter	BE 320 Notfackel	BE 420 Gärproduktlager 2		BE 420 Gasspeicher auf Gärproduktlager 2
BE 210 Fermenter 1		BE 430 Gärporduktlager 3		BE 430 Gasspeicher auf Gärproduktlager 3
BE 220 Fermenter 2				
BE 230 Fermenter 3				
BE 240 Nachgärer				
BE 510 Abluftreinigung				
BE 520 Büro und Sozialcontainer				
BE 530 Anlagensteuerung				
BE 540 Heizungsverteilung				
BE 550 Warmwasserpufferspeicher				
BE 560 Trafo				

3.4 Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschinen / Apparate / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	Einsastzstofflagerhalle	1 /Einsatzstofflagerhalle	1 / Einsatzstofflagerhalle	1	Einastzstofflager	Nutzfläche	1385	m2	N
110	Einsastzstofflagerhalle	-	1 / Einsatzstofflagerhalle	2	Feststoffeintrag	Nutzvolumen	120	m3	N
120	Vorlagebehälter	-	-	3	Güllelagerbehälter	Bruttovolumen	1.062	m3	N
210	Fermenter 1	-	-	4	Fermenter 1	Bruttovolumen	4.908	m3	N
210	Fermenter 1	-	-	5	Gasspeicher F1	Nutzvolumen	1321	m3	N
220	Fermenter 2	-	-	6	Fermenter 2	Bruttovolumen	4908	m3	N
220	Fermenter 2	-	-	7	Gasspeicher F2	Nutzvolumen	1321		N
230	Fermenter 3	-	-	8	Fermenter 3	Bruttovolumen	4908		N
230	Fermenter 3	-	-	9	Gasspeicher F3	Nutzvolumen	1321	m3	N
240	Nachgärer	-	-	10	Nachgärer	Bruttovolumen	8042		N
240	Nachgärer	-	-	11	Gasspeicher G	Nutzvolumen	2757		N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	2 / Container Aufbereitung	1 / Membranraum	12	Membranraum	Volumestrom Rohgas	466	m3/h	N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	2 / Container Aufbereitung	2 / Elektroraum	13	Elektroraum	-			N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	3 / Container CO2 Verflüssigung	1 / Kompressorraum	14	Kompressorraum	-			N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	3 / Container CO2 Verflüssigung	2 / Verflüssigungsraum	15	Verlüssigungsraum	-			N

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschinen / Apparate / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	--	--	16	2 X Lagertank	Volumen	50	m3	N
320	Notfackel	--	--	17	Notfackel	Durchsatzkapazität	1000	m3/h	N
330	BHKW	4 / BHKW Container	1 / BHKW Raum	18	BHKW Raum	Feuerungswärmeleistung	1191	MW	N
330	BHKW	4 / BHKW Container	2 / Lagerraum	19	Lager Hranstoff / ÖL	Volumen	1	m3	N
330	BHKW	-	-	-		Volumestrom		m3/h	N
330	BHKW	-	-	34	Harnstofflagerbehälter	Volumen	5	m3	N
410	Gasspeicher auf Gärproduktlager 1	--	--	20	Gärproduktlager 1	Bruttovolumen	13470	m3	N
410	Gasspeicher auf Gärproduktlager 1	--	--	21	Gasspeicher G1	Nutvolumen	3602	m3	N
420	Gasspeicher auf Gärproduktlager 2	--	--	22	Gärproduktlager 2	Bruttovolumen	13470	m3	N
420	Gasspeicher auf Gärproduktlager 2	--	--	23	Gasspeicher G2	Nutzvolumen	3602	m3	N
430	Gasspeicher auf Gärproduktlager 3	--	--	24	Gärproduktlager 3	Bruttovolumen	13470	m3	N
430	Gasspeicher auf Gärproduktlager 3	--	--	25	Gasspeicher G3	Nutzvolumen	3602	m3	N
510	Abluftreinigung	--	--	26	Abluftreinigung	Volumenstrom	26413	m3/h	N
510	Abluftreinigung	--	--		Schwefelsäure	Lagermenge	50	kg	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	1 / Büro Visualsierung	27	Büro	Grundfläche	14,79	m2	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	2 / Pausenraum	28	Pausenraum	Grundfläche	14,79	m2	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	3 / Sozialraum	29	Spzialraum	Grundfläche	14,79	m2	N

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschinen / Apparate / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
530	Anlagensteuerung	6 / Steuerungscontainer	1 / Steuerungsraum	30	Steuerungsraum	Grundfläche	29,74	m2	N
540	Heizungsverteilung	7 / Container Heizungsverteilun	1 / Raum Heizugsvert.	31	Heizungsverteilung	Grundfläche	14,79		N
550	Warmwasserpuffers peicher	--	--	32	Warmwasserspeicher	Nutzvolumen	50	m3	
560	Trafo	--	--	33					

3.5 Angaben zu gehandhabten, eingesetzten und entstehenden Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Gülle	14.000,00	t/a							x											x		
sep. Gülle	20.000,00	t/a							x											x		
Mist	16.400,00	t/a							x											x		
NawaRO	5.000,00	t/a							x											x		
Biogas	4.500.000,00	m3/a	CH4	74-82-8	45	55				x						x	x					
			CO2	124-38-9	45	55																
			Sauerstoff	7782-44-7	0	1,5																
			Stickstoff	7727-38-9	0	4,0																
			Schwefelwasserstoff	7738-06-4	0	0,1																
Biomethan	280,00	m3/h									x						x					
CO2	400,00	kg/h	CO2								x						x	x			x	
Motorenöl BHKW	800,00	l/a		125643-61-0																x		
Aktivkohle	1.500,00	kg/a																				
Kühlmittel Glykol	353,00	l																		x	x	

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
			Wasser			70			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			Propylenglycol	57-55-6		30			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Kühlmittel Sternkalt	7,50	kg							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	
Harnstoff	6.960,00	l/a							☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	
Gärprodukt	49.550,00	t/a							☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	
elektrische Energie	499,00	kW							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
thermische Energie	498,00	kW							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
verbauchte Aktivkohle	1.500,00	kg/a						06 13 02	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Altöl	1.500,00	kg/a						13 02 05	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	
Gärsubtrat									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	
Abgas BHKW	1.867,00	m3/h							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			NOx						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			CO						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			HCHO						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			NH3						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Geruch									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Abluft Biofilter	26.413,00	m3/h							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			NH3						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			Geruch						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamt-menge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatz-stoff	Zwischen-produkt	Produkt / Erzeugnis	Neben-produkte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissions-relevant	Störfall-relevant	Gefahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschicht-schädigend	Wasser-gefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponenten-name	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Betriebsstoffe Abluftreinigung									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Reststoffe Abluftreinigung									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Schwefelsäure	597,00	kg/a							☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	
Abschlämmwasser	126,00	m3/a							☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Hackschnitzel	88,00	m3/a							☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Schmieröl LCO	50,00	l							☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☒	
Offgas Biogasaufb.	263,00	m3/h							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			H2S						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			NOx						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			SO2						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			NH3						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Abgas Fackel	1.000,00								☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Wasser	429,00	m3							☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Trafo Öl	901,00	l							☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	

3.5 Angaben zum Kühlmittel / Frostschutzmittel Glykol

Frostschutzmittel 131 verdünnt 30% hier Propylenglycol

Nach Rücksprache mit dem Hersteller handelt es sich bei dem Frostschutzmittel nicht um eine verdünnte Mischung von dem im sonst im PKW Bereich üblicherweise genutzten Glykol (Ethylenglycol) das mit mehreren H -Sätzen versehen ist.
Hier wird das Propylenglycol (1,2-Propandiol) in verdünnter Form genutzt. Diese weißt keine H-Sätze nach CLP-Verordnung auf und unterliegt der WGK 1 (Vergleiche GESTIS-Stoffdatenbank (dguv.de) (https://gestis.dguv.de/data?name=013620)).
Da das Kühlmittel (Mischung aus Wasser und Propylenglycol 70% zu 30%) nicht beim Hersteller mit Wasser gemischt wird, gibt es kein Datenblatt des Gemisches. Es wird das Datenblatt des Propylenglycol beigelegt und das Mischungsverhältnis in Kapitel 3.5 angegeben.

Treibhausgaspotential Kühlmittel Sternkalt

		%	CAS-No.	Treibhauspotential (GWP)	
R134a	Tetraflourethane	52 w/w	811-97-2	1549	1,1,1,2-Tetrafluorethan – Wikipedia
R32	Difluoromethane	23 w/w	75-10-5	677	Difluormethan – Wikipedia
R125	Pentaflourethane	25 w/w	354-33-6	3691	Pentafluorethan – Wikipedia
R407C	StarCold			1774	R-407c – Wikipedia

RIVOIRA
Making our planet more productive

Gasmischung R407C

SDS Ref.: 136-RR

Auswirkung auf die globale Erwärmung	: Enthält fluorierte Treibhausgase. Berechnetes GWP des Gemisches: 1773,83 Mengen siehe Flaschenetikett.

RIVOIRA
Making our planet more productive

Gasmischung R407C

SDS Ref.: 136-RR

Auswirkung auf die globale Erwärmung	: Enthält fluorierte Treibhausgase. Berechnetes GWP des Gemisches: 1773,83 Mengen siehe Flaschenetikett.

3.5.1 Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe

Anlagen:

- 0305_1a_SDB_Biogas_RS.pdf
- 0305_1b_SDB-kohlendioxid_RS_20230726.pdf
- 0305_1c_SDB_Motoröl_MS.pdf
- 0305_1d_SDB_Aktivkohle_DE.pdf
- 0305_1e_SDB_Frostschutzmittel Glykol MPG.pdf
- 0305_1f_SDB_Kühlmittel_Vorbereitung_DE.pdf
- 0305_1g_SDB_AdBlue_Harnstofflösung_MS.pdf
- 0305_1h_SDB-Schwefelsäure-2609-DE-DE.pdf
- 0305_1i_Motoröl_Bauer_Kompressor_SDS_Klueber_Summit_NGSH_100_050036_DE_de.pdf
- 0305_1j_Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter Optigas - Kopie.pdf
- 0305_1k_ÖL Trafo_GSAP_msds_02821680.PDF



GEFAHR

Biogas

Branche: Chemie

Extrem entzündbares Gas. (H220)
Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. (P210)
Behälter dicht verschlossen halten. (P233)
An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten. (P403 + P235)

GHS-Einstufung
Entzündbare Gase (Kapitel 2.2) - Kategorie 1 (Flam. Gas 1), H220
Die GHS-Einstufung und Kennzeichnung beruht auf Hersteller- und Literaturangaben.
Für Schwefelwasserstoff im Biogas-Gemisch werden folgende spezifischen Konzentrationsgrenzwerte empfohlen:
Akute Toxizität inhalativ - Acute Tox. 2, H330: C ≥ 0,05 %
Akute Toxizität inhalativ - Acute Tox. 3, H331: 0,01 % ≤ C < 0,05 %
Akute Toxizität inhalativ - Acute Tox. 4, H332: 0,003 % ≤ C < 0,01 %

Charakterisierung

Biogas ist ein farbloses, je nach Zusammensetzung nach faulen Eiern oder auch stechend riechendes, in Wasser unlösliches Gas, das aus der anaeroben Zersetzung von Biomasse wie z.B. Gülle, Klärschlamm, Bioabfall entsteht. Es enthält im Allgemeinen zwischen 40 % und 75 % Methan sowie zwischen 20 % und 50 % Kohlendioxid sowie, je nach vergorenem Material, Schwefelwasserstoff als Spurengas in Konzentrationen von 10 ppm bis zu maximal 1 % (meist 0,01 % - 0,4 %).
Als weitere Spurengase können verschiedene Ester, organische Schwefelverbindungen, Alkylbenzole und Ammoniak (bis zu 30 ppm) sowie Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenmonoxid und ggf. Schwebstoffe Bestandteile von Biogas sein.
Für die Eigenschaft als Brennstoff ist allerdings im Wesentlichen der Gehalt an Methan und Kohlendioxid wichtig.
Biogas ist als Prozessgas üblicherweise nur innerhalb der geschlossenen Anlage vorhanden, es kann bei Undichtigkeiten oder Überdruck in der Anlage (Störung) jedoch aus der Biogasanlage entweichen.
Der charakteristische Geruch des Biogases sorgt dafür, dass schon geringste Undichtigkeiten wahrgenommen werden (Warnwirkung).
Meistens wird das Gas direkt im angeschlossenen Blockheizkraftwerk zur Strom- und Energiegewinnung verfeuert. Selten wird es auch abgefüllt oder über längere Biogasleitungen an andere Abnehmer verkauft.
Zündtemperatur: ca. 700 °C
Untere Explosionsgrenze: ca. 6 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze: ca. 22,0 Vol.-%
Die Stoffdaten (Zündtemperatur, Explosionsdaten) wurden der Literatur entnommen und können im Einzelfall je nach spezifischer Biogaszusammensetzung abweichen.

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Kohlendioxid

Arbeitsplatzgrenzwert (AGW): 9100 mg/m³ bzw. 5000 ml/m³ (ppm)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 2; Kategorie für Kurzzeitwerte (II)
Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 2 x 15 min = 30 min (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor) x min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

Schwefelwasserstoff
Arbeitsplatzgrenzwert (AGW): 7,1 mg/m³ bzw. 5 ml/m³ (ppm)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 2; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)
Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den 2-fachen AGW nicht überschreiten.
Bemerkung Y (TRGS 900): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte (AGW und ggf. BGW) nicht befürchtet zu werden.
WGK: nicht wassergefährdend
Abweichend hiervon ist Biogas in die WGK-Klasse 1 einzuordnen, wenn insgesamt mehr als 0,2 % Schwefelwasserstoff und/oder Ammoniak im Biogas vorhanden sind.
Bei der WGK handelt es sich um eine Selbsteinstufung.

Messung / Ermittlung

Die Grenzwerteinhaltung für diese Stoffgemische ist nach TRGS 402, Abschnitt 5.2.1 (2) auf der Basis der Grenzwerte der Inhaltsstoffe zu bewerten.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Biogas ist je nach Zusammensetzung wenig leichter bis wenig schwerer als Luft und bildet mit Luft explosionsfähige Atmosphäre.
Bei Vorhandensein von Zündquellen, z.B. heiße Oberflächen, offene Flammen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Geräte, elektrostatische Aufladungen und Blitzschlag, ist mit erhöhter Explosionsgefahr zu rechnen.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Schwefeltrioxid, Formaldehyd).
Die Werkstoffbeständigkeit hängt stark vom Gehalt an Spurengasen wie z.B. Schwefelwasserstoff ab.
Schwefelwasserstoff greift - vor allem bei Anwesenheit von Feuchtigkeit - folgende Werkstoffe an: die meisten Metalle mit Ausnahme von bestimmten Edelstahl, viele Kunststoffe mit Ausnahme von z.B. PE, PTFE, PP oder Polyisobutylen.

Gesundheitsgefährdung

Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen.
Vorübergehende Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Benommenheit können auftreten.
Kann Gesundheitsstörungen wie Atemnot, Lungenödem, Nervenschaden, Herzrhythmusstörung verursachen.
Bleibende Gesundheitsschäden wie Hirnleistungsstörung möglich.
Bei höheren Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr.
Je nach Schwefelwasserstoffgehalt des Biogases sind akute schwere Vergiftungen mit Gefahr von Bewußtlosigkeit und Tod möglich.

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Für Biogasleitungen und Vorratsbehälter sowie Gärreaktoren und das Blockheizkraftwerk gilt, soweit sich diese in geschlossenen Räumen befinden:
Räume sind so zu lüften (siehe Mindeststandards), dass kein Sauerstoffmangel oder gefährliche Gaskonzentrationen entstehen können.
Die Behälter und Leitungen sind als technisch dicht auszuführen, jeder gasdichte Behälter, in dem Biogas erzeugt wird, ist mindestens mit einer Sicherheitseinrichtung gegen Drucküber- und -unterschreitung auszurüsten.
Die Zuverlässigkeit und Eignung dieser Sicherungen ist durch Bauteilkennzeichnung oder Einzelprüfung nachzuweisen. Die Eignung ist zudem durch nachvollziehbare Berechnung und Funktionsbeschreibung für jeden Betriebszustand zu belegen.
Sicherheitseinrichtungen müssen nach Betriebsstörungen immer und im Normalbetrieb einmal wöchentlich überprüft werden.
Im Falle eines zu erwartenden Volumenstroms bei Störungen über 20 m³/h ist zusätzlich zur Gasüberdrucksicherung eine Fackel einzubauen oder der Volumenstrom anders zu begrenzen (z.B. weitere Gasverbraucher).
Die Abblaseleitungen müssen entweder mindestens 3 m über dem Boden und mindestens 5 m von Gebäuden und Verkehrswegen entfernt sein oder 1 m über dem Dach oder dem Behälterrand münden.
Beim Befüllen und Entleeren des Gärbehälters sowie beim Öffnen und Schließen der Gasventile auf Druckschwankungen achten, nach Möglichkeit ist der Aufbau von Über- und Unterdrücken zu vermeiden.
Im Gär- und Nachgärbehälter Füllstand nicht überschreiten - z.B. durch Einbau eines entsprechenden frostfreien Überlaufs ins Güllelager.
Gärtemperatur überwachen, bei zu geringer Biogasproduktion ggf. im Blockheizkraftwerk auf andere Energieträger wie z.B. Erdgas oder Diesel umsteigen, um eine genügend hohe Heizleistung zu gewährleisten.
Bei manueller Steuerung: Rühr- bzw. Mischintervalle im Gärbehälter so wählen, dass keine Schwimmdecke oder Sinkschicht entsteht.
Regelmäßig Gasmagnetventile und Zwischenräume der selbstschließenden Gasabsperrventile auf Funktion, Dichtheit und Verschmutzung prüfen.
Befüllöffnungen gegen Hineinstürzen sichern - z.B. durch Einspülrinnen, fest installierte Roste, abgedeckte Befülltrichter in mindestens 1,30 m Höhe über dem Boden.
Bei Befülltrichtern einen Bedienstand zum sicheren Führen des Spülschlauchs einrichten. Auf die Gasgefahren in unmittelbarer Nähe der Befülleinrichtung hinweisen.
Bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen (Befahren) sind besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.

Brand- und Explosionsschutz

Es ist sicherzustellen, dass die Anlage technisch dicht ist.
Kann dies nicht dauerhaft gewährleistet werden, sind weitere Maßnahmen erforderlich, z.B. technische Lüftung, Gasmess- und -warngeräte.
Störungs- und Alarmsignale müssen automatisch weitergeleitet und Notfunktionen ausgelöst werden.
Ggf. Anlagenkomponenten inertisieren.
Explosionsgefährdete Bereiche in Zonen einteilen und im Explosionsschutzdokument ausweisen.
Weitere Hinweise zur Zoneneinteilung in Biogasanlagen finden Sie in der Technischen Information 4 der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft im Anhang 11.
Bei Entschwefelung des Biogases durch Luftzugabe ist sicherzustellen, dass der Luftanteil maximal auf 12 Vol-%, im Regelfall auf 6 Vol-% beschränkt wird. Sonst besteht in der gesamten Anlage Explosionsgefahr.
Arbeitsbereich abgrenzen! Verbotszeichen P003 "Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten" und Warnzeichen D-W021 "Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre" anbringen!
Von Zündquellen fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden.
Schlagfunken und Reibfunken vermeiden.
Nur explosionsgeschützte Geräte entsprechend der Zoneneinteilung verwenden.
Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können. Prüffristen für Erdungseinrichtungen nach den gesetzlichen bzw. betrieblichen Erfordernissen, z.B. unter Berücksichtigung der Korrosion, festlegen.

Arbeiten mit Zündgefahr (z.B. Feuerarbeiten, Heißarbeiten, Schweißen, insbesondere bei Wartung und Reparatur) nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen.
Arbeiten in ex-gefährdeten Bereichen nur nach Freimessung durchführen.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Dämpfen vermeiden!
Nicht in einer Biogas-Wolke aufhalten - auch Augen und Haut vor Kontakt mit Biogas schützen!
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren gemäß Gefährdungsbeurteilung!!

Persönliche Schutzmaßnahmen

Handschutz: Gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe, ansonsten Handschutz auf andere Gefahrstoffe, mit denen gegebenenfalls umgegangen wird, abstimmen.
Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.
Atemschutz: Bei Grenzwertüberschreitung nur umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät, wenn ausreichende Belüftung nicht möglich ist.
Es wird empfohlen, Schlauch- oder Behältergeräte zu verwenden.
Eine Situation, in der es insbesondere zur Freisetzung von Schwefelwasserstoff und damit zur Erfordernis von Atemschutz kommen kann, ist die Bewegung des Subtrats.
Filtergeräte sind unwirksam, Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel.
Körperschutz: Antistatische Schutzkleidung, z.B. Kleidung aus Baumwolle und ableitfähige Arbeitsschutz-Schuhe.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Biogas ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten (Angebotsvorsorge).
Dazu können die folgenden DGUV Empfehlungen herangezogen werden:
Schwefelwasserstoff
Je nach Exposition sowie eingesetzen Substraten ggf. zusätzlich:
Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung (z.B. Umgang mit Risikomaterial).
Falls aufgrund der Gefährdungsbeurteilung das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:
wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich, der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Schadensfall

Bei störungsbedingtem Gasaustritt - wenn gefahrlos möglich - Gaszufuhr absperren oder Leck schließen.
Bei der Schadensbeseitigung immer persönliche Schutzausrüstung tragen: umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät, wenn ausreichende Belüftung nicht möglich ist.
Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Löschpulver, Kohlendioxid.
Bei Brand nicht löschen, bevor das Leck geschlossen ist, da die Gefahr der Entstehung einer explosionsfähigen Wolke besteht!
Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid).
Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.
Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.
Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät!

Erste Hilfe

Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
Bei Atemstillstand künstliche Beatmung nach Möglichkeit mit Beatmungsgerät, auf jeden Fall Stoffkontakt bzw. Einatmen des Stoffes/Produktes vermeiden (Selbstschutz).
Unmittelbar nach dem Unfall, auch bei fehlenden Krankheitszeichen, ein inhalatives Steroid (Dosieraerosol) einatmen lassen.
Dosierung, Art der Anwendung und weitere Behandlung nach betriebsärztlicher Anordnung.

Entsorgung

Eine Entsorgung von Biogas ist i.d.R. nicht nötig, da sämtliches Biogas entweder im Blockheizkraftwerk verwertet wird oder als Produkt verkauft werden kann.
Im Störfall oder bei zu großer Produktion kann Biogas entweder über eine Abblaseleitung in die Umwelt abgegeben werden oder muss - bei Volumenströmen über 20 m³/h - über eine Gasfackel verbrannt werden (vgl. Technische Schutzmaßnahmen).

Lagerung

Gasspeicher müssen gasdicht und beständig gegenüber Biogas und - je nach Standort - UV-Licht, Temperatur und Witterung sein.
Insbesondere sind folgende Anforderungen zu erfüllen: Reißfestigkeit von Folien u.ä.: mind. 500 N/5 cm oder Zugfestigkeit mind. 250 N/5 cm, Gasdurchlässigkeit bezogen auf Methan maximal 1000 cm³/(m² d bar)
sowie eine Temperaturbeständigkeit von - 30 °C bis + 50 °C.

Eine unzulässige Änderung des Innendrucks muss durch jederzeit wirksame Sicherheitseinrichtungen verhindert werden. Aufstellräume für Gasspeicher müssen über eine wirksame Lüftung verfügen (vgl. Technische Schutzmaßnahmen).
Türen müssen nach außen aufschlagen und abschließbar sein.
Es gelten Mindestschutzabstände zu sonstigen Anlagen, Verkehrswegen sowie zu anderen Einrichtungen der Biogasanlage (z.B. Blockheizkraftwerk).
Feuerbeständige Wände und Türen (Feuerwiderstandsklasse F 90 bzw. T 90) aus nicht brennbaren Baustoffen können diese Sicherheitsabstände ersetzen.
Verbotszeichen D-P006 "Zutritt für Unbefugte verboten" anbringen.
Verbotszeichen P003 "Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten" aufstellen!
Gaslager sind vor mechanischer Beschädigung zu schützen, z.B. zum Schutz vor Anfahren durch Fahrzeuge durch Anfahrschutz, Abschrankung, Warndreiecke.
Freiliegende Kissenspeicher und Folienhauben aus flexiblem Material sind gegen mechanische Beschädigung z.B. durch einen Schutzzaun zu schützen, der als nicht durchsteigbare Umwehrung mit einer Höhe von mind. 1,50 m ausgeführt sein muss.
Zusätzliche Anforderungen an Räume mit ortsfesten Lagerbehältern: Selbstschließende Türen (falls diese nicht unmittelbar ins Freie führen), Bauteile müssen schwer entflammbar oder nicht brennbar sein (ausgenommen Fenster),
feuerhemmende (F 30) Abtrennung von angrenzenden Räumen, von Räumen mit Brandlasten feuerbeständige (F 90) Abtrennung, von Räumen zum dauernden Aufenthalt von Menschen außerdem gasdichte und öffnungslose Abtrennung.
Behälter und Rohrleitungen aus z.B. Edelstahl, Polyethylen, Polypropylen oder Teflon sind geeignet.
Lagerbehälter mit Beheizung müssen zusätzlich zum Sicherheitsventil mit einem für den Betriebszweck geeigneten Druck- oder Temperaturbegrenzer ausgerüstet sein.
Die Dichtheit von Anschlüssen/Flanschen an Lagerbehältern ist regelmäßig zu überwachen (Dichtheitsüberwachung).

Copyright
by BG RCI & BGHM, 29.04.2024

Sicherheitsdatenblatt

entspricht der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2015/830

Kohlendioxid

Referenz-Nummer: Kohlendioxid

Ausgabedatum: 12.01.2021 Version: 1.0

Achtung



ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Handelsname	:	Kohlendioxid
Sicherheitsdatenblatt-Nr.	:	Kohlendioxid
Chemische Bezeichnung	:	Kohlendioxid
CAS-Nr.	:	124-38-9
EG-Nr.	:	204-696-9
EG Index-Nr.	:	---
Registrierungs-Nr.	:	Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.
Chemische Formel	:	CO_2

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen	:	Industrielle und gewerbliche Verwendungen. Vor Verwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen. Anwendungen durch Verbraucher. Prüfgas / Kalibriergas. Spülgas, Verdünnungsgas, Inertisierungsgas. Verwendungen im Lebensmittelbereich. Schutzgas für Schweißprozesse. Zur Herstellung von Komponenten in der Elektronik- / Photovoltaikindustrie. Feuerlöschmittel. . Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten für weitere Informationen über Verwendungen.
Verwendungen von denen abgeraten wird	:	Keine.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Bezeichnung des Unternehmens	:	Sauerstoffwerk Friedrichshafen GmbH Colsmanstrasse 11 DE-88045 Friedrichshafen - GERMANY T +497541929205 www.swffn.de labor.fn@swffn.de

1.4. Notrufnummer

Notrufnummer	:	+49 7541 9290

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Physikalische Gefahren	Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas	H280

2.2. Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenpiktogramme (CLP) :



GHS04

Signalwort (CLP) : Achtung
Gefahrenhinweise (CLP) : H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
Sicherheitshinweise (CLP)
- Aufbewahrung : P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

2.3. Sonstige Gefahren

In hohen Konzentrationen verursacht CO2 auch bei ausreichendem Sauerstoffgehalt schnell Kreislaufschwäche. Symptome sind Kopfschmerz, Übelkeit und Erbrechen, wobei es zur Bewußtlosigkeit kommen kann.
Erstickend in hohen Konzentrationen.
Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrierungen verursachen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Kohlendioxid	CAS-Nr.: 124-38-9 EG-Nr.: 204-696-9 EG Index-Nr.: --- Registrierungs-Nr.: *1	100	Press. Gas (Liq.), H280

Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.
**1: Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.*
**3: Registrierung nach REACH nicht erforderlich: Stoff wird importiert < 1t/a.*

3.2. Gemische Nicht anwendbar

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen.
- Hautkontakt : Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.
- Augenkontakt : Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Verschlucken : Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Niedrige Konzentrationen von CO2 verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerz. Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Siehe Abschnitt 11.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühstrahl oder Wassernebel.
  Das Produkt ist nicht brennbar. Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Spezielle Risiken : Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

Gefährliche Verbrennungsprodukte : Keine.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen.
Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind. Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen.
Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.
Wassersprühstrahl oder Wassernebel einsetzen, um Rauch niederzuschlagen.
Behälter aus dem Wirkbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen.
Standardschutzkleidung und -ausrüstung (Umluftunabhängiges Atemschutzgerät) für die Feuerwehr.
Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr. Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr.
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal : Örtlichen Alarmplan beachten.
Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.
Gebiet räumen.
Für ausreichende Lüftung sorgen.
Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern.
Auf windzugewandter Seite bleiben.
Für weitergehende Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Einsatzkräfte : Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.
Sauerstoff- Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.
Für weitergehende Informationen siehe Abschnitt 5.3.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung belüften.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Sicherer Umgang mit dem Stoff : Behälter, die brennbare oder explosive Stoffe enthalten bzw. enthalten haben, dürfen nicht mit flüssigen Kohlendioxid inertisiert werden. Die Möglichkeit der Bildung von festen CO2-Partikeln muss ausgeschlossen werden. Um eine mögliche Bildung elektrostatischer Entladungen auszuschliessen, muss das System ausreichend geerdet werden.
Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren.
Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.
Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.
Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.
Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).
Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industrieüblichen Hygiene- und Sicherheitsanweisungen.
Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.
Gas nicht einatmen.
Produktaustritt in Bereiche vermeiden, in denen sich Arbeitsplätze befinden.
Bei der Benutzung von CO2-Feuerlöschern besteht das Risiko einer elektrostatischen Aufladung. Diese dürfen daher in Bereichen, in denen möglicherweise eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, nicht eingesetzt werden.

Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter : Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten.
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.
Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.
Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Ventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.
Setzen Sie die Verschlusskappen oder -muttern und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.
Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.
Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.
Das vom Lieferanten angebrachte Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.
Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.
Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.
Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.
Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.
Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.
Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.
Von brennbaren Stoffen fernhalten.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Kohlendioxid (124-38-9)	
EU - Richt-Arbeitsplatzgrenzwert (IOEL)	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
IOEL TWA	9000 mg/m³
IOEL TWA [ppm]	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)	
Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
AGW (OEL TWA) [1]	9100 mg/m³
AGW (OEL TWA) [2]	5000 ppm
Überschreitungsfaktor der Spitzenbegrenzung	2(II)
Anmerkung	DFG;EU
Rechtlicher Bezug	TRGS900

DNEL (Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) : Nicht verfügbar.

PNEC (Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) : Nicht verfügbar.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

CO2-Detektoren einsetzen, falls Kohlendioxid freigesetzt werden kann. .
Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.
Sauerstoff- Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.
Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.
Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes liegen.
Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung

Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:
Persönliche Schutzausrüstung, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht, auswählen.

• Augen- / Gesichtschutz	:	Wear goggles when transfilling or breaking transfer connections. Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
• Hautschutz		
- Handschutz	:	Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen. Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken. Kälteisolierende Handschuhe tragen bei Umfülltätigkeiten oder An- und Abschließtätigkeiten. Standard EN 511 - Kälteschutzhandschuhe.
- Sonstige Schutzmaßnahmen	:	Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen. Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
• Atemschutz	:	Gasfiltergeräte dürfen nur verwendet werden, wenn die Umgebungsbedingungen wie Typ und Konzentration der/des Schadstoffe(s) und die beabsichtigte Dauer des Einsatzes bekannt sind. Gasfilter und Vollgesichtsmasken können eingesetzt werden, falls Grenzwerte kurzzeitig überschritten werden können, z.B. beim An- und Abschließen von Druckbehältern. Zur Auswahl geeigneter Schutzgeräte die Produktinformationen der Gerätehersteller heranziehen. Gasfiltergeräte schützen nicht gegen Sauerstoffmangel. Umluftunabhängiges Atemschutzgerät oder eine Druckluftleitung mit Maske im Fall von sauerstoffreduzierter Atmosphäre verwenden. Standard EN14387 - Gasfilter, kombinierte Filter und Vollgesichtsmasken nach EN 136. Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.
• Thermische Gefahren	:	Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Keine erforderlich.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen		
- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa	:	Gasförmig
- Farbe	:	Farblos.
Geruch	:	Keine Warnung durch Geruch.
Geruchsschwelle	:	Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
pH-Wert	:	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Schmelzpunkt / Gefrierpunkt	:	-78,5 °C Bei Normaltemperaturen sublimiert Trockeneis zu gasförmigem Kohlendioxid.
Siedepunkt	:	-56,6 °C
Flammpunkt	:	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	:	Nicht brennbar.
Explosionsgrenzen	:	Nicht entzündbar.
Dampfdruck [20°C]	:	57,3 bar(a)
Dampfdruck [50°C]	:	Nicht anwendbar.
Dampfdichte	:	Nicht anwendbar.
Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)	:	0,82
Relative Dichte, Gas (Luft=1)	:	1,52
Wasserlöslichkeit	:	2000 mg/l
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	:	0,83
Selbstentzündungstemperatur	:	Nicht entzündbar.
Zersetzungstemperatur	:	Nicht anwendbar.

Viskosität	:	Keine zuverlässigen Daten verfügbar.
Explosive Eigenschaften	:	Nicht anwendbar.
Brandfördernde Eigenschaften	:	Nicht anwendbar.

9.2. Sonstige Angaben

Molmasse	:	44 g/mol
Kritische Temperatur [°C]	:	30 °C
Sonstige Angaben	:	Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefergelegenen Bereichen.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.

10.5. Unverträgliche Materialien

Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität	:	Im Gegensatz zu anderen ausschließlich erstickend wirkenden Gasen, kann Kohlendioxid auch dann lebensgefährliche Auswirkungen haben, wenn normale Sauerstoffkonzentrationen der Luft (20-21%) vorliegen. Es wurde nachgewiesen, dass Kohlendioxid bei einer Konzentration von 5% synergistisch wirkt und die Toxizität bestimmter anderer Gase (CO, NO2) erhöht. Es wurde gezeigt, dass Kohlendioxid die Produktion von Carboxy- oder Met-Hämoglobin durch diese Gase möglicherweise aufgrund der stimulierenden Wirkung von Kohlendioxid auf das Atmungs- und Kreislaufsystem erhöht. Für weitere Informationen siehe das EIGA Dokument 'EIGA Safety Info 24: Carbon Dioxide, Physiological Hazards' verfügbar unter www.eiga.eu.
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
schwere Augenschädigung/-reizung	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Mutagenität	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Kanzerogenität	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	:	Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

Aspirationsgefahr : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Bewertung : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.
LC50 96h -Fisch [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Bewertung : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bewertung : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
Aufgrund des niedrigen log Kow-Wertes (log Kow < 4) ist eine Bioakkumulation des Stoffes nicht zu erwarten.
Siehe Abschnitt 9.

12.4. Mobilität im Boden

Bewertung : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Bewertung : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Andere schädliche Wirkungen : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Wirkung auf die Ozonschicht : Keine Auswirkung auf die Ozonschicht.
Treibhauspotenzial [CO2=1] : 1
Auswirkung auf die globale Erwärmung : Kann bei Austritt großer Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.
Enthält Treibhausgas(e).

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Kann an einem gut gelüfteten Platz in die Atmosphäre abgelassen werden.
Das Ablassen großer Mengen in die Atmosphäre sollte vermieden werden.
Nicht in Bereiche ausströmen lassen, in denen die Ansammlung des Gases gefährlich sein könnte.
Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Behälter an den Lieferanten zurückzugeben.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 05: Gase in Druckbehältern mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 04 fallen.

13.2. Zusätzliche Information

Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften zu erfolgen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1. UN-Nummer

Entsprechend den Anforderungen von ADR / RID / IMDG / IATA / ADN
UN-Nr. : 1013

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : KOHLENDIOXID

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Carbon dioxide

Transport im Seeverkehr (IMDG) : CARBON DIOXIDE

14.3. Transportgefahrenklassen

Kennzeichnung :



2.2 : Nicht entzündbare, nicht giftige Gase.

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)

Klasse : 2

Klassifizierungscode : 2A

Gefahr-Nr. : 20

Tunnelbeschränkungscode : C/E - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien C, D und E. Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2

Transport im Seeverkehr (IMDG)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2

Notfall Plan (EmS) - Feuer : F-C

Notfall Plan (EmS) - Leckage : S-V

14.4. Verpackungsgruppe

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Nicht anwendbar

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nicht anwendbar

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar

14.5. Umweltgefahren

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Keine.

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Keine.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Keine.

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Verpackungsanweisung(en)

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : P200

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

- Passagier- und Frachtflugzeug : 200.
- Nur Frachtflugzeug : 200.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : P200

Spezielle Transportmaßnahmen	:	Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Vor dem Transport: - Ausreichende Lüftung sicherstellen. - Behälter sichern. - Das Ventil muß geschlossen und dicht sein. - Die Ventilverschlußmutter oder die Verschlußkappe (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein. - Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU-Verordnungen

Einschränkungen der Anwendung	:	Keine.
Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU	:	Nicht angeführt.

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse (WGK)	:	nwg - Nicht wassergefährdend
Kenn-Nr.	:	256
Rechtlicher Bezug	:	Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) muß für dieses Produkt nicht erstellt werden.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Änderungshinweise	:	Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830.

Abkürzungen und Akronyme	:	ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service PSA - Persönliche Schutzausrüstung LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumlierbar, Giftig vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung EN - European Norm - Europäische Norm UN - United Nations - Vereinte Nationen ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn WGK - Wassergefährdungsklasse STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) UFI: Unique Formula Identifier - eindeutiger Rezepturidentifikator
Schulungshinweise	:	Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muß bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden. Für weitere Informationen siehe das EIGA-Dokument SL 01 “Dangers of Asphyxiation”, verfügbar unter http://www.eiga.eu.
Weitere Angaben	:	Einstufung in Übereinstimmung mit den Vorgehensweisen und Berechnungsmethoden nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) . Wichtige Literaturangaben und Datenquellen werden im EIGA Dokument 169 'Classification and Labelling Guide' gepflegt, das unter der Adresse http://www.eiga.eu heruntergeladen werden kann.
HAFTUNGSAUSSCHLUSS	:	Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften. Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

Ende des Dokuments

SICHERHEITSDATENBLATT
Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

Shell Mysella S5 S 40

Version 1.8 | Überarbeitet am 29.03.2021 | Druckdatum 18.05.2021

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname	:	Shell Mysella S5 S 40
Produktnummer	:	001E7186

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemisches	:	Motorenöl.
Verwendungen, von denen abgeraten wird	:	Dieses Produkt darf ohne vorherige Befragung des Lieferanten nicht für andere als die in Abschnitt 1 empfohlenen Anwendungen verwendet werden.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller/Lieferant	:	**Shell Deutschland GmbH** Suhrenkamp 71-77 D-22335 Hamburg
Telefon	:	(+49) 40 6324-6255
Telefax	:	(+49) 40 6321-051
E-Mail-Kontakt für Sicherheitsdatenblatt	:	Bei Fragen zum Inhalt dieses Sicherheitsdatenblatt senden Sie bitte eine E-Mail an lubricantSDS@shell.com

1.4 Notrufnummer

: (+49) 30 3068 6700 (Giftnotruf Berlin)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Auf Basis der vorliegenden Daten erfüllt dieser Stoff / dieses Gemisch nicht die Einstufungskriterien.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Gefahrenpiktogramme	:	Kein Gefahrensymbol erforderlich
Signalwort	:	Kein Signalwort
Gefahrenhinweise	:	PHYSIKALISCHE GEFAHREN:

- Nicht als physikalische Gefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
GESUNDHEITSGEFAHREN:
- Nicht als Gesundheitsgefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
UMWELTGEFAHREN:
- Laut CLP-Kriterien nicht als umweltgefährdender Stoff klassifiziert.

Sicherheitshinweise : **Prävention:**
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Reaktion:
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Lagerung:
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Entsorgung:
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

Sensibilisierende Komponenten : Enthält Calciumsulfonat.
Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

2.3 Sonstige Gefahren

Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind.
Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen.
Altöl kann schädliche Verunreinigungen enthalten.
Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische

Chemische Charakterisierung : Hochraffinierte Mineralöle und Zusätze.
Das hochraffinierte Mineralöl enthält nach IP 346 einen Dimethylsulfoxid (DMSO)-extrahierbaren Anteil von weniger als 3 % (w/w).
Einstufung basierend auf einem DMSO-Extraktgehalt von < 3 % (Verordnung (EC) 1272/2008, Anhang VI, Teil 3, Anmerkung L).

Gefährliche Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)	Konzentration (% w/w)
Alkylierter	125643-61-0	Aquatic Chronic4;	1 - 3

Phenolester	406-040-9	H413	
Sulfuriertes Calciumphenolat	68784-26-9 272-234-3 01-2119524004-5	Aquatic Chronic4; H413	1 - 3
Calciumalkarylsulfonat**	Nicht zugewiesen	Skin Sens.1B; H317	0,1 - 0,9

Anmerkungen : ** polymere ausgenommen.

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Schutz der Ersthelfer : Ersthelfer müssen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, die für den Vorfall, die Verletzung und die Umgebung angemessen ist.

Nach Einatmen : Bei normalen Gebrauchsbedingungen keine Behandlung notwendig.
Bei anhaltenden Beschwerden bitte einen Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt : Verschmutzte Kleidung entfernen. Den exponierten Bereich mit Wasser spülen und dann mit Seife waschen, falls diese vorhanden.
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt : Auge mit reichlich Wasser ausspülen.
Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.

Nach Verschlucken : Im Allgemeinen ist keine Behandlung erforderlich, außer es werden große Mengen geschluckt. Dann holen Sie jedoch medizinische Beratung ein.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome : Zu den Anzeichen und Symptomen der Ölakne/Follikulitis kann die Entstehung von Mitessern und Pickeln in den exponierten Hautpartien zählen.
Das Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Behandlung : Ärztliche Hinweise:

Symptomatische Behandlung.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel	:	Schaum, Sprühwasser oder Wassernebel. Trockenlöschpulver, Kohlendioxid, Sand oder Erde sind nur bei kleinen Bränden einsetzbar.
Ungeeignete Löschmittel	:	Keinen scharfen Wasserstrahl verwenden.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung	:	Als gefährliche Verbrennungsprodukte können entstehen: Komplexe Mischung aus festen und flüssigen Partikeln und Gasen, einschließlich Bei unvollständiger Verbrennung kann Kohlenmonoxid freigesetzt werden. Nicht identifizierte organische und anorganische Verbindungen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung	:	Personen müssen angemessene persönliche Schutzausrüstung einschließlich Chemieschutzhandschuhen tragen. Wenn die Gefahr großflächigen Kontakts durch verschüttetes Material besteht, muss ein Chemieschutzanzug getragen werden. In der Nähe von Feuer in engen Räumen muss ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen werden. Wählen Sie Brandschutzkleidung, die entsprechenden Normen entspricht (z. B. in Europa: EN 469).
Spezifische Löschmethoden	:	Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen	:	6.1.1 Für nicht für Notfälle geschultes Personal: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. 6.1.2 Für Notfallpersonal: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Umweltschutzmaßnahmen	:	Angemessene Rückhaltemaßnahmen ergreifen, um eine Umweltverschmutzung zu vermeiden. Eindringen in das Abwassersystem, in Flüsse oder Oberflächengewässer durch Errichten von Sperren aus Sand bzw. Erde oder durch andere geeignete Absperrmaßnahmen verhindern.

Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Reinigungsverfahren	:	Rutschgefahr beim Verschütten. Unfälle vermeiden, unverzüglich reinigen. Ausbreitung durch eine Sperre aus Sand, Erde oder anderem Rückhaltematerial verhindern. Flüssigkeit direkt oder in saugfähigem Material beseitigen. Rückstand mit einem Adsorbens wie Erde, Sand oder einem anderen geeigneten Material aufsaugen und ordnungsgemäß entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Für Hinweise zur Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8 dieses Sicherheitsdatenblattes., Für Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13 dieses Sicherheitsdatenblattes.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	:	Vorhandene Abluftanlagen verwenden, wenn Gefahr des Einatmens von Dämpfen, Nebeln oder Aerosolen besteht. Informationen in diesem Datenblatt als Grundlage zur Risikobeurteilung der Bedingungen vor Ort verwenden, um angemessene Maßnahmen für die sichere Handhabung, Lagerung und Entsorgung dieses Produkts festzulegen.

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang	:	Längeren oder wiederholten Hautkontakt vermeiden. Einatmen von Dampf und/oder Nebel vermeiden. Beim Umgang mit dem Produkt in Fässern Sicherheitsschuhe tragen und geeignete Arbeitsgeräte verwenden. Ordnungsgemäße Entsorgung von kontaminierten Lappen oder Reinigungsutensilien, um Feuer zu verhindern.
Umfüllen	:	Bei allen Massenübertragungsvorgängen sollten geeignete Erdungs- und Verbindungsverfahren verwendet werden, um statische Aufladung zu vermeiden.
Brandklasse	:	Brände von flüssigen und flüssig werdenden Stoffen. Dazu zählen auch Stoffe, die durch die Temperaturerhöhung flüssig werden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerklasse (TRGS 510)	:	10, Brennbare Flüssigkeiten

Sonstige Angaben	:	Behälter dicht verschlossen halten und an kühlem, gut gelüfteten Ort lagern. Ordnungsgemäß gekennzeichnete und verschließbare Behälter verwenden. Bei Raumtemperatur lagern. In Abschnitt 15 finden Sie weitere Informationen über die gesetzlich geregelten Verpackungs- und Lagervorschriften für dieses Produkt.
Verpackungsmaterial	:	Geeignetes Material: Für Behälter oder Behälterbeschichtung Weichstahl oder High-Density Polyethylen (HDPE) verwenden. Ungeeignetes Material: PVC.
Behälterhinweise	:	Polyethylenbehälter dürfen höheren Temperaturen aufgrund der Gefahr einer möglichen Verformung nicht ausgesetzt werden.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Bestimmte Verwendung(en) : Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Mineralölnebel		TWA	5 mg/m3	US. ACGIH Threshold Limit Values

Biologischer Arbeitsplatzgrenzwert

Keine biologische Grenze zugewiesen.

Überwachungs- bzw. Beobachtungsverfahren

Überwachung der Konzentration der Stoffe im Atemschutzbe-reich von Beschäftigten oder allgemein am Arbeitsplatz kann erforderlich sein, um die Einhaltung eines Arbeitsplatzgrenz-wertes und die Eignung von Expositions-begrenzungen zu bestätigen. Bei einigen Stoffen kann auch biologische Überwachung geeignet sein.
Validierte Methoden zur Expositionsmessung müssen durch eine qualifizierte Person durchgeführt werden und die Proben müssen in einem zugelassenen Labor analysiert werden.
Einige Quellen für empfohlene Verfahren zur Überwachung der Luftkonzentration sind nachfolgend angegeben - gegebenenfalls auch mit dem Lieferanten in Verbindung setzen. Es sind möglicherweise

weitere nationale Verfahren verfügbar.
National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods http://www.cdc.gov/niosh/
Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods http://www.osha.gov/
Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances http://www.hse.gov.uk/
Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Germany. http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp
L'Institut National de Recherche et de Securité, (INRS), France http://www.inrs.fr/accueil

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen Der Umfang des Schutzes und die Arten der notwendigen Maßnahmen variieren in Abhängigkeit von den potenziellen Expositionsbedingungen. Arbeitsplatzüberwachung auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung der örtlichen Gegebenheiten auswählen. Geeignete Maßnahmen beinhalten:
Angemessene Belüftung zur Steuerung der Konzentration in der Luft.

Wenn Material erhitzt oder versprüht wird oder sich Nebel bilden, kann eine höhere Konzentration in der Luft auftreten.

Allgemeine Angaben:
Verfahren zur sicheren Handhabung und Aufrechterhaltung der Schutzmaßnahmen festlegen.
Mitarbeiter in Theorie und Praxis zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen schulen, die für die routinemäßigen Arbeiten mit diesem Produkt relevant sind.
Ordnungsgemäße Auswahl, Tests und Wartung für Ausrüstung, die für Schutzmaßnahmen verwendet wird, sicherstellen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, lokales Abluftsystem.
Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren.
Abläufe dicht verschlossen aufbewahren bis zur Entsorgung oder zur späteren Wiederverwertung.
Stets die bewährten Verfahren für persönliche Hygiene beachten, wie Händewaschen nach Umgang mit dem Material und vor den Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig waschen bzw. reinigen, um Kontaminanten zu entfernen.
Kontaminierte Kleidungsstücke und Schuhe, die sich nicht reinigen lassen, entsorgen. Auf Ordnung und Sauberkeit achten.

Persönliche Schutzausrüstung

Diese Informationen werden in Übereinstimmung mit der PSA-Richtlinie (Richtlinie 89/686/EWG) und den Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) bereitgestellt.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend den nationalen Standards verwenden.

Augenschutz	:	Wenn das Material in der Weise gehandhabt wird, dass es in die Augen spritzen kann, wird ein entsprechender Augenschutz empfohlen. gemäß EU-Standard EN 166.
Handschutz		
Anmerkungen	:	Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die

Verwendung von Handschuhen (gemäß z.B. EN374, Europa oder F739, USA) aus folgenden Materialien ausreichenden Schutz: Handschuhe aus PVC, Neopren oder Nitrilkautschuk. Eignung und Haltbarkeit eines Handschuhs sind abhängig von der Verwendung, z. B. Häufigkeit und Dauer des Kontakts sowie der chemischen Beständigkeit des Handschuhmaterials. Stets Handschuhlieferanten konsultieren. Verschmutzte Handschuhe ersetzen. Persönliche Hautpflege ist Voraussetzung für einen effektiven Hautschutz. Schutzhandschuhe auf sauberen Händen tragen. Nach dem Gebrauch die Hände waschen und gründlich abtrocknen. Es wird empfohlen, eine nicht parfümierte Feuchtigkeitscreme zu verwenden.

Bei dauerhafter Exposition raten wir zu Handschuhen mit einer Durchbruchzeit von über 240 Minuten, ideal mit > 480 Minuten, sofern vorhanden. Als Schutz gegen kurzzeitige Exposition / Spritzschutz bleibt die Empfehlung dieselbe, jedoch kann es sein, dass Handschuhe dieser Schutzklasse nicht verfügbar sind. In diesem Fall sind auch Handschuhe mit kürzerer Durchbruchzeit ausreichend, sofern alle Pflege- und Ersatzhinweise beachtet werden. Die Dicke der Handschuhe lässt keinen zuverlässigen Rückschluss auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen eine bestimmte Chemikalie zu, da diese von der genauen Zusammensetzung des Handschuhmaterials abhängt. Abhängig von Hersteller und Modell der Handschuhe sollte deren Dicke normalerweise 0,35 mm übersteigen.

Haut- und Körperschutz : Hautschutz, der über die übliche Arbeitskleidung hinausgeht, ist normalerweise nicht erforderlich.
Es hat sich bewährt, chemikalien-resistente Handschuhe zu tragen.

Atemschutz : Bei normalem Umgang ist normalerweise kein Atemschutz notwendig.
Im Sinne einer guten Industriehygiene-Praxis Vorkehrungen gegen das Einatmen des Materials treffen.
Wenn technische Maßnahmen die Luftschadstoff-Konzentration nicht unter dem für den Arbeitsschutz kritischen Wert halten können, geeigneten Atemschutz unter Berücksichtigung der speziellen Arbeitsbedingungen und der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften auswählen.
Mit Herstellern von Atemschutzgeräten abklären.
Wenn normale Filtersysteme geeignet sind, unbedingt die geeignete Kombination von Filter und Maske auswählen.
Einen Kombinationsfilter für Partikel, Gase und Dämpfe (Typ A/Typ P Siedepunkt > 65°C, 149°F; nach EN14387) verwenden.

Thermische Gefahren	:	Nicht anwendbar

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Allgemeine Hinweise	:	Geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen aus den relevanten Umweltschutzgesetzen ergreifen. Hinweise in Abschnitt 6 zur Vermeidung einer Umwelt- Kontamination beachten. Nicht gelöstes Material nicht ins Abwasser gelangen lassen. Abwasser in einer kommunalen oder industriellen Kläranlage behandeln bevor es in Oberflächengewässer eingeleitet wird. Behördliche Vorschriften für Abluft beachten.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	:	Flüssig bei Raumtemperatur.
Farbe	:	bernsteinfarben
Geruch	:	Keine Angaben verfügbar.
Geruchsschwelle	:	Keine Angaben verfügbar.
pH-Wert	:	Nicht anwendbar
Pourpoint	:	-18 °CMethode: ISO 3016
Schmelzpunkt		Keine Angaben verfügbar.
Siedebeginn und Siedebereich	:	> 280 °Cgeschätzt
Flammpunkt	:	230 °C Methode: ASTM D93 (PMCC)
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Keine Angaben verfügbar.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	:	Keine Angaben verfügbar.
Obere Explosionsgrenze	:	Typisch 10 %(V)
Untere Explosionsgrenze	:	Typisch 1 %(V)
Dampfdruck	:	< 0,5 Pa (20 °C) geschätzt
Relative Dampfdichte	:	> 1geschätzt

Relative Dichte	:	0,890 (15 °C)
Dichte	:	890 kg/m3 (15,0 °C) Methode: ASTM D4052
Löslichkeit(en)		
Wasserlöslichkeit	:	vernachlässigbar
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	:	Keine Angaben verfügbar.
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	log Pow: > 6(bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)
Selbstentzündungstemperatur	:	> 320 °C
Zersetzungstemperatur	:	Keine Angaben verfügbar.
Viskosität		
Viskosität, dynamisch	:	Keine Angaben verfügbar.
Viskosität, kinematisch	:	125 mm2/s (40,0 °C) Methode: ASTM D445 13,5 mm2/s (100 °C) Methode: ASTM D445
Explosive Eigenschaften	:	nicht klassifiziert
Oxidierende Eigenschaften	:	Keine Angaben verfügbar.

9.2 Sonstige Angaben

Leitfähigkeit	:	Es wird nicht erwartet, dass es sich bei diesem Material um einen statischen Akkumulator handelt.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Neben den in folgendem Unterabsatz aufgelisteten Gefahren durch Reaktivität gehen keine weiteren derartigen Gefahren vom Produkt aus.

10.2 Chemische Stabilität

Stabil.
Wenn Material vorschriftsgemäß gehandhabt und gelagert wird, ist keine gefährliche Reaktion zu erwarten.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen	:	Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen	:	Extreme Temperaturen und extremes Sonnenlicht.

10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe	:	Starke Oxidationsmittel.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Zersetzungsprodukte	:	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Grundlagen der Bewertung	:	Die Bewertung wurde aus toxikologischen Daten von Einzelkomponenten oder ähnlichen Produkten abgeleitet.Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.
Angaben zu wahrscheinlichen Expositionswegen	:	Haut- und Augenkontakt sind die Hauptwege einer Exposition, auch wenn es zu einer Exposition durch zufällige Aufnahme kommen kann.

Akute Toxizität

Produkt:

Akute orale Toxizität	:	LD50 Ratte: > 5.000 mg/kg Anmerkungen: Geringe Toxizität: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Akute inhalative Toxizität	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Akute dermale Toxizität	:	LD50 Kaninchen: > 5.000 mg/kg Anmerkungen: Geringe Toxizität: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Produkt:

Anmerkungen: Leicht hautreizend., Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Schwere Augenschädigung/-reizung

Produkt:

Anmerkungen: Leicht augenreizend., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Produkt:

Anmerkungen: Bei Atemwegs- oder Hautsensibilisierung:, Kein Sensibilisator., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Keimzell-Mutagenität

Produkt:

: Anmerkungen: Nicht mutagen, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Karzinogenität

Produkt:

Anmerkungen: Nicht karzinogen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Anmerkungen: Produkt enthält Mineralölarten, die im Tierversuch bei dermaler Verabreichung („Skin painting“) als nicht krebserregend nachgewiesen wurden., Hochraffinierte Mineralöle sind von der International Agency for Research on Cancer (IARC) nicht als krebserregend eingestuft.

Material	GHS/CLP Karzinogenität Einstufung
Hochraffiniertes Mineralöl	Als nicht karzinogen klassifiziert
Alkylierter Phenolester	Als nicht karzinogen klassifiziert

Reproduktionstoxizität

Produkt:

:
Anmerkungen: Verursacht keine Entwicklungsstörungen., Beeinträchtigt nicht die Fertilität., Aufgrund der verfügbaren

Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Produkt:

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Produkt:

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationstoxizität

Produkt:

Kein Aspirationsrisiko.

Weitere Information

Produkt:

Anmerkungen: Altöle können schädliche Verunreinigungen enthalten, die sich während des Gebrauchs angesammelt haben. Die Konzentration dieser Verunreinigungen ist abhängig vom Gebrauch, und sie können bei der Entsorgung zu Gefahren für die Gesundheit und die Umwelt führen., Das GESAMTE Altöl ist vorsichtig zu handhaben, eine Berührung mit der Haut ist zu vermeiden.

Anmerkungen: Der fortwährende Kontakt mit alten Motorenölen hat im Tierversuch Hautkrebs verursacht.

Anmerkungen: Leicht reizend für die Atmungsorgane.

Anmerkungen: Klassifizierungen anderer Behörden unter verschiedenen Regelungsrahmen können existieren.

Übersicht über die Bewertung der CMR-Eigenschaften

Keimzell-Mutagenität-Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Karzinogenität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Reproduktionstoxizität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Grundlagen der Bewertung	:	Ökotoxikologische Daten wurden speziell für dieses Produkt nicht ermittelt. Die bereitgestellten Informationen basieren auf dem Wissen über die Komponenten und der Ökotoxikologie ähnlicher Erzeugnisse. Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.(LL/EL/IL50 ausgedrückt als die nominale Menge des Produkts, die zur Zubereitung eines wässrigen Versuchsextrakts benötigt wird).

Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Praktisch nicht giftig: LL/EL/IL50 >100 mg/l
Giftig für Krebstiere (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Praktisch nicht giftig: LL/EL/IL50 >100 mg/l
Giftig für Algen/Wasserpflanzen (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. Praktisch nicht giftig: LL/EL/IL50 >100 mg/l
Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Giftig für Krebstiere (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Giftig für Mikroorganismen (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt:

Biologische Abbaubarkeit	:	Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar., Die Hauptinhaltsstoffe sind natürlich biologisch abbaubar, es auch Bestandteile enthalten, die in der Umwelt verbleiben können.,

Schwer abbaubar nach IMO-Kriterien., Definition nach IOPC Fund (International Oil Pollution Compensation): Öle sind nicht schwer abbaubar, wenn sie zum Zeitpunkt der Lieferung aus Kohlenwasserstofffraktionen bestehen, die (a) mindestens zu 50 Volumenprozent bei einer Temperatur von 340 °C (645 °F) destillieren und (b) mindestens zu 95 Volumenprozent bei einer Temperatur von 370 °C (700 °F) destillieren (beim Test nach ASTM-Methode D-86/78 oder einer nachfolgenden Version).

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Produkt:

Bioakkumulation	:	Anmerkungen: Enthält Bestandteile mit potentieller Bioakkumulation.
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	log Pow: > 6Anmerkungen: (bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)

12.4 Mobilität im Boden

Produkt:

Mobilität	:	Anmerkungen: Liegt in flüssiger Form vor., Wird durch Adsorption an Erdbodenpartikeln immobilisiert. Anmerkungen: Schwimmt auf der Wasseroberfläche auf.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt:

Bewertung	:	Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Produkt:

Sonstige ökologische Hinweise	:	Hat kein Ozonabbaupotential, kein photochemisches Ozonbildungspotential oder ein Potential zur globalen Erwärmung beizutragen., Produkt ist eine Mischung aus nicht flüchtigen Bestandteilen, die bei normaler Anwendung nicht in signifikanten Mengen in die Luft abgegeben werden. Schwerlösliches Gemisch., Kann physische Ablagerungen an Wasserorganismen verursachen. Mineralöl verursacht in Konzentrationen unter 1 mg/l keine chronischen Vergiftungen für im Wasser lebende Organismen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt	:	Rückgewinnung oder Recycling, wenn möglich. Es liegt in der Verantwortung des Abfallerzeugers, die

Toxizität und die physikalischen Eigenschaften des erzeugten Materials zu bestimmen, um die richtige Klassifizierung des Abfalls und die Entsorgungsmethoden unter Einhaltung der anzuwendenden Vorschriften festzulegen.
Es darf nicht zugelassen werden, dass das Abfallprodukt den Boden oder das Grundwasser kontaminiert oder in der Umwelt entsorgt wird.
Nicht in die Umwelt, Kanalisation oder Wasserläufe gelangen lassen.
Tankrückstände nicht durch Versickern im Boden entsorgen. Dies führt zur Verschmutzung von Boden und Grundwasser.
Abfälle von Leckagen oder nach Tankreinigung sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durch eine anerkannte Sammel- oder Entsorgungsstelle zu entsorgen, von deren Kompetenz man sich vorher zu überzeugen hat.

MARPOL – Siehe Internationales Übereinkommen zur Vermeidung der Verschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73/78), das technische Aspekte bei der Kontrolle der Verschmutzung durch Schiffe enthält.

Verunreinigte Verpackungen : In Übereinstimmung mit den bestehenden behördlichen Vorschriften durch einen zugelassenen Abfallsammler oder -Verwerter entsorgen, von dessen Eignung man sich vorher überzeugt hat.
Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Örtliche Gesetze

Abfallkatalog :

EU-Abfallschlüssel:

Abfallschlüssel-Nr. :

13 02 05*

Anmerkungen : Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Die Einstufung der Abfälle liegt immer in der Verantwortung des Endverwenders.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADN : Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.3 Transportgefahrenklassen

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.4 Verpackungsgruppe

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
CDNI Abfallübereinkommen	:	NST 3411 Motorenöl
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.5 Umweltgefahren

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Anmerkungen	:	Siehe auch Abschnitt 7, Handhabung und Lagerung, für spezielle Vorsichtsmaßnahmen, welche Anwender wissen, bzw. im Rahmen von Transportvorschriften erfüllen müssen.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend. Für Bulk-Transporte auf Seewegen sind die MARPOL Anhang 1 Regeln zu beachten.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV)	:	Produkt unterliegt keiner Zulassung laut REACH.

Wassergefährdungsklasse	:	WGK 2 deutlich wassergefährdend Kenn-Nummer: 436 Anmerkungen: Einstufung gem. AwSV
Flüchtige organische Verbindungen	:	0 %
Sonstige Vorschriften	:	Die Informationen zu gesetzlichen Regelungen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es können darüber hinaus auch andere Vorschriften für das Produkt gelten. Technische Anleitung Luft: Produkt ist nicht namentlich aufgeführt. Abschnitt 5.2.5 zusammen mit Abschnitt 5.4.9 beachten. Vorgaben der Betriebs-Sicherheits-Verordnung (BetrSichV) beachten. Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) - Nicht anwendbar. Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV) - Nicht anwendbar Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XIV. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XVII. Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der Arbeit und ihre Änderungen. Richtlinie 1994/33/EG über den Jugendarbeitsschutz, einschließlich Änderungen. Richtlinie 92/85/EWG des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz, einschließlich Änderungen.

Die Komponenten dieses Produktes sind in folgenden Verzeichnissen aufgeführt:

EINECS	:	Mit Beschränkungen angemeldet.
TSCA	:	Alle Bestandteile verzeichnet.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Der Hersteller hat für diesen Stoff/diese Mischung keine chemische Sicherheitsbewertung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

,

Volltext der H-Sätze

H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

Volltext anderer Abkürzungen

Aquatic Chronic	Langfristig (chronisch) gewässergefährdend
Skin Sens.	Sensibilisierung durch Hautkontakt

Legende zu Abkürzungen in diesem Sicherheitsdatenblatt : Die in diesem Dokument verwendeten Standard-Abkürzungen und -Akronyme können in einschlägiger Referenzliteratur (z. B. wissenschaftlichen Wörterbüchern) bzw. auf Webseiten nachgeschlagen werden.

ACGIH = Amerikanische Konferenz der staatlich-industriellen Hygieniker
ADR = Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AICS = Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen
ASTM = Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung
BEL = Biologische Expositionsgrenze
BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole
CAS = Chemical Abstracts Service
CEFIC = Wirtschaftsverband der europäischen chemischen Industrie
CLP = Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung
COC = Flammpunktprüfer nach Cleveland
DIN = Deutsches Institut fur Normung
DMEL = Abgeleitetes Minimal-Effekt Niveau
DNEL = Expositionskonzentration ohne Auswirkungen
DSL = Kanadisches Verzeichnis inländischer Substanzen
EC = Europäische Kommission
EC50 = Effektive Konzentration 50
ECETOC = Europäisches Zentrum für Ökotoxikologie und Toxikologie von Chemikalien
ECHA = Europäische Chemikalien Agentur
EINECS = Europäisches Altstoffverzeichnis
EL50 = Effektives Niveau 50
ENCS = Japanisches Verzeichnis bestehender und neuer Chemikalien
EWC = Europäischer Abfall-Code
GHS = Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
IARC = Internationales Krebsforschungszentrum
IATA = Internationale Flug-Transport-Vereinigung

IC50 = Hemmkonzentration 50
IL50 = Hemmniveau 50
IMDG = Internationale Maritime Gefahrgüter
INV = Chinesisches Chemikalien-Verzeichnis
IP346 = "Institute of Petroleum" (IP) Testmethode Nr. 346 zur Bestimmung von polyzyklischen Aromaten DMSO-extrahierbar
KECI = Koreanisches Verzeichnis bestehender Chemikalien
LC50 = Letale Konzentration 50
LD50 = Letale Dosis 50
LL/EL/IL = Letale Belastung / Expositionsgrenze / Inhibitionsgrenze
LL50 = Letales Niveau 50
MARPOL = Übereinkommen zur Verhütung der Meeres-Verschmutzung durch Schiffe
NOEC/NOEL = Höchste Dosis oder Expositionskonzentration einer Substanz ohne beobachtete Auswirkungen
OE_HPV = Occupational Exposure – High Production Volume (Berufliche Exposition – hohes Produktionsvolumen)
PBT = Persistent, bioakkumulierbar, toxisch
PICCS = Philippinisches Verzeichnis von Chemikalien und chemischen Substanzen
PNEC = Abgeschätzte Nicht-Effekt Konzentration
REACH = Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien
RID = Regulations Relating to International Carriage of Dangerous Goods by Rail (Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)
SKIN_DES = Skin Designation (Kennzeichnung, dass Hautabsorption vermieden werden soll)
STEL = Kurzzeit Expositionsgrenze
TRA = Gezielte Risiko-Bewertung
TSCA = US-Amerikanisches Gesetz zur Chemikalienkontrolle
TWA = Zeitgewichteter Durchschnitt
vPvB = Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

Weitere Information

Schulungshinweise : Für angemessene Informationen, Anweisungen und Ausbildung der Verwender sorgen.

Sonstige Angaben : Dieses Sicherheitsdatenblatt verfügt über keinen Anhang zu Expositionsszenarien. Es handelt sich um ein nicht klassifiziertes Gemisch, das gefährliche Stoffe gemäß Abschnitt 3 enthält. Relevante Informationen aus den Expositionsszenarios für die gefährlichen Bestandteile wurden in die Hauptabschnitte 1–16 dieses SDBs eingefügt.

Senkrechte Striche (|) am linken Rand weisen auf

Änderungen gegenüber der vorangehenden Version hin.

Quellen der wichtigsten Daten, die zur Erstellung des Datenblatts verwendet wurden	:	Die genannten Daten stammen aus einer oder mehreren Informationsquellen (die toxikologischen Daten zum Beispiel von Shell Health Services, aus Herstellerangaben, CONCAWE, der EU IUCLID-Datenbank, der Richtlinie EG 1272 usw.).

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Das Produkt ist nur zur gewerblichen Verwendung/Verarbeitung bestimmt, wenn diese in Abschnitt 16 nicht anderweitig spezifiziert sind.

Filtracarb

SICHERHEITSDATEN BLATT

GEMÄSS EG-VERORDNUNG 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) & 2015/830

1. ABSCHNITT 1: IDENTIFIZIERUNG DES STOFFES/GEMISCHES UND DES UNTERNEHMENS

1. Produktidentifikator

Produktname	: Aktivkohle, Skelett mit hoher Dichte.
Handelsname	Filtracarb.
Chemische Bezeichnung	Kohlenstoff.
Chemische Formel	C.
RECHTSSACHE NR.	7440-44-0
	EINECS-Nr. 931-328-0
	REACH-Registrierungsnummer 01-2119488894-16-0000

2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffes oder Gemisches und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte(r) Verwendung(en)	Wird als Adsorptionsmittel in der Industrie, im Beruf und im Verbraucherbereich verwendet .
Verwendungen, von denen abgeraten	wird Keine bekannt.

3. Angaben zum Lieferanten des Sicherheitsdatenblattes

Unternehmen IdeNotification	CPL Carbon Link Ltd. 16 Beecham Court Smithy Brook Rd Wigan WN3 6PR
Telefon	+44(0) 1942 824240
E-Mail (kompetente Person)	sales@activated-carbon.com

4. Notrufnummer

Unternehmen	+44(0) 1942 824240

1. ABSCHNITT 2: IDENTIFIZIERUNG VON GEFAHREN

2.1 Einstufung des Stoffes oder Gemisches

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)	Nicht als gefährlich für die Lieferung/Verwendung eingestuft.

2.2 Label-Elemente

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)	
Handelsname	Filtracarb.
Gefahrenpiktogramm(e)	Nichts.
Signalwort(e)	Nichts.
Gefahrenhinweis(e)	Nichts.
Sicherheitshinweis(e)	Nichts.

2.3 Andere Gefahren

Bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln kann es zu Bränden kommen.
Die PBT- und vPvB-Kriterien des REACH-Anhangs XIII finden keine Anwendung. Nasse Aktivkohle verbraucht Sauerstoff aus der Luft und daher kann es zu gefährlich niedrigen Sauerstoffkonzentrationen kommen.
Der Sauerstoffgehalt der Luft in Behältern, die Aktivkohle enthalten, sollte vor dem Eintritt bestimmt werden, und es sollten Arbeitsverfahren für Bereiche mit potenziell niedrigem Sauerstoffgehalt befolgt werden. Verbrauchte (gebrauchte) Aktivkohlen können Eigenschaften aufweisen, die sich auf das Adsorbat beziehen.

2.4 Zusatzinformation Nichts.

1. ABSCHNITT 3: ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU DEN ZUTATEN

Ein poröses, amorphes Adsorptionsmittel mit großer Oberfläche, das aus weitgehend elementarem Kohlenstoff mit einem Gerüst hoher Dichte besteht.

1. Stoffe

EG-Klassifizierungs-Nr. 1272/2008

Gefährlich Zutat(e)	%P/W	FALL-NR.	EG-Nr.	ERREICHEN Registrierungs-Nr.	Gefahrenpiktogramm(e) und Gefahrenhinweis(e)
Aktiviert Kohlenstoff	80 - 100	7440-44-0	931-328-0	01-2119488894-16-0000	Nichts

2. Zusätzliche Informationen

Nichts.

1. ABSCHNITT 4: ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN



Nicht pulverförmige Aktivkohle hat eine geringe Staubigkeit und es sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Die folgenden Maßnahmen basieren auf dem Kontakt mit **pulverförmigen** Aktivkohlen.

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Inhalation	WENN EINGEATMET: Person an die frische Luft bringen und aufbewahren angenehm zum Atmen. Wenn Symptome auftreten, suchen Sie einen Arzt auf.
Hautkontakt	WENN AUF DER HAUT: Entfernen Sie kontaminierte Kleidung. Betroffene Wäsche waschen Haut mit Wasser und Seife. Wenn Hautreizungen auftreten, holen Sie ärztlichen Rat / Hilfe ein.
Blickkontakt	WENN IN DEN AUGEN: Spülen Sie einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser aus. Entfernen Sie die Kontaktlinsen, falls vorhanden und einfach zu bewerkstelligen. Spülen Sie weiter. Wenn die Augenreizung anhält, holen Sie ärztlichen Rat / Hilfe ein.
Ingestion	WENN VERSCHLUCKT: Mund ausspülen. Geben Sie mindestens 0,5 l Wasser an trinken. Holen Sie sich ärztlichen Rat / Hilfe, wenn Sie sich unwohl fühlen.

4.2 Wichtigste Symptome und Wirkungen, beide akut und verzögert: Kontakt mit Augen, Haut, Schleimhäuten: Reizung. Die Einnahme großer Mengen kann zu einer Überlastung führen.

4.3 Hinweis auf sofortige ärztliche Hilfe und spezielle Behandlung erforderlich: Es ist unwahrscheinlich, dass es erforderlich ist, aber wenn nötig symptomatisch behandelt wird.

1. ABSCHNITT 5: BRANDBEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN

Nicht brennbar.

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel	Kohlendioxid, Schaum, Wasserspray oder Nebel.
Ungeeignete Löschmittel	Nichts.

5.2 Besondere Gefahren, die von dem Stoff oder Gemisch ausgehen: Zersetzt sich in einem Feuer und gibt giftige Dämpfe ab: Kohlenmonoxid, Kohlendioxid. Gebrauchte Aktivkohlen können andere Verbrennungsprodukte freisetzen. Benetzte Aktivkohle kann in geschlossenen Räumen zu Sauerstoffmangel führen. Staub vermeiden

5.3 Ratschläge für Feuerwehrleute

Feuerwehrleute sollten vollständige Schutzkleidung tragen einschließlich in sich geschlossener Atemschutzgeräte.

1. ABSCHNITT 6: MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

6.1	**Persönliche Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Notfallverfahren**	Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Tragen Sie Schutzhandschuhe. Waschen Hände gründlich nach der Handhabung.
6.2	**Vorsichtsmaßnahmen für die Umwelt**	Verhindern Sie das Eindringen in Abflüsse.
6.3	**Methoden und Material zur Eindämmung und aufputzend**	Verwenden Sie Vakuumgeräte zum Auffangen von verschüttetem Material, wobei praktikabel. Waschen Sie den verschütteten Bereich mit Wasser.
6.4	**Verweis auf andere Abschnitte**	Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

2. ABSCHNITT 7: HANDHABUNG UND LAGERUNG

7.1	**Vorsichtsmaßnahmen für eine sichere Handhabung**	Nasse Aktivkohle verbraucht Sauerstoff aus der Luft und daher kann es zu gefährlich niedrigen Sauerstoffkonzentrationen kommen. Der Sauerstoffgehalt der Luft in Behältern, die Aktivkohle enthalten, sollte vor dem Eintritt bestimmt werden, und es sollten Arbeitsverfahren für Bereiche mit potenziell niedrigem Sauerstoffgehalt befolgt werden. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Vermeiden Sie Staubentwicklung. Tragen Sie Schutzhandschuhe.
7.2	**Bedingungen für die sichere Lagerung, einschließlich etwaiger Inkompatibilitäten**	An einem trockenen Ort lagern. Von Hitze fernhalten und direkt Sonnenlicht.
	Lagertemperatur	Ambiente.
	Haltbarkeit	Stabil unter normalen Bedingungen.
	Unverträgliche Materialien	Starke Oxidationsmittel und Säuren.
7.3	**Spezifische Endverwendung(en)**	Wird als Adsorptionsmittel in industriellen, professionellen und Verbraucher-Einstellung.

1. ABSCHNITT 8: EXPOSITIONSKONTROLLEN/PERSÖNLICHER SCHUTZ

1. Steuerungsparameter

1. Grenzwerte für berufsbedingte Exposition

SUBSTANZ	FALL-NR.	LTEL (8 Std. TWA ppm)	LTEL (8 Std. TWA mg/m³)	GARNITUR (ppm)	GARNITUR (mg/m³)	Anmerkung
Aktivkohle	7440-44-0	-	10	-	-	Graphit-Partikel Einatembarer Staub
		-	4	-	-	Graphit-Partikel lungengängiger Staub

Quelle: Grenzwert für die Exposition am Arbeitsplatz (UK HSE EH40)

2. **Biologischer Grenzwert** — Nicht festgelegt.

3. PNEC und DNELs

DNEL	Mündlich	Inhalation	Dermal
Industrie - Langfristig	-	3 mg/m³	-
Industrie - Kurzfristig	-	3 mg/m³	-
Verbraucher - Langfristig	-	0,5 mg/m³	-
Verbraucher - Kurzfristig	-	0,5 mg/m³	-

Es wird kein PNEC abgeleitet, da der Stoff sehr unlöslich ist

8.2	**Belichtungssteuerung**	
8.2.1	**Geeignete technische Kontrollen**	Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Lokaler Auspuff empfohlen. Nasse Aktivkohle entzieht der Luft Sauerstoff. Daher sollten für Schiffe sauerstoffarme Arbeitsverfahren vorhanden sein mit Aktivkohlen.
8.2.2	**Persönliche Schutzausrüstung**	
	Augen-/Gesichtsschutz 	Nicht pulverförmige Aktivkohlen: Normalerweise nicht erforderlich. Aktivkohle: Augenschutz mit Seitenschutz (EN166) tragen.
	Hautschutz (Handschutz/ Sonstiges) 	Normalerweise nicht erforderlich. Tragen Sie geeignete Handschuhe, wenn längerer Hautkontakt wahrscheinlich ist.
	Atemschutz 	Aktivkohlen ohne Pulver: In der Regel ist kein persönlicher Atemschutz notwendig. Aktivkohle: Verwenden Sie eine Halbgesichtsmaske mit einem P2-Filter oder besser.
	Thermische Gefahren	Nicht zutreffend.
8.2.3	**Kontrolle der Umweltbelastung**	Verhindern Sie das Eindringen in Abflüsse.

1. ABSCHNITT 9: PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

9.1 Informationen zu grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Form	Fest.
Aussehen	Nicht pulverförmige und pulverförmige poröse Feststoffe.
Farbe	Schwarz.
Geruch	Geruchlos.
Geruchsschwelle (ppm)	Nicht etabliert.
pH-Wert (Wert)	6,8 (1% ige wässrige Lösung).
Schmelzpunkt (°C)	>1000°C
Siedepunkt (°C)	>1000°C
Flammpunkt (°C)	Nicht zutreffend.
Verdunstungsrate	Nicht zutreffend.
Entflammbarkeit (fest, gasförmig)	Nicht brennbar.
Grenzbereiche für Explosionen	Nicht zutreffend.
Dampfdruck (mm Hg)	Nicht zutreffend.
Dampfdichte (Luft = 1)	Nicht zutreffend.
Dichte	2.31 g/cm³
Schüttdichte (kg/m³)	300 – 700 kg/m³
Spezifisches Gewicht	2.31
Löslichkeit (Wasser)	Unlöslich in Wasser. @ pH 6,8 und 20°C
Löslichkeit (Sonstiges)	Nicht verfügbar.
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser)	Nicht verfügbar.
Selbstentzündungstemperatur (°C)	430°C
Zersetzungstemperatur (°C)	Nicht verfügbar.
Viskosität (mPa.s)	Nicht zutreffend.
Explosive Eigenschaften	Nicht explosiv.
Oxidierende Eigenschaften	Nicht oxidierend.

9.2 Ergänzende Informationen

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der verwendeten (verbrauchten)
Das Material kann sich von dem von reiner Aktivkohle unterscheiden.

1. ABSCHNITT 10: STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

10.1	**Reaktivität**	Stabil unter normalen Bedingungen.
10.2	**Chemische Stabilität**	Stabil unter normalen Bedingungen.
10.3	**Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**	Der Kontakt mit starken Oxidationsmitteln kann zu schnellen Verbrennung/mögliche Explosion.
10.4	**Zu vermeidende Bedingungen**	Betriebstemperatur >200°C. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
10.5	**Unverträgliche Materialien**	Starke Oxidationsmittel und Säuren.
10.6	**Gefährliche(s) Zersetzungsprodukt(e)**	Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

1. ABSCHNITT 11: TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Es ist unwahrscheinlich, dass dieses Material unter normalen Handhabungs- und Verwendungsbedingungen ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellt.

11.1 Informationen zu toxikologischen Wirkungen

11.1.1 Stoffe

Akute Toxizität

Ingestion	Es ist unwahrscheinlich, dass es beim Verschlucken gefährlich ist. LD50 (Ratte) (weiblich) = >2000 mg/kg Körpergewicht
Inhalation	Es ist unwahrscheinlich, dass es beim Einatmen gefährlich ist, es sei denn, es liegt Staub vor. LD50(Ratte) = >64,4 mg/l LC100 (Ratte) = 235 mg/l
Hautkontakt	Es ist unwahrscheinlich, dass es schädliche Auswirkungen hat.
Blickkontakt	Es ist unwahrscheinlich, dass es schädliche Auswirkungen hat.
Verätzung/Reizung der Haut	Es ist unwahrscheinlich, dass es zu Hautreizungen kommt.
Schwere Augenschäden/-reizungen	Nicht klassifiziert.
Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut	Es ist kein Hautallergen.
Mutagenität von Keimzellen	Es gibt keine Hinweise auf ein mutagenes Potenzial.
Kanzerogenität	Keine Hinweise auf Karzinogenität. Keine Daten.
Reproduktionstoxizität	Nicht klassifiziert.
STOT - Einzelbelichtung	Keine Informationen verfügbar.
STOT - wiederholte Belichtung	Keine Informationen verfügbar.
Aspirationsgefahr	Nicht zutreffend.

11.2 Ergänzende Informationen Nichts.

1. ABSCHNITT 12: ÖKOLOGISCHE INFORMATIONEN

12.1	**Toxizität**	Geringe Toxizität für Wasserorganismen. Keine Daten.
12.2	**Persistenz und Abbaubarkeit**	Nicht leicht biologisch abbaubar.
12.3	**Bioakkumulatives Potenzial**	Der Stoff hat kein Potenzial zur Bioakkumulation.
12.4	**Mobilität im Boden**	Unlöslich in Wasser. Es wird vorhergesagt, dass die Substanz niedrig ist Mobilität im Boden.
12.5	**Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung**	Nicht klassifiziert als PBT oder vPvB.
12.6	**Andere nachteilige Wirkungen**	Eine Wasseraufschlämmung, die große Mengen an HDS-Kohlenstoff enthält kann hohe pH-Werte aufweisen.

1. ABSCHNITT 13: ENTSORGUNGSÜBERLEGUNGEN

13.1	**Methoden zur Abfallbehandlung**	Rückgewinnung oder Wiederverwertung, wenn möglich. Entsorgung von Abfällen in einem zugelassene Abfallentsorgungsanlage.

13.2 Zusatzinformation

Verbrauchte Aktivkohle kann besondere Entsorgungsüberlegungen erfordern. Die Entsorgung sollte in Übereinstimmung mit den örtlichen, staatliche oder nationale Gesetzgebung.

1. ABSCHNITT 14: TRANSPORTINFORMATIONEN

Nicht als gefährlich für den Transport eingestuft.

14.1	**UN-Nummer**	Nicht zutreffend.
14.2	**UN Richtiger Versandname**	Nicht zutreffend.
14.3	**Transportgefahrenklasse(n)**	Nicht zutreffend.
14.4	**Verpackungsgruppe**	Nicht zutreffend.
14.5	**Gefahren für die Umwelt**	Nicht zutreffend.
14.6	**Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Benutzer**	Nasse Aktivkohle entzieht der Luft Sauerstoff. Daher sollten für Schiffe sauerstoffarme Arbeitsverfahren vorhanden sein mit Aktivkohle.
14.7	**Transport in loser Schüttung gemäß Anhang II der MARPOL73/78 und der IBC-Code**	Nicht zutreffend.
14.8	**Zusatzinformation**	Nichts.

1. ABSCHNITT 15: REGULATORISCHE INFORMATIONEN

15.1	**Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltvorschriften/-gesetze, die für die Stoff oder Gemisch**	
15.1.1	**EU-Verordnungen**	
	Kandidatenliste von Stoffen mit sehr hoher Sorge um die Zulassung	Nicht aufgeführt.
	REACH: ANHANG XIV Liste der Stoffe, die Genehmigung	Nicht aufgeführt.
	REACH: ANHANG XVII Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Artikel	Nicht aufgeführt.
	Fortlaufender Aktionsplan der Gemeinschaft (CoRAP)	Nicht aufgeführt.
15.1.2	**Nationale Vorschriften**	Keine bekannt.
15.2	**Stoffsicherheitsbeurteilung**	Eine REACH-Stoffsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt aus.

1. ABSCHNITT 16: SONSTIGE INFORMATIONEN

Die folgenden Abschnitte enthalten Überarbeitungen oder neue Aussagen: 1-16.

Revision 5 ist ein kombiniertes Sicherheitsdatenblatt für pulverförmige und nicht pulverförmige Aktivkohlen (HDS).

LEGENDE

LTEL	Grenzwert für die Langzeitexposition
GARNITUR	Grenzwert für die kurzfristige Exposition
STOT	Spezifische Zielorgan-Toxizität
DNEL	Abgeleiteter No-Effect-Level
PNEC (Begriffsklärung	Prognostizierte Konzentration ohne Effekt
PBT	Persistent, bioakkumulierbar und toxisch
vPvB	sehr persistent und sehr bioakkumulierbar
LD50	Mediane tödliche Dosis
LC100	Absolute tödliche Konzentration

Haftungsausschlüsse

Es wird davon ausgegangen, dass die in dieser Veröffentlichung enthaltenen oder den Benutzern anderweitig zur Verfügung gestellten Informationen korrekt sind und nach bestem Wissen und Gewissen zur Verfügung gestellt werden, aber es ist Sache der Benutzer, sich von der Eignung des Produkts für ihren eigenen speziellen Zweck zu überzeugen.
Carbon Link Ltd. gibt keine Garantie für die Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck, und jede stillschweigende Garantie oder Bedingung (gesetzlich oder anderweitig) ist ausgeschlossen, es sei denn, der Ausschluss ist gesetzlich verhindert.
Carbon Link Ltd. übernimmt keine Haftung für Verluste oder Schäden (mit Ausnahme von Todesfällen oder Personenschäden, die durch ein fehlerhaftes Produkt verursacht werden, falls nachgewiesen), die sich aus dem Vertrauen auf diese Informationen ergeben. Von Patent-, Urheber- und Geschmacksmusterfreiheit kann nicht ausgegangen werden.

Anhang zum erweiterten Sicherheitsdatenblatt (eSDB)

Nicht zutreffend.

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produkt: 1.2 Propylenglykol (MPG)

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendungen von denen abgeraten wird: Keine

Verwendung des Stoffs / Gemischs: Lösungsmittel, Zwischenprodukt für organische Synthesen

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	Wittig Umweltchemie GmbH
Straße:	Carl-Bosch-Str. 17
Ort:	D-53501 Grafschaft-Ringen
Telefon:	+49 (0) 2641 - 20510 0
Telefax:	+49 (0) 2641 - 20510 22
Homepage:	www.glysofor.de
E-Mail:	info@glysofor.de
Auskunftgebender Bereich:	Herr Dirk Wittig, Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0, info@glysofor.de

1.4 Notrufnummer

Notrufnummer:	+49 (0) 2641 - 20510 0 (Mo. – Fr., 8.00 – 17.00 Uhr)
Zuständig:	Herr Dirk Wittig, Tel.: +49 (0) 2641 - 20510 0, info@glysofor.de Notfallauskunft: Giftnotruf Mainz - 24 Stunden Notdienst Tel.: +49 (0) 6131 – 19240

Abschnitte 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Das Produkt ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

2.2 Kennzeichnungselemente

Hinweis zur Kennzeichnung:

Kennzeichnung entfällt

2.3 Sonstige Gefahren

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) enthält dieses Produkt keine PBT-Substanzen.
PED Kategorie Gruppe 2.
Besondere Rutschgefahr durch ausgelaufenes / verschüttetes Produkt.

Abschnitt 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.2. Gemische

Chemische Charakterisierung:

1.2 Propylenglykol (Propan-1,2-diol), CAS-Nr.: 57-55-6, CE-Nr.: 200-338-0

Abschnitt 4: Erste - Hilfe - Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise:

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Bei anhaltenden Beschwerden Arzt hinzuziehen.

Nach Einatmen:

Nach Einatmen der Dämpfe im Unglücksfall an die frische Luft bringen.
Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.

Nach Hautkontakt:

Sofort mit Seife und viel Wasser abwaschen.
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt:

Sofort mit viel Wasser, auch unter dem Augenlid, für mindestens 15 Minuten ausspülen.
Augenärztliche Behandlung.

Nach Verschlucken:

Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Kein Erbrechen einleiten.
Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Arzt konsultieren.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei bestimmungsgemäßem Umgang sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen bekannt und zu erwarten.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel:

Alkoholbeständiger Schaum, Trockenlöschmittel, Kohlendioxid (CO2), Wassersprühstrahl.
Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

Ungeeignete Löschmittel:

Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand kann entstehen: Kohlenmonoxid und Kohlendioxid
Unter bestimmten Brandbedingungen sind Spuren anderer giftiger Stoffe nicht auszuschliessen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
Vollschutzanzug tragen.

Zusätzliche Hinweise:

Kontaminiertes Löschwasser auffangen, darf nicht in die Kanalisation gelangen.
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

Abschnitt 6.: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Für ausreichende Lüftung sorgen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.

Gase/ Dämpfe/ Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen (z. B. Sand, Silikagel, Säurebindemittel, Universalbindemittel).
Aufschaufeln und in geeignetem Behälter zur Entsorgung bringen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang:

Dampf/Aerosol nicht einatmen. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.
Berührung mit Augen, Haut und Schleimhaut vermeiden. Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an Lagerräume und Behälter:

Behälter dicht geschlossen an einem trockenen, kühlen und gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Nur im Originalbehälter aufbewahren.

Zusammenlagerungshinweise:

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

Lagerklasse nach TRGS 510:

12 (Nicht brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Keine Daten vorhanden.

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Zusätzliche Hinweise zu Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:

Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Hände vor Pausen und sofort nach der Handhabung des Produktes waschen.
Bei der Verwendung nicht essen, trinken oder rauchen.
Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.
Beschmutzte oder getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Augen-/Gesichtsschutz:

Dichtschließende Schutzbrille (EN 166)
Augenspülflasche mit reinem Wasser (EN 15154).

Handschutz:

Chemikalienbeständige Handschuhe (EN 374)

	Geeignete Materialien auch bei längerem, direktem Kontakt (empfohlen: Schutzindex 6, entsprechend > 480 Minuten Permeationszeit nach EN 374): Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm), Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm). Beachten Sie die Angaben des Handschuhherstellers zu Durchbruchzeiten unter besonderer Berücksichtigung der Bedingungen am Arbeitsplatz wie mechanische Belastung und Kontaktdauer.
Körperschutz:	
	Langärmelige Arbeitskleidung (DIN EN ISO 6530).
Atemschutz:	
	Normalerweise kein persönlicher Atemschutz notwendig. Atemschutz bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Allgemeine Angaben

Form:	flüssig
Farbe:	farblos
Geruch:	neutral
pH-Wert (20 °C):	6,4 (500 g/l)
Schmelzpunkt:	-60 °C
Siedepunkt:	184 °C (1003,2 hPa)
Flammpunkt:	104 °C
Explosionsgefahren:	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
Untere Explosionsgrenze:	2,6 Vol%
Obere Explosionsgrenze:	12,6 Vol%
Zündtemperatur:	> 400 °C
Brandfördernde Eigenschaften:	Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
Dampfdruck (20 °C):	0,2 hPa
Dichte (20 °C):	1,03 g / cm^3
pH-Wert 1%:	nicht bestimmt
Löslichkeit in Wasser (20 °C):	beliebig
Viskosität, dynamisch (25 °C):	43,4 mPa s
Viskosität, kinematisch (25 °C):	42,1 mm^2/s

9.2 Sonstige Angaben

Keine Daten vorhanden

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität	
	Keine Daten vorhanden
10.2 Chemische Stabilität	
	Stabil unter normalen Bedingungen.
10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen	Entwicklung zündfähiger Gemische möglich in Luft bei Erwärmung über dem Flammpunkt und/oder beim Versprühen oder Vernebeln.
10.4 Zu vermeidende Bedingungen	
	Keine bekannt
10.5 Zu vermeidende Materialien	Starke Oxidationsmittel, Alkalien
10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte	
	Kohlenmonoxid und Kohlendioxid
Weitere Angaben:	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

Abschnitt 11: Angaben zur Toxikologie

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung:

Bei bestimmungsgemäßem Umgang sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen bekannt und zu erwarten.

Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
1,2-Propandiol:
LD50/oral/Ratte: 19400 - 36000 mg/kg
LD50/dermal/Kaninchen: 20800 mg/kg

Reiz- und Ätzwirkung:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierende Wirkungen:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationsgefahr:

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

1.2 Propylenglykol (Propan-1,2-diol), CAS-Nr.: 57-55-6, CE-Nr.: 200-338-0:

Ökotoxische Wirkungen:

Aquatische Toxizität:

Cyprinodon, LC50:	23800 mg/l/96h
Daphnia, EC50:	> 43500 mg/l/48h
Grünalgen, EC50:	19000 mg/l/72h

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Angaben zur Abbaubarkeit:

Das Produkt hat keine umweltschädigende Wirkung.
Es ist gemäß OECD 301E / EEC 84/449 C3 gut biologisch abbaubar.

Elimination: > 70% DOC (Zahn-Wellens-Test)
> 99% (21d; mod. Sturm-Test)

Bewertung: Biologisch gut abbaubar.
Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauaktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine

12.4 Mobilität im Boden

Nicht bestimmt.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht bestimmt.

12.6 Weitere schädliche Wirkungen

Schwach wassergefährdend.

Weitere Hinweise: Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung:

Empfehlung:

Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in Oberflächenwasser oder Kanalisation gelangen lassen. Die Wiederverwertung (Recycling) ist der Entsorgung vorzuziehen. Die Abfallschlüsselnummer ist in Absprache mit dem Entsorger / Hersteller / der Behörde festzustellen.

Abfallschlüssel ungebrauchtes Produkt:

160509 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gebrauchte Chemikalien mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 06, 16 05 07 oder 16 05 08 fallen

Abfallschlüssel verbrauchtes Produkt:

160509 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gebrauchte Chemikalien mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 06, 16 05 07 oder 16 05 08 fallen

Abfallschlüssel ungereinigte Verpackung:

150102 VERPACKUNGSABFALL, AUFSAUGMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG (A.N.G.); Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle); Verpackungen aus Kunststoff

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Leere Behälter zur örtlichen Wiederverwertung, Wiedergewinnung oder Abfallbeseitigung abgeben.
Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren. Sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwendung zugeführt werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.
Reinigungsmittel: Wasser

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

Landtransport (ADR/RID):

14.1. UN-Nummer	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.3. Transportgefahrenklassen	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.4. Verpackungsgruppe	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

Binnenschiffstransport (ADN):

14.1. UN-Nummer	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.3. Transportgefahrenklassen	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.4. Verpackungsgruppe	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

Seeschiffstransport (IMDG):

14.1. UN-Nummer	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.3. Transportgefahrenklassen	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

14.4. Verpackungsgruppe	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN-Nummer	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.3. Transportgefahrenklassen	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.4. Verpackungsgruppe	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.
14.5. Umweltgefahren	
UMWELTGEFÄHRDEND:	nein
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Kein Gefahrgut im Sinne dieser Transportvorschriften.

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für das Gemisch

Angaben zur VOC-Richtlinie 2004/42/EG:

VOC – EU	0,00%
VOC – CH	0,00%

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie 2012/18/EU:	Unterliegt nicht der SEVESO III-Richtlinie

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse:	WGK 1 schwach wassergefährdend (Einstufung gem. VwVwS, Anhang 4)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Abkürzungen und Akronyme

ADR:	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
IMDG-Code:	International Maritime Code for Dangerous Goods (Die Gefahrgutkennzeichnung für gefährliche Güter im Seeschiffsverkehr)
ICAO:	Internationale Zivilluftfahrtorganisation (IATA: Internationale Flug-Transport Vereinigung)
GHS:	Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals (Global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien)

Weitere Angaben:

Die Angaben der Position 4 bis 8 und 10 bis 12 sind teilweise nicht auf den Gebrauch und die ordnungsgemäße Anwendung des Produktes bezogen (siehe Gebrauchs- / Fachinformation), sondern auf das Freiwerden größerer Mengen bei Unfällen und Unregelmäßigkeiten. Die Angaben beschreiben ausschließlich die Sicherheitserfordernisse des Produktes / der Produkte und stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Die Lieferspezifikation entnehmen Sie den jeweiligen Produktmerkblättern. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des

beschriebenen Produktes / der beschriebenen Produkte im Sinne der gesetzlichen Gewährleistungsvorschriften dar. (n.a. - nicht anwendbar, n.b. - nicht bestimmt)





Warnung

ABSCHNITT 1: Identifizierung des Stoffes/Gemisches und des Unternehmens /Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Handel Name : STERN KALT

Sicherheitsdatenblatt-Nr : 136-RR

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffes oder Gemisches und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen : Industrie und Beruf. Führen Sie vor der Verwendung eine Risikobewertung durch.
Prüfgas/Kalibriergas.
Einsatz im Labor.
Verwendung als Kältemittel.
Wenden Sie sich an den Lieferanten, um weitere Informationen zur Verwendung zu erhalten.

1.3. Angaben zum Lieferanten des Sicherheitsdatenblattes

Firmenbezeichnung : Rivoira Refrigerants S.r.l.
Via Benigno Crespi, 19
20159 MILANO Italia
+39.02.771191
www.rivoiragroup.it
RivoiraMSDS@praxair.com

1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : +39.800.011.566

ABSCHNITT 2: Identifizierung von Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffes oder Gemisches

Einstufung nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Physikalische Gefahren Gas unter Druck : Flüssiggas H280

2.2. Label-Elemente

Kennzeichnung nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenpiktogramme (CLP):



GHS04

Signalwort (CLP): Warnung

Gefahrenhinweise (CLP): H280 - Enthält Gas unter Druck; kann explodieren, wenn es erhitzt wird.

Sicherheitshinweise (CLP)

- Lagerung : P403 - An einem gut belüfteten Ort lagern.

2.3. Andere Gefahren

: Erstickungsmittel in hohen Konzentrationen.

Bei Kontakt mit Flüssigkeit kann es zu kalten Verbrennungen/Erfrierungen kommen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Inhaltsstoffen

3.1. Stoffe : Nicht anwendbar

3.2. Mischungen

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Tetrafluorethan (R134a)	(CAS-Nr.) 811-97-2 (EG-Nr.) 212-377-0 (EG-Index-Nr.) (REACH-Nr.) Tel. 01-2119459374-33	52 W /W	Gas (Liq.), H280
Difluormethan (R32)	(CAS-Nr.) 75-10-5 (EG-Nr.) 200-839-4 (EG-Index-Nr.) (REACH-Nr.) 01-2119471312-47	23 W /W	Flam. Gas 1, H220 Presse. Gas (Liq.), H280
Pentafluorethan	(CAS-Nr.) 354-33-6 (EG-Nr.) Telefon: 206-557-8 (EG-Index-Nr.) (REACH-Nr.) *2	25 W /W	Gas (Liq.), H280

Vollständiger Wortlaut der R- und H-Stellungnahmen: siehe Abschnitt 16

Enthält keine anderen Bestandteile oder Verunreinigungen, die die Einstufung des Produkts beeinflussen.

**1: Gelistet in Anhang IV / V REACH , von der Registrierungspflicht ausgenommen.*

**2: Anmeldeschluss noch nicht abgelaufen.*

**3: Registrierung nicht erforderlich: Stoff, der < 1 t/Jahr hergestellt oder importiert wird.*

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Inhalation : Entfernen Sie das Opfer in einen nicht kontaminierten Bereich und tragen Sie ein in sich geschlossenes Atemschutzgerät. Halten Sie das Opfer warm und ausgeruht. Rufen Sie einen Arzt an. Führen Sie eine Herz-Lungen-Wiederbelebung durch, wenn die Atmung aufhört.
- Hautkontakt : Bei Erfrierungen mindestens 15 Minuten lang mit Wasser besprühen. Tragen Sie einen sterilen Verband auf. Holen Sie sich medizinische Hilfe.
- Augenkontakt : Spülen Sie die Augen sofort mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser aus.
- Verschlucken : Die Einnahme wird nicht als potenzieller Expositionsweg angesehen .

4.2. Die wichtigsten Symptome und Wirkungen, sowohl akut als auch verzögert

: In hohen Konzentrationen kann es zum Ersticken kommen. Zu den Symptomen kann der Verlust der Mobilität/des Bewusstseins gehören. Das Opfer ist sich möglicherweise nicht bewusst, dass es erstickt ist.

Siehe Abschnitt 11.

4.3. Hinweis auf eine sofortige ärztliche Behandlung und eine spezielle Behandlung, die erforderlich ist

: Keine.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Spritzwasser oder Nebel.
- Ungeeignete Löschmittel : Verwenden Sie zum Löschen keinen Wasserstrahl.

5.2. Besondere Gefahren, die von dem Stoff oder Gemisch ausgehen

Spezifische Gefahren : Feuereinwirkung kann zum Platzen/Explodieren von Containern führen.

Gefährliche Verbrennungsprodukte : Bei einem Brand können die folgenden giftigen und/oder korrosiven Dämpfe durch thermische Zersetzung: Kohlenmonoxid. Fluorwasserstoff. Carbonylfluorid.

5.3. Advice für Feuerwehrleute

Spezifische Methoden : Verwenden Sie Brandschutzmaßnahmen, die für das umgebende Feuer geeignet sind. Die Einwirkung von Feuer und Hitzestrahlung kann zum Platzen von Gasbehältern führen. Kühlen Sie gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl aus einer geschützten Position. Verhindern Sie, dass Wasser, das in Notfällen verwendet wird, in Abwasserkanäle und Entwässerungssysteme gelangt .

Wenn möglich, stoppen Sie den Produktfluss.

Verwenden Sie Wasserspray oder Nebel, um Feuerdämpfe nach Möglichkeit niederzuschlagen .

Entfernen Sie die Behälter vom Brandbereich , wenn dies ohne Risiko möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für Feuerwehrleute : Verwenden Sie ein in sich geschlossenes Atemschutzgerät .

Standard-Schutzkleidung und -ausrüstung (Self Contained Breathing Apparatus) für Feuerwehrleute.

Norm EN 137 - In sich geschlossenes Druckluft-Atemschutzgerät mit offenem Kreislauf und Vollmaske.

Norm EN 469 - Schutzkleidung für Feuerwehrleute. Norm - EN 659: Schutzhandschuhe für Feuerwehrleute.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Persönliche Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Notfallmaßnahmen

: Versuchen Sie , die Freigabe zu stoppen .

Bereich evakuieren

Tragen Sie beim Betreten des Bereichs ein in sich geschlossenes Atemschutzgerät, es sei denn, die Atmosphäre hat sich als sicher erwiesen.

Sorgen Sie für ausreichende Belüftung.

Verhindern Sie das Betreten von Abwasserkanälen, Kellern und Arbeitsgruben oder an Orten, an denen die Ansammlung gefährlich sein kann.

Handeln Sie in Übereinstimmung mit dem

lokalen Notfallplan. Bleib gegen den Wind.

6.2. Vorsichtsmaßnahmen für die Umwelt

: Versuchen Sie , die Freigabe zu stoppen .

6.3. Methoden und Material zur Eindämmung und Reinigung

: Bereich lüften .

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

: Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Vorsichtsmaßnahmen für eine sichere Handhabung

Sichere Verwendung des gehandhabt werden

Produkts: Das Produkt muss in Übereinstimmung mit einer guten Arbeitshygiene und -sicherheit Prozeduren.

Nur erfahrene und ordnungsgemäß unterwiesene Personen sollten mit Gasen unter Druck umgehen. Berücksichtigen Sie Druckentlastungsvorrichtungen in Gasinstallationen.

Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor der Verwendung auf Undichtigkeiten überprüft wurde (oder regelmäßig überprüft wird). Rauchen Sie nicht, während Sie mit dem Produkt umgehen.

Verwenden Sie nur ordnungsgemäß spezifizierte Geräte, die für dieses Produkt, seinen Versorgungsdruck und seine Temperatur geeignet sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Gasversorger.

Atmen Sie kein Gas ein.

Vermeiden Sie die Freisetzung des Produkts in die Atmosphäre.

Sichere Handhabung des Gasbehälters

: Beachten Sie die Anweisungen des Lieferanten für die Handhabung von Behältern.

Lassen Sie keine Rückführung in den Behälter zu.

Schützen Sie die Zylinder vor physischen Beschädigungen. Nicht ziehen, rollen, schieben oder ablegen.

Verwenden Sie beim Bewegen von Zylindern, auch für kurze Strecken, einen Wagen (Trolley, Sackkarre usw.), der für den Transport von Zylindern ausgelegt ist.

Lassen Sie die Ventilschutzkappen an Ort und Stelle, bis der Behälter an einer Wand oder Bank befestigt oder in einen Behälterständer gestellt wurde und einsatzbereit ist.

Wenn der Benutzer Schwierigkeiten bei der Bedienung des Flaschenventils hat, stellen Sie die Verwendung ein und wenden Sie sich an den Lieferanten. Versuchen Sie niemals, Containerventile oder Sicherheitsentlastungsvorrichtungen zu reparieren oder zu modifizieren.

Beschädigte Ventile sollten sofort dem Lieferanten gemeldet werden.

Halten Sie die Ventilauslässe des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen, insbesondere Öl und Wasser.

Ersetzen Sie die mitgelieferten Ventilauslasskappen oder -stopfen und Behälterdeckel, sobald der Behälter vom Gerät getrennt wird.

Schließen Sie das Behälterventil nach jedem Gebrauch und im leeren Zustand, auch wenn es noch an das Gerät angeschlossen ist. Versuchen Sie niemals, Gase von einem Behälter/Behälter in einen anderen zu übertragen.

Verwenden Sie niemals direkte Flammen oder elektrische Heizgeräte , um den Druck eines Behälters zu erhöhen.

Entfernen oder verunstalten Sie keine Etiketten, die vom Lieferanten zur Identifizierung des Flascheninhalts bereitgestellt werden.

Das Zurücksaugen von Wasser in den Behälter muss verhindert werden.

7.2. Bedingungen für die sichere Aufbewahrung, einschließlich etwaiger Unverträglichkeiten

: Beachten Sie alle Vorschriften und lokalen Anforderungen bezüglich der Lagerung von Containern. Behälter sollten nicht unter Bedingungen gelagert werden, die Korrosion fördern können.

Containerventilschutzvorrichtungen oder -kappen sollten vorhanden sein.

Behälter sollten in vertikaler Position gelagert und ordnungsgemäß gesichert werden, um ein Umfallen zu verhindern .

Gelagerte Behälter sollten regelmäßig auf Allgemeinzustand und Dichtheit überprüft werden. Bewahren Sie den Behälterunter 50 °C an einem gut belüfteten Ort auf.

Lagern Sie die Behälter an einem Ort, an dem keine Brandgefahr besteht und der nicht in der Nähe von Wärme- und Zündquellen vorhanden ist. Von brennbaren Materialien fernhalten.

7.3. Spezifische Endverwendung(en)

: Keine.

ABSCHNITT 8: Expositionskontrollen/persönlicher Schutz

8.1. Steuerungsparameter

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)		
Arbeitsplatzgrenzwerte : Arbeitsplatzgrenzwerte		
Vereinigtes Königreich	WEL - LTEL - UK [mg/m³]	4240 mg/m³
	WEL - LTEL - VEREINIGTES KÖNIGREICH [ppm]	1000 Seiten/Min.

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
DNEL: Abgeleitetes Niveau ohne Wirkung (Arbeiter)	
Langzeit - systemische Wirkungen, Inhalation	14000 mg/m³

Difluormethan (R32) (75-10-5)	
DNEL: Abgeleitetes Niveau ohne Wirkung (Arbeiter)	
Langzeit - systemische Wirkungen, Inhalation	7035 mg/m³

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
PNEC: Prognostizierte Konzentration ohne Effekt	
Aqua (Süßwasser)	0,1 mg/l
Aqua (Meerwasser)	0,01 mg/l
Aquatische, intermittierende Freisetzungen	1 mg/l
Sediment, Süßwasser	0,75 mg/kg Trockengewicht
Mikroorganismen in der Kläranlage (STP)	73 mg/l

Difluormethan (R32) (75-10-5)	
PNEC: Prognostizierte Konzentration ohne Effekt	
Aqua (Süßwasser)	0,142 mg/l
Aquatische, intermittierende Freisetzungen	1,42 mg/l
Sediment, Süßwasser	0,534 mg/kg Trockengewicht

8.2. Belichtungssteuerung

8.2.1. Geeignete technische Kontrollen

: Sorgen Sie für eine ausreichende allgemeine und lokale Absaugung . Systeme, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Leckagen überprüft werden. Stellen Sie sicher, dass die Exposition unter den Grenzwerten für die Exposition am Arbeitsplatz liegt (sofern verfügbar). Sauerstoffdetektoren sollten verwendet werden, wenn erstickende Gase freigesetzt werden können. Erwägen Sie die Verwendung eines Arbeitserlaubnissystems, z. B. für Wartungsarbeiten.

8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. persönliche Schutzausrüstung

: In jedem Arbeitsbereich sollte eine Risikobewertung durchgeführt und dokumentiert werden, um die mit der Verwendung des Produkts verbundenen Risiken zu bewerten und die PSA auszuwählen, die dem jeweiligen Risiko entspricht. Die folgenden Empfehlungen sollten berücksichtigt werden:
Schützen Sie Augen, Gesicht und Haut vor Flüssigkeitsspritzern.
PSA, die den empfohlenen EN/ISO-Normen entsprechen, sollten ausgewählt werden.

• Augen-/Gesichtsschutz : Tragen Sie eine Schutzbrille mit Seitenschild.
Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn Sie Transferverbindungen umfüllen oder unterbrechen. Norm EN 166 - Persönliche Augendrehung - Spezifikationen.

• Hautschutz

- Handschutz : Tragen Sie beim Umgang mit Gasbehältern Arbeitshandschuhe.
Norm EN 388 - Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.

- Sonstiges : Tragen Sie Sicherheitsschuhe beim Umgang mit Containern.
Norm EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.

• Atemschutz : Atemschutzgeräte (Pressluftatmer) oder Überdruck-Luftschutzgeräte mit Maske sind in sauerstoffarmen Atmosphären zu verwenden.
Norm EN 137 - In sich geschlossenes Druckluft-Atemschutzgerät mit offenem Kreislauf und Vollmaske.

• Thermische Gefahren : Keine notwendig.

8.2.3. Kontrolle der Umweltbelastung

: Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Begrenzung von Emissionen in die Atmosphäre. Siehe Abschnitt 13 für spezifische Verfahren zur Abgasbehandlung.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand bei 20°C / 101,3kPa : Gas
- Farbe : Farblos.

Geruch : Ätherisch.

Geruchsschwelle : Die Geruchsschwelle ist subjektiv und unzureichend, um vor einer Überbelichtung zu warnen.

pH-Wert: Nicht zutreffend.

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt : Gilt nicht für Gasgemische.

Siedepunkt : -44 °C

Flammpunkt : Gilt nicht für Gase und Gasgemische.

Verdampfungsrate : Gilt nicht für Gase und Gasgemische.

Entflammbarkeit (fest, gasförmig):

Explosionsgrenzwerte : Nicht anwendbar.

Dampfdruck [20°C] : 16,53 bar(a)

Dampfdruck [50°C] : Keine verlässlichen Daten verfügbar.

Relative Dichte, Gas (Luft = 1) : Schwerer als Luft.

Wasserlöslichkeit : Keine verlässlichen Daten verfügbar.

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow): Gilt nicht für Gasgemische.

Selbstentzündungstemperatur : Gilt nicht für Gasgemische.

Viskosität : Nicht zutreffend.

Explosive Eigenschaften : Nicht zutreffend.

Oxidierende Eigenschaften : Keine.

9.2. Ergänzende Informationen

Molmasse : Gilt nicht für Gasgemische.

Kritische Temperatur [°C] : Nicht bekannt.

Weitere Angaben : Gas/Dampf schwerer als Luft. Kann sich in engen Räumen, insbesondere auf oder unter der Erde, ansammeln.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

: Keine andere Reaktivitätsgefahr als die in den folgenden Unterabschnitten beschriebenen Auswirkungen.

10.2. Chemische Stabilität

: Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

: Keine.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

: Keine unter den empfohlenen Lagerungs- und Handhabungsbedingungen (siehe Abschnitt 7).

10.5. Unverträgliche Materialien

: Weitere Informationen zur Kompatibilität finden Sie in der ISO 11114.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

: Unter normalen Lagerungs- und Verwendungsbedingungen sollten keine gefährlichen Zersetzungsprodukte hergestellt werden .

ABSCHNITT 11: Toxikologische Informationen

11.1. Informationen über toxikologische Wirkungen

Akute Toxizität : Die Einstufungskriterien sind nicht erfüllt.

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
LC50 Inhalationsratte (ppm)	567000 Seiten/Min./4h
Difluormethan (R32) (75-10-5)	
LC50 Inhalationsratte (ppm)	Keine Daten verfügbar.
Pentafluorethan (354-33-6)	
LC50 Inhalationsratte (ppm)	805 Seiten/Min./4h

Verätzung/Reizung der Haut : Keine bekannten Auswirkungen dieses Produkts.

Schwere Augenschäden/-reizungen : Keine bekannten Wirkungen dieses Produkts.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut: Keine bekannten Wirkungen dieses Produkts.

Keimzellmutagenität : Keine bekannten Wirkungen von diesem Produkt.

Karzinogenität : Keine bekannten Wirkungen dieses Produkts.

Giftig für die Fortpflanzung: Fruchtbarkeit : Keine bekannten Wirkungen von diesem Produkt.

Giftig für die Fortpflanzung: ungeborenes Kind: Keine bekannten Wirkungen von diesem Produkt.

STOT-Einzelexposition : Keine bekannten Wirkungen von diesem Produkt.

STOT-wiederholte Exposition : Keine bekannten Wirkungen von diesem Produkt.

Aspirationsgefahr : Gilt nicht für Gase und Gasgemische.

ABSCHNITT 12: Ökologische Informationen

12.1. Toxizität

Bewertung : Die Klassifizierungskriterien sind nicht erfüllt.

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] : Keine Daten verfügbar.

EC50 72h - Algen [mg/l] : Keine Daten verfügbar.

LC50 96 h - Fisch [mg/l] : Keine Daten verfügbar.

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	930 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	Keine Daten verfügbar.
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	450 mg/l
Difluormethan (R32) (75-10-5)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	142 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	652 mg/l
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	1507 mg/l
Pentafluorethan (354-33-6)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	> 100 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	142 mg/l
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	109 mg/l

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Bewertung : Keine Daten verfügbar.

12.3. Bioakkumulatives Potenzial

Bewertung : Keine Daten verfügbar.

12.4. Mobilität im Boden

Einschätzung : Aufgrund seiner hohen Flüchtigkeit ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Bewertung : Keine Daten verfügbar.

12.6. Andere nachteilige Wirkungen

Wirkung auf die Ozonschicht : Keine.

Auswirkungen auf die globale Erwärmung : Enthält fluorierte Treibhausgase . Berechnetes GWP des Gemischs : 1773.83 Die Mengen entnehmen Sie bitte dem Flaschenetikett .

ABSCHNITT 13: Überlegungen zur Entsorgung

13.1. Methoden zur Abfallbehandlung

Weitere Informationen finden Sie im

Abgasrückgewinnungsprogramm des Lieferanten.

Vermeiden Sie die Entladung in die Atmosphäre.

Entladen Sie sich nicht an Orten, an denen seine Ansammlung gefährlich sein könnte.

Stellen Sie sicher, dass die Emissionswerte aus den örtlichen Vorschriften oder Betriebsgenehmigungen nicht überschritten werden.

Weitere Hinweise zu geeigneten Entsorgungsmethoden finden Sie im EIGA-Verhaltenskodex Doc.30 "Entsorgung von Gasen", der unter http://www.eiga.org heruntergeladen werden kann.

Liste der Codes für gefährliche Abfälle (aus der Entscheidung 2001/118/EG der Kommission) : 14 06 01 *: Fluorchlorkohlenwasserstoffe, H-FCKW, HFKW.

13.2. Zusätzliche Informationen

: Keine.

ABSCHNITT 14: Informationen zur Beförderung

14.1. UN-Nummer

UN-NR. : 3340

14.2. Richtiger Schiffsname der Vereinten Nationen

Transport auf Straße/Schiene (ADR/RID) **:** KÄLTEGAS R 407C

Transport auf dem Luftweg (ICAO-TI / IATA-DGR) **:** KÄLTEGAS R 407C

Transport auf dem Seeweg (IMDG) **:** KÄLTEGAS R 407C

14.3. Transportgefahrenklasse(n)

Kennzeichnung :



2.2 : Nicht brennbare, ungiftige Gase.

Transport auf Straße/Schiene (ADR/RID)

Klasse : 2

Klassifizierungscode : 2A

Gefahren-Identifikationsnummer : 20

Tunnelbeschränkung : C/E - Tankbeförderung: Durchfahrt durch Tunnel der Kategorien C, D und E verboten. Andere Beförderungen : Durchfahrt durch Tunnel der Kategorie E verboten

Transport auf dem Luftweg (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasse / Div. (Unterrisiko(e))) : 2.2

Transport auf dem Seeweg (IMDG)

Klasse / Div. (Unterrisiko(e))) : 2.2

Notfallplan (EmS) - Feuer : F-C

Notfallplan (EmS) - Verschüttet : S-V

14.4. Verpackungsgruppe

Transport auf der Straße/Schiene (ADR/RID)	: Nicht anwendbar
Transport auf dem Luftweg (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Nicht anwendbar
Transport auf dem Seeweg (IMDG)	: Nicht anwendbar

14.5. Gefahren für die Umwelt

Transport auf Straße/Schiene (ADR/RID) :Keine.

Transport auf demLuftweg (ICAO-TI / IATA-DGR) :Keine.

Seetransport (IMDG) :Keine.

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Benutzer

Verpackungsanweisung(en)

Transport auf Straße/Schiene (ADR/RID) : P200

Transport auf dem Luftweg (ICAO-TI / IATA-DGR)

Passagier- und Frachtflugzeuge : 200.

Nur Frachtflugzeuge : 200.

Seeverkehr (IMDG) : P200

Besondere Transportvorkehrungen : Vermeiden Sie den Transport auf Fahrzeugen, bei denen der Laderaum nicht vom Laderaum des Fahrers getrennt ist Abteil.

Stellen Sie sicher, dass sich der Fahrzeugführer der potenziellen Gefahren der Ladung bewusst ist und weiß, was im Falle eines Unfalls oder Notfalls zu tun ist.

Vor dem Transport von Produktbehältern:

- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Behälter fest gesichert sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Flaschenventil geschlossen ist und nicht undicht ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Ventilauslasskappe, die Mutter oder der Stopfen (falls vorhanden) richtig montiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Ventilschutzvorrichtung (sofern vorhanden) richtig montiert ist.

14.7. Transport in loser Schüttung gemäß Anlage II des MARPOL-Übereinkommens und IBC-Code

: Nicht zutreffend.

ABSCHNITT 15: Regulatorische Informationen

15.1. Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltvorschriften/Rechtsvorschriften, die für den Stoff oder das Gemisch spezifisch sind

EU-Verordnungen

Nutzungsbeschränkungen : Keine.

Seveso-Richtlinie : 2012/18/EU (Seveso-III): Nicht abgedeckt.

Nationale Vorschriften

Nationale Gesetzgebung : Stellen Sie sicher, dass alle nationalen/lokalen Vorschriften eingehalten werden.

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

: Für dieses Produkt muss keine CSA durchgeführt werden.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Hinweis auf Änderungen : Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010 der Kommission.

Schulungshinweise : Die Erstickungsgefahr wird oft übersehen und muss bei der Bedienerschulung betont werden.

Weitere Informationen : Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften der Europäischen Union erstellt.

H- und EUH-Stellungnahmen im Volltext

Flam. Gas 1	Entzündbare Gase, Kategorie 1
Drücken Sie. Gas (Liq.)	Gase unter Druck : Flüssiggas

H220	Extrem brennbares Gas.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS : Vor der Verwendung dieses Produkts in einem neuen Prozess oder Experiment sollte eine gründliche Materialverträglichkeits- und Sicherheitsstudie durchgeführt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Angaben in diesem Dokument zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt sind.

Obwohl bei der Erstellung dieses Dokuments mit der gebotenen Sorgfalt vorgegangen wurde, kann keine Haftung für Verletzungen oder Schäden übernommen werden, die sich aus seiner Verwendung ergeben.

Ende des Dokuments

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Produktname	**AdBlue® Harnstofflösung 32,5 %**
Verwendung des Stoffes/ der Zubereitung	Zusatzstoff zur Abgasreinigung
Lieferant	Westfalen AG Industrieweg 43 48155 Münster Fon 02 51/6 95-0
Notrufnummer	+49 (0) 30 19240 (Giftnotruf Berlin)
E-Mail Adresse	info@westfalen-ag.de

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung Wässrige Lösung

Gefährliche Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	%	EG-Nr.
Harnstoff	57-13-6	32,50	200-315-5

3. Mögliche Gefahren

Sonstige Angaben Das Produkt ist nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise	Betroffene aus dem Gefahrenbereich bringen.
Erste Hilfe nach Einatmen	Nach Einatmen der Dämpfe im Unglücksfall an die frische Luft bringen. Sofort Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.
Erste Hilfe nach Hautkontakt	Beschmutzte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Mit Wasser und Seife abwaschen. Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.
Erste Hilfe nach Augenkontakt	Sofort mit viel Wasser, auch unter dem Augenlid, für mindestens 15 Minuten ausspülen. Sofort Arzt hinzuziehen.
Erste Hilfe nach Verschlucken	Kein Erbrechen einleiten. Eine erbrechende, auf dem Rücken liegende Person auf die Seite wenden. Sofort Arzt hinzuziehen.
Hinweise für den Arzt	Behandlung gemäß Beurteilung des Zustands des Patienten durch den Arzt.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Löschmittel

Geeignet	Wassersprühnebel, Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung	Im Brandfall können folgende gefährliche Zerfallprodukte entstehen: Ammoniak, Kohlenstoffoxide, Ammoniak, Stickoxide (NOx)
Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung	Schutzausrüstung auf die Größe des Brandes abstimmen. Gegebenenfalls umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Zusätzliche Hinweise	Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen	Bei Auslaufen in größerem Umfang Personen entfernen und persönliche Schutzausrüstung tragen. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.
Umweltschutzmaßnahmen	Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden. Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.
Verfahren zur Reinigung	Mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen (z. B. Sand, Silikagel, Säurebindemittel, Universalbindemittel). Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang	Berührung mit der Haut und den Augen vermeiden.
Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz	Dieses Produkt ist nicht brennbar. Übliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes.

Lagerung

Zusammenlagerungshinweise	Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.
Weitere Angaben zu Lagerbedingungen	Dicht verschlossen, kühl und trocken aufbewahren. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
Lagerklasse (LGK)	12: Nicht brennbare Flüssigkeiten
Lagertemperatur	> -10 - < 25 °C
Sonstige Angaben	Vor Frost, Hitze und Sonnenbestrahlung schützen.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz
Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten entfällt.

Atemschutz
Normalerweise kein persönlicher Atemschutz notwendig.
Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Handschutz
Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Schutzhandschuhe sollten bei ersten Abnutzungserscheinungen ersetzt werden.

Material	Materialstärke	Durchdringungszeit
Butylkautschuk	0,5 mm	>= 8 h
Naturkautschuk	0,5 mm	>= 8 h
Nitrilkautschuk	0,35 mm	>= 8 h

Augenschutz
Dicht schließende Schutzbrille

Körperschutz
Arbeitsschutzkleidung

Hygienemaßnahmen
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Beschmutzte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Beschmutzte Kleidung vor Wiedergebrauch waschen. Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

Technische Schutzmaßnahmen
Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Aussehen

Physikalischer Zustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	schwach nach Ammoniak

Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit

Zustandsänderungen

Schmelzpunkt/ Schmelzbereich	ca. -11,5 °C
Siedepunkt/ Siedebereich	106 - 110 °C
Thermische Zersetzung	100 °C
Flammpunkt	nicht anwendbar
Dampfdruck	ca. 23 hPa; 20 °C
Dampfdruck	ca. 64 hPa; 40 °C
Dichte	ca. 1,09 g/cm3; 20 °C
Wasserlöslichkeit	vollkommen mischbar
pH-Wert	9,8 - 10; 100 g/l
Viskosität, dynamisch	ca. 1 mPa.s; 20 °C

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen	Vermeidung hoher Temperaturen.
Zu vermeidende Stoffe	Oxidationsmittel, Säuren, Laugen
Gefährliche Zersetzungsprodukte	Kohlenmonoxid (CO) Kohlendioxid (CO_2) Stickoxide (NOx) Ammoniak
Gefährliche Reaktionen	Keine bekannt.
Allgemeine Hinweise	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

11. Angaben zur Toxikologie

Verschlucken	LD50 Ratte 8.471 mg/kg gilt für wasserfreie Substanz
Hautabsorption	LD50 Ratte > 5.000 mg/kg
Hautkontakt	Keine Hautreizung
Augenkontakt	leichte Reizung
Sensibilisierung	Keine sensibilisierende Wirkung bekannt
Weitere Information	Alle Zahlenwerte für die akute Toxizität sind auf die Reinsubstanzen bezogen. Bei bestimmungsgemäßem Umgang sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen bekannt oder zu erwarten. Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

12. Umweltbezogene Angaben

Angaben zur Elimination (Persistenz und Abbaubarkeit)

Biologische Abbaubarkeit	Leicht biologisch abbaubar
Bioakkumulation	Bioakkumulation ist nicht zu erwarten.

Ökotoxische Wirkungen

Toxizität gegenüber Fischen	LC50 Leuciscus idus (Goldorfe) > 6.810 mg/l 96 h
Daphnientoxizität	LLC50 Daphnia magna > 10.000 mg/l 48 h
Toxizität gegenüber Bakterien	EC50 Pseudomonas putida > 10.000 mg/l 16 h

Weitere Angaben

Ökologie	überarbeitet am 13.08.2009
Adsorb. org. gebundenes Halogen (AOX)	Produkt enthält keine organischen Halogene.
Sonstige ökologische Hinweise	Alle Zahlenwerte für ökotoxische Wirkungen sind auf die Reinsubstanzen bezogen. Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.

13. Hinweise zur Enstorgung

Produkt	Ein Entsorgen zusammen mit normalem Abfall ist nicht erlaubt. Eine spezielle Entsorgung gemäß lokalen gesetzlichen Vorschriften ist erforderlich. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Verpackung	Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden. Behälter mit Wasser reinigen.
Europäischer Abfallkatalogschlüssel	Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt. Die Abfallschlüsselnummer ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger festzulegen.

14. Angaben zum Transport

ADR	Kein Gefahrgut
RID	Kein Gefahrgut
IMDG	Kein Gefahrgut
IATA	Kein Gefahrgut

15. Rechtsvorschriften

Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien	Das Produkt ist nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.
Besondere Kennzeichnung bestimmter Stoffe/Zubereitungen	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
Nationale Vorschriften	
WGK (DE)	WGK:1; schwach wassergefährdend; Selbsteinstufung gemäß VwVwS vom 17. Mai 1999, Anhang 4
Störfallverordnung	Unterliegt nicht der StörfallV. -

13. Sonstige Angaben

Weitere Information	Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt stützen sich auf den Stand unserer Kenntnisse zum Zeitpunkt der Überarbeitung und dienen dazu, unsere Produkte im Hinblick auf zu treffende Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produkts und keine Produktinformation oder Produktspezifikation dar und begrün den kein vertragliches Rechtsverhältnis. Die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind nicht übertrag bar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das neue Material übertragen werden Dieses Sicherheitsdatenblatt enthält nur sicherheitsrelevante Angaben und ersetzt keine Produktinformation oder Produktspezifikation.

Hinweis für den Leser

Kennzeichnet gegenüber der letzten Version veränderte Informationen.
Es wurden alle angemessenerweise praktikablen Schritte unternommen, um sicherzustellen, dass dieses Datenblatt und die darin enthaltenen Informationen zu Gesundheit, Sicherheit und Umwelt zum unten angegebenen Datum genau sind. Es werden keine Gewährleistungen oder Zusicherungen, ob ausdrücklich oder stillschweigend, in Bezug auf die Genauigkeit oder Vollständigkeit der Daten und Informationen in diesem Datenblatt gemacht.
Die Daten und erteilten Ratschläge gelten, wenn das Produkt für die angegebene(n) Anwendung(en) verkauft wird. Sie sollten das Produkt nicht für andere als die angegebenen Anwendungen verwenden, ohne uns zuvor um Rat zu fragen.
Der Benutzer ist verpflichtet, dieses Produkt zu überprüfen und sicher einzusetzen und alle geltenden Gesetze und Vorschrif-ten einzuhalten.

Die Westfalen AG übernimmt keine Verantwortung für Schäden oder Verletzungen, die aus einer Verwendung resultieren, die der angegebenen Produktverwendung des Materials nicht entspricht, aus Nichtbefolgen der Empfehlungen oder aus Gefahren, die mit der Natur des Materials untrennbar verbunden sind. Käufer des Produkts für die Lieferung an Dritte für den Einsatz bei der Arbeit haben eine Pflicht, alle notwendigen Schritte zu ergreifen, um sicherzustellen, dass allen Personen, die das Produkt handhaben oder verwenden, die Informationen auf diesem Blatt zur Verfügung gestellt werden. Arbeitgeber haben die Pflicht, Mitarbeitern und anderen, die von den auf diesem Blatt beschriebenen Gefahren betroffen sein können, alle Vorsichtsmaßnahmen zu erklären, die ergriffen werden sollten.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU

Schwefelsäure 95-98 %, Ph.Eur.

Artikelnummer: **2609**
Version: **6.0 de**
Ersetzt Fassung vom: 24.08.2021
Version: (5)

Datum der Erstellung: 15.10.2015
Überarbeitet am: 21.09.2023

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	**Schwefelsäure** 95-98 %, Ph.Eur.
Artikelnummer	2609
Registrierungsnummer (REACH)	01-2119458838-20-xxxx
Index-Nr. in CLP Anhang VI	016-020-00-8
EG-Nummer	231-639-5
CAS-Nummer	7664-93-9

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:	Laborchemikalie Labor- und Analysezwecke
Verwendungen, von denen abgeraten wird:	Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden. Nicht für Produkte verwenden, die für direkten Hautkontakt bestimmt sind. Nicht für private Zwecke (Haushalt) verwenden. Nahrungsmittel, Getränke und Futtermittel.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

Telefon:+49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
E-Mail: sicherheit@carlroth.de
Webseite: www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist:	Abteilung Arbeitssicherheit
E-Mail (sachkundige Person):	**sicherheit@carlroth.de**

1.4 Notrufnummer

Name	Straße	Postleitzahl/Ort	Telefon	Webseite
Giftzentrale München	Ismaninger Str. 22	81675 München	+49/(0)89 19240	www.toxikologie.mri.tum.de

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Abschnitt	Gefahrenklasse	Kategorie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis
2.16	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1A	Skin Corr. 1A	H314
3.3	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort **Gefahr**

Piktogramme

GHS05



Gefahrenhinweise

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise - Prävention

P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

Sicherheitshinweise - Reaktion

P301+P330+P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen]
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrensymbol(e)



H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+P330+P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieser Stoff weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von ≥ 0,1%.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Stoffname	Schwefelsäure
Summenformel	H_2O_4S
Molmasse	98,07 $^{g}/_{mol}$
REACH Reg.-Nr.	01-2119458838-20-xxxx
CAS-Nr.	7664-93-9
EG-Nr.	231-639-5
Index-Nr.	016-020-00-8

Stoff, Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren, ATE

Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 15 % Skin Irrit. 2; H315: 5 % ≤ C < 15 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 15 % Eye Irrit. 2; H319: 5 % ≤ C < 15 %	-	-	

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen



Allgemeine Anmerkungen

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Kontakt mit der Haut

Mechanisch entfernen (z.B. betroffene Hautpartien mit Watte und Zellstoff abtupfen) und anschließend gründlich mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel waschen. Sofort ärztliche Behandlung notwendig, da nicht behandelte Verätzungen zu schwer heilenden Wunden führen.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und Augenarzt aufsuchen. Unverletztes Auge schützen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Sofort Arzt hinzuziehen. Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung).

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Ätzwirkung, Magenperforation, Gefahr ernster Augenschäden, Gefahr der Erblindung

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel



Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Sprühwasser, Trockenlöschpulver, BC-Pulver, Kohlendioxid (CO_2)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Im Brandfall können entstehen: Schwefeloxide (SOx)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemikalienvollschutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren



Nicht für Notfälle geschultes Personal

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dampf/Aerosol nicht einatmen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen. Das Produkt ist eine Säure. Vor Einleitung eines Abwassers in Kläranlagen ist in der Regel eine Neutralisation erforderlich.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen.

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter dicht verschlossen halten. An einem trockenen Ort aufbewahren. Hygroskopisch.

Unverträgliche Stoffe oder Gemische

Zusammenlagerungshinweise beachten.

Gegen äußere Einwirkungen schützen, wie

Feuchtigkeit

Beachtung von sonstigen Informationen:

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Empfohlene Lagerungstemperatur: 15 – 25 °C

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

7.3 Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Nationale Grenzwerte

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)

Land	Arbeitsstoff	CAS-Nr.	Identifikator	SMW [ppm]	SMW [mg/m³]	KZW [ppm]	KZW [mg/m³]	Mow [ppm]	Mow [mg/m³]	Hinweis	Quelle
DE	Schwefelsäure	7664-93-9	AGW		0,1		0,1			i, Y	TRGS 900
EU	Schwefelsäure	7664-93-9	IOELV		0,05					mist, t	2009/161/EU

Hinweis

i	Einatembare Fraktion
KZW	Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeitexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen (soweit nicht anders angegeben)
mist	Als Nebel
Mow	Momentanwert ist der Grenzwert, der nicht überschritten werden soll (ceiling value)
SMW	Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeitexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden (soweit nicht anders angegeben)
t	Thoraxgängige Fraktion
Y	Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden

Für die menschliche Gesundheit maßgebliche Werte

Relevante DNEL- und andere Schwellenwerte

Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositionsdauer
DNEL	0,05 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - lokale Wirkungen
DNEL	0,1 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	akut - lokale Wirkungen

Für die Umwelt maßgebliche Werte

Relevante PNEC- und andere Schwellenwerte

Endpunkt	Schwellenwert	Organismus	Umweltkompartiment	Expositionsdauer
PNEC	0,003 mg/l	Wasserorganismen	Süßwasser	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	0 mg/l	Wasserorganismen	Meerwasser	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	8,8 mg/l	Wasserorganismen	Kläranlage (STP)	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	0,002 mg/kg	Wasserorganismen	Süßwassersediment	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	0,002 mg/kg	Wasserorganismen	Meeressediment	kurzzeitig (einmalig)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)

Augen-/Gesichtsschutz



Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden. Gesichtsschutz tragen.

Hautschutz



• Handschutz

Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh. Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

• Art des Materials

FKM (Fluorkautschuk)

• Materialstärke

≥0,4 mm

• Durchbruchszeit des Handschuhmaterials

>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

• Spritzschutz - Schutzhandschuhe

• Art des Materials: Butylkautschuk
• Materialstärke: 0,7mm
• Durchbruchszeit des Handschuhmaterials: >120 Minuten (Permeationslevel: 4)

• sonstige Schutzmaßnahmen

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Atemschutz



Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung. Typ: E (gegen saure Gase wie Schwefeldioxid oder Chlorwasserstoff, Kennfarbe: Gelb). Typ: B-P2 (Kombinationsfilter für saure Gase und Partikel, Kennfarbe: Grau/Weiß).
Die Tragezeitbegrenzungen nach GefStoffV in Verbindung mit den Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (DGUV-Regel 112/190) sind zu beachten.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	-15 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	295 – 315 °C
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt
Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	338 °C
pH-Wert	<1 (20 °C)
Kinematische Viskosität	14,62 $^{mm^2}/_{s}$ bei 20 °C
Dynamische Viskosität	26,9 mPa s bei 20 °C
Löslichkeit(en)	
Wasserlöslichkeit	(löslich)
Verteilungskoeffizient	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert):	nicht relevant (anorganisch)
Dampfdruck	<0,01 hPa bei 20 °C
Dichte und/oder relative Dichte	
Dichte	1,84 $^{g}/_{cm^3}$ bei 20 °C
Relative Dampfdichte	zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor
Partikeleigenschaften	nicht relevant (flüssig)
Weitere sicherheitstechnische Kenngrößen	
Oxidierende Eigenschaften	keine

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen:	
Gegenüber Metallen korrosiv wirkende Stoffe und Gemische	Kategorie 1: korrosiv gegenüber Metallen
Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen:	Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Es handelt sich um einen reaktiven Stoff. Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

10.2 Chemische Stabilität

Das Material ist unter normalen Umgebungsbedingungen und unter den bei Lagerung und Handhabung zu erwartenden Temperatur- und Druckbedingungen stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktion mit: Aldehyde, Alkalien (Laugen), Alkalimetalle, Ammoniak, Bromate, Carbid, Chlorate, Erdalkalimetall, Halogenierte Kohlenwasserstoffe, Metalle, Metallpulver, Nitrat, Nitrile, Nitroverbindung, Organische Stoffe, Perchlorate, Permanganate, Peroxide, Phosphor, Phosphoroxide, Säuren, Starke Lauge, Wasser, Wasserstoffperoxid

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Vor Hitze schützen. Zersetzung erfolgt ab Temperaturen von: 338 °C.

10.5 Unverträgliche Materialien

verschiedene Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Einstufung gemäß GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Ist nicht als akut toxisch einzustufen.

Akute Toxizität

Expositionsweg	Endpunkt	Wert	Spezies	Methode	Quelle
oral	LD50	2.140 $^{mg}/_{kg}$	Ratte		ECHA

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

Keimzellmutagenität

Ist nicht als keimzellmutagen (mutagen) einzustufen.

Karzinogenität

Ist nicht als karzinogen einzustufen.

Reproduktionstoxizität

Ist nicht als reproduktionstoxisch einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (einmalige Exposition) einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften

• Bei Verschlucken

Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung)

• Bei Kontakt mit den Augen

verursacht Verätzungen, Verursacht schwere Augenschäden, Gefahr der Erblindung

• Bei Einatmen

Husten, Schmerzen, Atemnot und allgemeinen Atembeschwerden

• Bei Berührung mit der Haut

verursacht schwere Verätzungen, verursacht schlecht heilende Wunden

• Sonstige Angaben

keine

11.2 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von ≥ 0,1%.

11.3 Angaben über sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Gemäß 1272/2008/EG: Ist nicht als gewässergefährdend einzustufen.

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV):
WGK 1, schwach wassergefährdend (Deutschland)

(Akute) aquatische Toxizität

Endpunkt	Wert	Spezies	Quelle	Expositionsdauer
EC50	>100 mg/l	wirbellose Wasserlebewesen	ECHA	48 h
ErC50	>100 mg/l	Alge	ECHA	72 h

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Es sind keine Daten verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Es sind keine Daten verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieser Stoff weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von ≥ 0,1%.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung



Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen. Abfallverzeichnis-Verordnung (Die AVV ersetzt die EAK-Verordnung/Europäischer Abfallkatalog-Verordnung).

Gefahrenrelevante Eigenschaften der Abfälle

HP 4 reizend - Hautreizung und Augenschädigung
HP 8 ätzend

13.3 Anmerkungen

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN	UN 1830
IMDG-Code	UN 1830
ICAO-TI	UN 1830

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN	SCHWEFELSÄURE

IMDG-Code	SULPHURIC ACID
ICAO-TI	Sulphuric acid

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN	8
IMDG-Code	8
ICAO-TI	8

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN	II
IMDG-Code	II
ICAO-TI	II

14.5 Umweltgefahren nicht umweltgefährdend gemäß den Gefahrgutvorschriften

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	SCHWEFELSÄURE
Vermerke im Beförderungspapier	UN1830, SCHWEFELSÄURE, 8, II, (E)
Klassifizierungscode	C1
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	SULPHURIC ACID
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1830, SULPHURIC ACID, 8, II
Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B
Staukategorie (stowage category)	C
Trenngruppe	1 - Säuren

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	Sulphuric acid
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1830, Sulphuric acid, 8, II
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)

Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung	Nr.
Schwefelsäure	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG		R3	3
Schwefelsäure	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up		R75	75

Legende

R3 1. Dürfen nicht verwendet werden
- in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmungslampen und Aschenbechern, bestimmt sind;
- in Scherzspielen;
- in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.
2. Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
3. Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
— sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
— deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
4. Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
5. Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
a) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: ‚Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren'; sowie ab dem 1. Dezember 2010: ‚Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur

Legende

das Saugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen‘;
b) flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: ‚Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen‘;
c) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.

Legende

R75 1. Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierungszwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
a) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
b) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
c) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
d) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
i) bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
ii) in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
e) bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
f) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
i) ‚abzuspülende Mittel',
ii) ‚Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden',
iii) ‚Nicht in Augenmitteln verwenden', wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches ‚für Tätowierungszwecke' das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblading und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
b) Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.
6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.
7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:
a) die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up';
b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;
c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. ‚Bestandteil' bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierungszwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;
d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator" für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;
e) den Hinweis ‚Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.', wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
f) den Hinweis ‚Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.', wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.
Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierungszwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.
8. Gemische, die nicht die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up' tragen, dür-

Legende

fen nicht zu Tätowierungszwecken verwendet werden.
9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).
10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierungszwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierungszwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste

Nicht gelistet.

Seveso Richtlinie

2012/18/EU (Seveso III)

Nr.	Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien	Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse	Anm.
	nicht zugeordnet		

Decopaint-Richtlinie

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt	0 $^{g}/_{l}$

Richtlinie über Industriemissionen (IE-Richtlinie)

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt	0 $^{g}/_{l}$

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

nicht gelistet

Verordnung über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)

nicht gelistet

Wasserrahmenrichtlinie (WRR)

Liste der Schadstoffe (WRR)

Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Gelistet in	Anmerkungen
Schwefelsäure	Stoffe und Zubereitungen oder deren Abbauprodukte, deren karzinogene oder mutagene Eigenschaften bzw. steroidogene, thyreoide, reproduktive oder andere Funktionen des endokrinen Systems beeinträchtigenden Eigenschaften im oder durch das Wasser erwiesen sind		a)	

Legende
A) Nichterschöpfendes Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

Ausgangsstoffe für Explosivstoffe für die Beschränkungen bestehen

Stoffname	CAS-Nr.	Gew.-%	Art der Registrierung	Anmerkungen	Grenzwert	Oberer Konzentrationsgrenzwert für eine Genehmigung nach Artikel 5 Absatz 3
Schwefelsäure	7664-93-9	100	Anhang I		15 % w/w	40 % w/w

Legende

Anhang I Stoffe, die Mitgliedern der Allgemeinheit weder als solche noch in Gemischen oder in Stoffen, die diese Stoffe enthalten, bereitgestellt werden dürfen, wenn ihre Konzentration die nachfolgend angegebenen Grenzwerte übersteigt

Zusätzliche Hinweise

Das Produkt unterliegt bei Weitergabe an Dritte gemäß Artikel 7 „Unterrichtung der Lieferkette" der Verordnung EU 2019/1148 der Informationspflicht innerhalb der gesamten Lieferkette und allen in Artikel 7 genannten weiteren Bestimmungen zu beschränkten wie regulierten Ausgangsstoffen.

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

Stoffname	CAS-Nr.	Gew.-%	Einstufung	KN-Code	Schwellenwert
Schwefelsäure	7664-93-9	100	Kategorie 3	2807 00 00	

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

nicht gelistet

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

nicht gelistet

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

nicht gelistet

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen(AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 (schwach wassergefährdend)

Kennnummer: 182

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nummer	Stoffgruppe	Klasse	Konz.	Massenstrom	Massenkonzentration	Hinweis
	nicht zugeordnet		≥ 25 Gew.-%			

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

Sonstige Angaben

Richtlinie 94/33/EG über den Jugendarbeitsschutz. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinie (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.

Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen den unerlaubten Verkehr mit Suchtstoffen und psychotropen Stoffen

Stoffname	CAS-Nr.	Gelistet in	HS-Code
Schwefelsäure	7664-93-9	Table II	2807.00

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	Stoff ist gelistet
CA	DSL	Stoff ist gelistet
CN	IECSC	Stoff ist gelistet
EU	ECSI	Stoff ist gelistet
EU	REACH Reg.	Stoff ist gelistet
JP	CSCL-ENCS	Stoff ist gelistet
KR	KECI	Stoff ist gelistet
MX	INSQ	Stoff ist gelistet
NZ	NZIoC	Stoff ist gelistet
PH	PICCS	Stoff ist gelistet
TR	CICR	Stoff ist gelistet
TW	TCSI	Stoff ist gelistet
US	TSCA	Stoff ist gelistet (ACTIVE)
VN	NCI	Stoff ist gelistet

Legende

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH registrierte Stoffe
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
2.3		Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von ≥ 0,1%.	ja
15.1	VOC-Gehalt: 0 % , 0 g/l	VOC-Gehalt: 0 %	ja
15.1		VOC-Gehalt: 0 g/l	ja
15.1		Ausgangsstoffe für Explosivstoffe für die Beschränkungen bestehen: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Zusätzliche Hinweise: Das Produkt unterliegt bei Weitergabe an Dritte gemäß Artikel 7 „Unterrichtung der Lieferkette" der Verordnung EU 2019/1148 der Informationspflicht innerhalb der gesamten Lieferkette und allen in Artikel 7 genannten weiteren Bestimmungen zu beschränkten wie regulierten Ausgangsstoffen. -	ja
15.1		Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Nationale Verzeichnisse: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.2	Stoffsicherheitsbeurteilung: Für diesen Stoff wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.	Stoffsicherheitsbeurteilung: Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.	ja

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
2009/161/EU	Richtlinie der Kommission zur Festlegung einer dritten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2000/39/EG
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number)

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
ErC50	≡ EC50: bei diesem Verfahren diejenige Konzentration der Prüfsubstanz, die im Vergleich zur Kontrolle zu einer 50 %igen Abnahme entweder des Wachstums (EbC50) oder der Wachstumsrate (ErC50) führt
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
HS	Internationales Übereinkommen über das harmonisierte System (zur Bezeichnung und Codierung der Waren, ausgearbeitet von Weltzollorganisation)
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
IOELV	Arbeitsplatz-Richtgrenzwert
KN-Code	Kombinierte Nomenklatur
KZW	Kurzzeitwert
LD50	Lethal Dose 50 % (Letale Dosis 50 %): LD50 ist die Dosis eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland
Mow	Momentanwert
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration)
ppm	Parts per million (Teile pro Million)

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
SMW	Schichtmittelwert
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
TRGS 900	Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand. Dieses SDB wurde ausschließlich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschließlich für dieses vorgesehen.

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produktname	:	Klüber Summit NGSH 100
Artikel-Nr.	:	050036

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemisches	:	Schmieröl
Empfohlene Einschränkungen der Anwendung	:	Nur für gewerbliche Anwender.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firma	:	Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG Geisenhausenerstr. 7 81379 München Deutschland Tel.: +49 (0) 89 7876 0 Fax: +49 (0) 89 7876 333 info@klueber.com
E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person	:	mcm@klueber.com Material Compliance Management
Nationaler Kontakt	:	Klüber Lubrication Deutschland GmbH & Co. KG Geisenhausenerstraße 7 81379 München Deutschland Tel.: +49 (0) 89 7876 0 Fax: +49 (0) 89 7876 565 customer.service.de@klueber.com

1.4 Notrufnummer

Notrufnummer	:	+49 89 7876 700 (24 hrs)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

Zusätzliche Kennzeichnung

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

EUH208 Enthält Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

2.3 Sonstige Gefahren

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Umweltbezogene Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Toxikologische Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische

Chemische Charakterisierung : Esteröl
Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl

Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. INDEX-Nr. Registrierungsnum-	Einstufung	Spezifische Konzentrationsgrenzwerte M-Faktor Anmerkungen	Konzentration (% w/w)

	mer		Schätzwert Akuter Toxizität	
Weißes Mineraloel (Erdoel)	8042-47-5 232-455-8 01-2119487078-27-XXXX	Asp. Tox.1; H304		>= 1 - < 10
Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasserstoff behandelte neutrale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert	72623-86-0 276-737-9 649-482-00-X 01-2119474878-16-XXXX	Asp. Tox.1; H304	Anmerkung L	>= 1 - < 10
Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten	68411-46-1 270-128-1 01-2119491299-23-XXXX	Repr.2; H361f Aquatic Chronic3; H412		>= 1 - < 2,5
Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid	948-020-7 01-2120792779-28-XXXX	Acute Tox.4; H332 Skin Irrit.2; H315 Skin Sens.1; H317 Aquatic Chronic4; H413		>= 0,1 - < 0,25

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen : Arzt aufsuchen.
Opfer an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Anzeichen/Symptome, ärztliche Betreuung hinzuziehen.
Betroffenen warm und ruhig lagern.
Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen.
Atemwege freihalten.
Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.

Nach Hautkontakt : Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Bei Auftreten einer andauernden Reizung, sofort ärztliche Betreuung aufsuchen.
Beschmutzte Kleidung vor Wiedergebrauch waschen.
Schuhe vor der Wiederverwendung gründlich reinigen.
Sofort mit viel Wasser abwaschen.

Nach Augenkontakt	:	Sofort mindestens 10 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern. Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
Nach Verschlucken	:	Betroffenen an die frische Luft bringen. Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen. Atemwege freihalten. KEIN Erbrechen herbeiführen. Arzt aufsuchen. Mund mit Wasser ausspülen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome	:	Allergische Erscheinungen
Risiken	:	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Behandlung	:	Erste-Hilfe-Maßnahmen müssen in Zusammenarbeit mit dem verantwortlichen Arzt für Arbeitsmedizin festgelegt werden.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel	:	Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
Ungeeignete Löschmittel	:	Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Gefährliche Verbrennungsprodukte	:	Kohlenstoffoxide Stickoxide (NOx)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung	:	Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.
Weitere Information	:	Übliche Maßnahmen bei Bränden mit Chemikalien.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen	:	Personen in Sicherheit bringen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Für angemessene Lüftung sorgen. Dämpfe und Sprühnebel nicht einatmen. Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Umweltschutzmaßnahmen	:	Das Eindringen des Materials in die Kanalisation oder in Wasserläufe möglichst verhindern. Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Reinigungsverfahren	:	Auslaufendes Material mit nicht brennbarem, absorbierendem Material (z.B. Sand, Erde, Kieselgur, Vermiculit) eindämmen und aufnehmen, und in Behälter zur Entsorgung gemäß lokalen / nationalen gesetzlichen Bestimmungen geben (siehe Abschnitt 13).

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang	:	Dämpfe und Sprühnebel nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8. Personen, die an Hautsensibilisierungsproblemen, Asthma, Allergien, chronischen oder wiederholten Atemkrankheiten leiden, sollten bei keiner Verarbeitung eingesetzt werden, bei der dieses Gemisch gebraucht wird. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen. Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach Handhabung des Produktes waschen. Nicht in die Augen, in den Mund oder auf die Haut gelangen lassen. Nicht auf die Haut oder die Kleidung gelangen lassen. Nicht einnehmen. Nicht umpacken. Leere Behälter nicht wieder verwenden.

Diese Sicherheitsanweisungen gelten auch für leere Packungen, die noch Produktreste enthalten können.
Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist.

Hygienemaßnahmen : Nach Gebrauch Gesicht, Hände und alle exponierten Hautstellen gründlich waschen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Im Originalbehälter lagern. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist. Kühl und trocken, an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern. In korrekt beschrifteten Behältern aufbewahren.

Lagerklasse (TRGS 510) : 10, Brennbare Flüssigkeiten

7.3 Spezifische Endanwendungen

Bestimmte Verwendung(en) : Spezifische Anweisungen sind nicht erforderlich.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Weißes Mineraloel (Erdoel)	8042-47-5	AGW (Alveolengängige Fraktion)	5 mg/m3	DE TRGS 900 (2015-11-06)
	Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)			
	Weitere Information: Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden			
Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasserstoff behandelte neutrale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert	72623-86-0	AGW	600 mg/m3	DE TRGS 900 (2009-02-16)
	Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 2;(II)			
	Weitere Information: Gruppengrenzwert für Kohlenwasserstoff-Lösemittelgemische, Ausschuss für Gefahrstoffe, Siehe auch Nummer 2.9 der TRGS 900			
		AGW (Dampf	5 mg/m3	DE TRGS

		und Aerosole)		900 (2018-06-07)
	Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)			
	Weitere Information: Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden			

Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Stoffname	Anwendungs-bereich	Expositionswe-ge	Mögliche Gesund-heitsschäden	Wert
1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C9-11-verzweigte Alkylester, C10-reich	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemi-sche Effekte	5,29 mg/m3
	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - systemi-sche Effekte	41,67 mg/kg Körperge-wicht/Tag
Weißes Mineraloel (Erdoel)	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemi-sche Effekte	160 mg/m3
	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - systemi-sche Effekte	220 mg/kg Körperge-wicht/Tag
Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasser-stoff behandelte neut-rale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemi-sche Effekte	2,7 mg/m3
	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - lokale Effekte	5,6 mg/m3
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemi-sche Effekte	1 mg/kg Kör-perge-wicht/Tag
Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktions-produkte mit 2,4,4-Trimethylpenten	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemi-sche Effekte	0,31 mg/m3
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemi-sche Effekte	0,44 mg/kg Körperge-wicht/Tag
Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Nat-riumsalz, mit 1-Octanthiol und Was-serstoffperoxid	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemi-sche Effekte	5,43 mg/m3
	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - systemi-sche Effekte	1,54 mg/kg Körperge-wicht/Tag

Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Benzolamin, N-Phenyl-, Reakti-	Süßwasser	0,034 mg/l

onsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten		
	Meerwasser	0,003 mg/l
	Mikrobiologische Aktivität in Abwasserreinigungsanlagen	10 mg/l
	Süßwassersediment	0,446 mg/kg
	Meeressediment	0,045 mg/kg
	Boden	1,76 mg/kg

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen

Nur an einem Ort mit lokaler Absaugvorrichtung (oder einer anderen angemessenen Entlüftung) handhaben.

Persönliche Schutzausrüstung

Augenschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz

Handschutz
- Material : Nitrilkautschuk
- Durchbruchzeit : > 10 min
- Schutzindex : Klasse 1

Anmerkungen : Schutzhandschuhe tragen. Die Durchdringungszeit ist unter anderem abhängig von Material, Dichte und Ausführung des Handschuhs und muss daher im Einzelfall ermittelt werden. Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen.

Haut- und Körperschutz : Körperschutz gemäß dessen Typ, gemäß Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe und gemäß jeweiligem Arbeitsplatz auswählen.

Atemschutz : Nicht erforderlich; außer bei Aerosolbildung.

Filtertyp : Filtertyp A-P

Schutzmaßnahmen : Die Art der Schutzausrüstung muss je nach Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am Arbeitsplatz ausgewählt werden.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Physikalischer Zustand : flüssig

Farbe : gelb

Geruch : charakteristisch

Geruchsschwelle	:	Keine Daten verfügbar
Schmelz-punkt/Schmelzbereich	:	Keine Daten verfügbar
Siedepunkt/Siedebereich	:	Keine Daten verfügbar
Entzündbarkeit (fest, gasför-mig)	:	Nicht anwendbar
Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze	:	Keine Daten verfügbar
Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgren-ze	:	Keine Daten verfügbar
Flammpunkt	:	250 °C Methode: ISO 2592, offener Tiegel
Selbstentzündungstemperatur	:	400 °C
Zersetzungstemperatur	:	Keine Daten verfügbar
pH-Wert	:	Nicht anwendbar
Viskosität		
Viskosität, dynamisch	:	Keine Daten verfügbar
Viskosität, kinematisch	:	100 mm2/s (40 °C)
Löslichkeit(en)		
Wasserlöslichkeit	:	unlöslich
Löslichkeit in anderen Lö-sungsmitteln	:	Keine Daten verfügbar
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	Keine Daten verfügbar
Dampfdruck	:	< 0,001 hPa (20 °C)
Relative Dichte	:	0,880 (20 °C) Referenzsubstanz: Wasser Der Wert ist berechnet.
Dichte	:	0,88 g/cm3 (20 °C)

Schüttdichte	:	Keine Daten verfügbar
Relative Dampfdichte	:	Keine Daten verfügbar

9.2 Sonstige Angaben

Explosive Stoffe/Gemische	:	Nicht explosiv
Oxidierende Eigenschaften	:	Keine Daten verfügbar
Selbstentzündung	:	Keine Daten verfügbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Keine Daten verfügbar
Sublimationspunkt	:	Keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen	:	Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen	:	Keine besonders zu erwähnenden Bedingungen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe	:	Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Akute Toxizität

Produkt:

Akute orale Toxizität	:	Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute dermale Toxizität : Symptome: Rötung, Lokale Reizung

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): > 5 mg/l
Expositionszeit: 4 h
Testatmosphäre: Staub/Nebel
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute Atmungstoxizität

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 2.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität

Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasserstoff behandelte neutrale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401
GLP: ja

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402
GLP: ja

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Akute dermale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.000 mg/kg
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): 3,08 mg/l
Expositionszeit: 4 h
Testatmosphäre: Staub/Nebel

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 2.000 mg/kg

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Hautreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis	:	Keine Hautreizung
GLP	:	ja

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Hautreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis	:	Keine Hautreizung

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Reizt die Haut.
Ergebnis	:	Reizt die Haut.

Schwere Augenschädigung/-reizung

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Augenreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 405
Ergebnis	:	Keine Augenreizung
GLP	:	ja

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Augenreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 405
Ergebnis	:	Keine Augenreizung

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Augenreizung
Ergebnis	:	Keine Augenreizung

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Produkt:

Anmerkungen	:	Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Art des Testes	:	Buehler Test
Spezies	:	Meerschweinchen
Bewertung	:	Verursacht keine Hautsensibilisierung.
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 406
Ergebnis	:	Verursacht keine Hautsensibilisierung.
GLP	:	ja

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Spezies	:	Meerschweinchen
Bewertung	:	Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 406
Ergebnis	:	Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Spezies	:	Meerschweinchen
Bewertung	:	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.
Ergebnis	:	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

Keimzell-Mutagenität

Produkt:

Gentoxizität in vitro	:	Anmerkungen: Keine Daten verfügbar
Gentoxizität in vivo	:	Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Keimzell-Mutagenität- Bewertung	:	Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

Karzinogenität

Produkt:

Anmerkungen : Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Karzinogenität - Bewertung : Keine Beweise für Karzinogenität aus Tierstudien.

Reproduktionstoxizität

Produkt:

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Effekte auf die Fötusentwicklung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Reproduktionstoxizität - Bewertung : - Fertilität -

Keine Reproduktionstoxizität
- Teratogenität -

Keine Wirkungen auf oder durch die Laktation

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Reproduktionstoxizität - Bewertung : - Fertilität -

Einige Beweise für schädliche Effekte auf sexuelle Fortpflanzung und Fruchtbarkeit aus Tierexperimenten.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

Toxizität bei wiederholter Verabreichung

Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

Aspirationstoxizität

Produkt:

Keine Informationen verfügbar.

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasserstoff behandelte neutrale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert:

Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Weitere Information

Produkt:

Anmerkungen : Die gegebenen Informationen beruhen auf Daten, die von den Bestandteilen und der Toxizität ähnlicher Produkte stammen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Al- : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

gen/Wasserpflanzen

Toxizität bei Mikroorganismen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 96 h
Art des Testes: semistatischer Test
Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : LC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 48 h
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 72 h
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Toxizität bei Mikroorganismen : LC50 (Bakterien): > 1.000 mg/l
Expositionszeit: 40 h
Art des Testes: Wachstumshemmung

Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität) : NOEC: > 100 mg/l
Expositionszeit: 28 d
Spezies: Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)
Anmerkungen: Der Wert wird basierend auf einem SAR/AAR-Ansatz unter Nutzung von OECD Toolbox, DEREK und VEGA QSA-Modellen (CAESAR-Modellen), etc. vergeben.

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren (Chronische Toxizität) : NOEC: >= 1.000 mg/l
Expositionszeit: 21 d
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)
Anmerkungen: Der Wert wird basierend auf einem SAR/AAR-Ansatz unter Nutzung von OECD Toolbox, DEREK und VEGA QSA-Modellen (CAESAR-Modellen), etc. vergeben.

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Danio rerio (Zebrabärbling)): > 100 mg/l
Expositionszeit: 96 h
Art des Testes: statischer Test
Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): 51 mg/l
Expositionszeit: 48 h
Art des Testes: statischer Test
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen	:	EC50 (Desmodesmus subspicatus (Grünalge)): > 100 mg/l Expositionszeit: 72 h Art des Testes: statischer Test Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Toxizität gegenüber Fischen	:	LC50 (Fisch): > 100 mg/l Expositionszeit: 96 h
Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen	:	EC50 (Algen): > 100 mg/l Expositionszeit: 72 h

Beurteilung Ökotoxizität

Chronische aquatische Toxizität	:	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt:

Biologische Abbaubarkeit	:	Anmerkungen: Keine Daten verfügbar
Physikalisch-chemische Beseitigung	:	Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Biologische Abbaubarkeit	:	Biologischer Abbau: 31 % Expositionszeit: 28 d

Schmieröle (Erdöl), C15-30-, mit Wasserstoff behandelte neutrale aus Öl; Basisöl — nicht spezifiziert:

Biologische Abbaubarkeit	:	Art des Testes: aerob Impfkultur: Belebtschlamm Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar. Biologischer Abbau: 31 % Expositionszeit: 28 d GLP: ja

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Biologische Abbaubarkeit	:	Art des Testes: aerob Impfkultur: Belebtschlamm Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar Biologischer Abbau: 1 % Expositionszeit: 28 d Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301 B GLP: ja

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar
Biologischer Abbau: 0 %
Expositionszeit: 28 d
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301 B

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Produkt:

Bioakkumulation : Anmerkungen: Diese Mischung enthält keine Substanzen, die persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).
Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: > 6

Benzolamin, N-Phenyl-, Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten:

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: > 5

Reaktionsprodukte von 2,5-Dimercapto-1,3,4-thiadiazol, Natriumsalz, mit 1-Octanthiol und Wasserstoffperoxid:

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: > 6,5

12.4 Mobilität im Boden

Produkt:

Mobilität : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Verteilung zwischen den Umweltkompartimenten : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt:

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Inhaltsstoffe:

Weißes Mineraloel (Erdoel):

Bewertung : Diese Substanz ist nicht persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT).

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Produkt:

Sonstige ökologische Hinweise : Angaben zur Ökologie liegen nicht vor.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.
Nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.

Die Abfallschlüsselnummer soll vom Verbraucher, aufgrund des Verwendungszwecks des Produkts, festgelegt werden.

Verunreinigte Verpackungen : Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind wie das ungebrauchte Produkt zu entsorgen.
Abfall oder verbrauchte Behälter gemäss örtlichen Vorschriften entsorgen.

Die folgenden Abfallschlüsselnummern sind nur als Empfehlung gedacht:

Abfallschlüssel-Nr. : nicht gebrauchtes Produkt
13 02 06*, synthetische Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle

ungereinigte Verpackung
15 01 10*, Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.3 Transportgefahrenklassen

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.4 Verpackungsgruppe

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Fracht)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA (Passagier)	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.5 Umweltgefahren

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Nicht anwendbar

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Anmerkungen : Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse (Anhang XVII)	:	Die Beschränkungsbedingungen für folgende Einträge sollten berücksichtigt werden: 1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C9-11-verzweigte Alkylester, C10-reich (Nummer in der Liste 52)
REACH - Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Artikel 59). (EU SVHC)	:	Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).
REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) (EU. REACH-Annex XIV)	:	Nicht anwendbar
Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (EC 1005/2009)	:	Nicht anwendbar
Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung) (EU POP)	:	Nicht anwendbar
Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (EU PIC)	:	Nicht anwendbar
Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.	:	Nicht anwendbar
Wassergefährdungsklasse	:	WGK 2 deutlich wassergefährdend Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)
TA Luft	:	Gesamtstaub: Nicht anwendbar Staubförmige anorganische Stoffe: Nicht anwendbar Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe: Nicht anwendbar

Organische Stoffe:
Anteil Klasse 1: 1,02 %
Sonstige: 98,98 %

Krebserzeugende Stoffe:
Nicht anwendbar
Erbgutverändernd:
Nicht anwendbar
Reproduktionstoxisch:
Nicht anwendbar

Flüchtige organische Verbindungen : Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
Nicht anwendbar

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Keine Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Volltext der H-Sätze

H304	:	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H315	:	Verursacht Hautreizungen.
H317	:	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H332	:	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H361f	:	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H412	:	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	:	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

Volltext anderer Abkürzungen

Anmerkung L	:	Die harmonisierte Einstufung als karzinogen wird vorgenommen, es sei denn, es kann nachgewiesen werden, dass der Stoff weniger als 3 % Dimethylsulfoxid-Extrakt, gemessen nach dem Verfahren IP 346 („Bestimmung der polyzyklischen Aromate in nicht verwendeten Schmierölen und asphaltenfreien Erdölfraktionen - Dimethylsulfoxid-Extraktion- Brechungsindex-Methode“, Institute of Petroleum, London), enthält; in diesem Fall ist auch für diese Gefahrenklasse eine Einstufung nach Titel II dieser Verordnung vorzunehmen.
DE TRGS 900	:	Deutschland. TRGS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte
DE TRGS 900 / AGW	:	Arbeitsplatzgrenzwert

ADN - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AIIC - Australisches Verzeichnis von Industriechemikalien; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschifffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz- über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parliaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TECI - Thailand Lagerbestand Vorhandener Chemikalien; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

Weitere Information

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt nur für original verpackte und bezeichnete Ware. Die enthaltenen Informationen dürfen ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht vervielfältigt oder verändert werden. Jegliche Weiterleitung dieses Dokuments ist nur in dem gesetzlich geforderten Ausmaß gestattet. Eine darüberhinausgehende, insbesondere öffentliche, Verbreitung unserer Sicherheitsdatenblätter (z.B. als Download im Internet) ist ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht gestattet. Wir stellen unseren Kunden entsprechend den gesetzlichen Regelungen geänderte Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, Sicherheitsdatenblätter und eventuelle Änderungen daran gemäß den gesetzlichen Vorgaben an seine eigenen Kunden, Mitarbeiter und sonstige Verwender des Produktes weiterzugeben. Für die Aktualität der Sicherheitsdatenblätter, die Verwender von Dritten erhalten, übernehmen wir keine Gewähr. Alle Informationen und Anweisungen in diesem Sicherheitsdatenblatt wurden nach bestem Wissen erstellt und basieren auf dem Stand der Technik am Tage der Herausgabe. Die gemachten Angaben sollen das Produkt im Hinblick auf die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen beschreiben; sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie der Eignung des Produktes für den Einzelfall dar und begründen kein vertragliches Rechts-

verhältnis. Das Vorhandensein eines Sicherheitsdatenblatts für einen bestimmten Rechtsraum bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Einfuhr oder die Verwendung innerhalb dieses Rechtsraumes gesetzlich zulässig ist. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebskontakt oder den autorisierten Handelspartner.

HAGOLA BIOFILTER GMBH

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Eydelstedt, 22.01.2024 NH/Be

Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter NH360°

Der nach DLG-Prüfbericht 6380 geprüfte HAGOLA Biofilter NH360° mit gezielter N-Abscheidung wird mit einer Wasservorlage betrieben.

Das dabei anfallende Prozesswasser erfüllt alle Anforderungen an die Einstufung „nicht wassergefährdend".

Schwefelsäure / Ammoniumsulfat	< 1,3 %
Natronlauge	0 %
Natriumnitrit	< 0,09 %
Natriumnitrat	< 1,2 %

Damit werden die Vorgaben wie folgt eingehalten:

Anforderung für „nicht wassergefährdend"	Biofilter (DLG 6380)
Gehalt WGK 1 < 3 %	+
Gehalt WGK 2 < 0,2 %	+
Gehalt WGK 3 < 0,2 %	+
Nicht ident. Stoffe < 0,2 %	+
Keine Zugabe krebserregender Stoffe	+
Keine gezielte Zugabe von Stoffen mit WGK 3	+
Keine Zugabe von Stoffen mit unbekannter WGK	+
Keine Zugabe von Dispergatoren und Emulgatoren	+
Kein Aufschwimmen in Oberflächengewässern	+

(Quelle: Institut von Thühnen, Braunschweig):

...2

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 - 54
49406 Eydelstedt
www.hagola-biofilter.de
E-Mail: info@hagola-biofilter.de
Tel.: 05442 804790
Geschäftsführer: Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Rakers
Registergericht: HRB 200981 AG Walsrode
USt.-IdNr.: DE 227177186
Volksbank Vechta eG:
IBAN: DE98 2806 4179 0710 7005 00 BIC: GENODEF1VEC

Somit kann das Prozesswasser keiner Wassergefährdungsklasse zugeordnet werden und ist als „nicht wassergefährdend" einzustufen.

Die landwirtschaftliche Verwertung ist unter den geschilderten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der Düngeverordnung uneingeschränkt möglich und sinnvoll.

Eine Lagerung des Prozesswassers zusammen mit der anfallenden Gülle ist jederzeit und aufgrund der Einstufung „nicht wassergefährdend" ohne Einschränkungen möglich.

Eydelstedt, 22.01.2024

HAGOLA Biofilter GmbH
Norbert Harms



Norbert Harms
Verkauf/Beratung

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 - 54
49406 Eydelstedt
www.hagola-biofilter.de
E-Mail: info@hagola-biofilter.de
Tel.: 05442 804790
Geschäftsführer: Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Rakers
Registergericht: HRB 200981 AG Walsrode
USt.-IdNr.: DE 227177186
Volksbank Vechta eG:
IBAN: DE98 2806 4179 0710 7005 00 BIC: GENODEF1VEC

SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

Diala S4 ZX-I

Version	Überarbeitet am:	SDB-Nummer:	Datum der letzten Ausgabe: 06.02.2025
2.15	14.02.2025	800010000004	Druckdatum 15.02.2025

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname	:	Diala S4 ZX-I
Produktnummer	:	001E8701
Eindeutiger Rezepturidentifikator (UFI)	:	P8R0-G0R2-U00Y-A3J1

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemisches	:	Isolieröl.
Verwendungen, von denen abgeraten wird	:	Dieses Produkt darf ohne vorherige Befragung des Lieferanten nicht für andere als die in Abschnitt 1 empfohlenen Anwendungen verwendet werden.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller/Lieferant	:	**Shell Deutschland GmbH** Suhrenkamp 71-77 22335 Hamburg Germany
Telefon	:	(+49) 40 6324-6255
Telefax	:	(+49) 40 6321-051
Kontakt für Sicherheitsdatenblatt	:	Bei Fragen zum Inhalt dieses Sicherheitsdatenblatt senden Sie bitte eine E-Mail an lubricantSDS@shell.com

1.4 Notrufnummer

: (+49) 30 3068 6700 (Giftnotruf Berlin)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Aspirationsgefahr, Kategorie 1	H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Gefahrenpiktogramme :



Signalwort : Gefahr

Gefahrenhinweise :

PHYSIKALISCHE GEFAHREN:
Nicht als physikalische Gefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
GESUNDHEITSGEFAHREN:
H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
UMWELTGEFAHREN:
Laut CLP-Kriterien nicht als umweltgefährdender Stoff klassifiziert.

Sicherheitshinweise :

Prävention:

- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Reaktion:

P331 KEIN Erbrechen herbeiführen.
P301 + P310 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/ Arzt anrufen.

Lagerung:

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

Entsorgung:

P501 Inhalt/ Behälter einer anerkannten Abfallentsorgungsanlage zuführen.

Gefahrenbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:
Enthält Destillate (Fischer-Tropsch-Destillate), schwere, C18-50 - verzweigt, cyclisch und linear.

2.3 Sonstige Gefahren

Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind.

Umweltbezogene Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Toxikologische Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen.
Altöl kann schädliche Verunreinigungen enthalten.
Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische

Chemische Charakterisierung : Kohlenwasserstoff-Basisöl abgeleitet nach Fischer-Tropsch.

Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. INDEX-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung	Konzentration (% w/w)
Destillate (Fischer - Tropsch), schwere, C18-50 - verzweigt, cyclisch und linear	848301-69-9 482-220-0 01-0000020163-82	Asp. Tox. 1; H304	95 - 100
Butyliertes hydroxytoluol	128-37-0 204-881-4 01-2119565113-46	Aquatic Chronic 1; H410 Aquatic Acute 1; H400 M-Faktor (Akute aquatische Toxizität): 1 M-Faktor (Chronische aquatische Toxizität): 1	0,1 - 0,24

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Schutz der Ersthelfer : Ersthelfer müssen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, die für den Vorfall, die Verletzung und die Umgebung angemessen ist.

Nach Einatmen : Bei normalen Gebrauchsbedingungen keine Behandlung notwendig.
Bei anhaltenden Beschwerden bitte einen Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt	:	Verschmutzte Kleidung entfernen. Den exponierten Bereich mit Wasser spülen und dann mit Seife waschen, falls diese vorhanden. Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
Nach Augenkontakt	:	Auge mit reichlich Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
Nach Verschlucken	:	Notfallnummer für Ihren Standort/Ihre Einrichtung anrufen. Nach Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen: Sofort Arzt hinzuziehen. Bei spontanem Erbrechen Kopf unterhalb der Hüften halten, um Aspiration zu verhindern. Wenn eines der folgenden verzögerten Anzeichen oder Symptome innerhalb der nächsten 6 Stunden eintritt, sofort Arzt hinzuziehen: Fieber über 38.3°C, Kurzatmigkeit, Druckgefühl in der Brust oder anhaltendes Husten oder Keuchen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome	:	Wenn das Material in die Lunge gelangt, können folgende Anzeichen und Symptome auftreten: Hustenreiz, Keuchen, pfeifender Atem, Atemnot, pulmonaler Bluthochdruck, Kurzatmigkeit und/oder Fieber. Eine Beeinträchtigung der Atmungsorgane kann auch erst Stunden nach der Exposition auftreten. Anzeichen und Symptome einer Hautentfettung können sich durch ein brennendes Gefühl und/ oder trockenes/ rissiges Aussehen zeigen. Das Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Behandlung	:	Gefahr einer chemischen Pneumonitis. Auskünfte bei einem Arzt oder einer Giftzentrale einholen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel	:	Schaum, Sprühwasser oder Wassernebel. Trockenlöschpulver, Kohlendioxid, Sand oder Erde sind nur bei kleinen Bränden einsetzbar.
Ungeeignete Löschmittel	:	Keinen scharfen Wasserstrahl verwenden.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung	:	Als gefährliche Verbrennungsprodukte können entstehen: Komplexe Mischung aus festen und flüssigen Partikeln und

Gasen (Rauch).
Bei unvollständiger Verbrennung kann Kohlenmonoxid freigesetzt werden.
Nicht identifizierte organische und anorganische Verbindungen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung	:	Personen müssen angemessene persönliche Schutzausrüstung einschließlich Chemieschutzhandschuhe tragen. Wenn die Gefahr großflächigen Kontakts durch verschüttetes Material besteht, muss ein Chemieschutzanzug getragen werden. In der Nähe von Feuer in engen Räumen muss ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen werden. Wählen Sie Brandschutzkleidung, die entsprechenden Normen entspricht (z. B. in Europa: EN 469).
Spezifische Löschmethoden	:	Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen	:	6.1.1 Für nicht für Notfälle geschultes Personal: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. 6.1.2 Für Notfallpersonal: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Umweltschutzmaßnahmen	:	Verwenden Sie geeignete Schutzmaßnahmen, um eine unkontrollierte Freisetzung zu verhindern. Die Ausbreitung oder das Eindringen in Abflüsse, Gräben oder Flüsse ist durch Sand, Erde oder andere geeignete Barrieren zu verhindern.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Reinigungsverfahren	:	Rutschgefahr beim Verschütten. Unfälle vermeiden, unverzüglich reinigen. Ausbreitung durch eine Sperre aus Sand, Erde oder anderem Rückhaltematerial verhindern. Flüssigkeit direkt oder in saugfähigem Material beseitigen. Rückstand mit einem Adsorbens wie Erde, Sand oder einem anderen geeigneten Material aufsaugen und ordnungsgemäß entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Für Hinweise zur Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8 dieses Sicherheitsdatenblattes., Für Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13 dieses Sicherheitsdatenblattes.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Technische Maßnahmen	:	Vorhandene Abluftanlagen verwenden, wenn Gefahr des Einatmens von Dämpfen, Nebeln oder Aerosolen besteht. Informationen in diesem Datenblatt als Grundlage zur Risikobeurteilung der Bedingungen vor Ort verwenden, um angemessene Maßnahmen für die sichere Handhabung, Lagerung und Entsorgung dieses Produkts festzulegen.
Hinweise zum sicheren Umgang	:	Längeren oder wiederholten Hautkontakt vermeiden. Einatmen von Dampf und/oder Nebel vermeiden. Beim Umgang mit dem Produkt in Fässern Sicherheitsschuhe tragen und geeignete Arbeitsgeräte verwenden. Ordnungsgemäße Entsorgung von kontaminierten Lappen oder Reinigungsutensilien, um Feuer zu verhindern.
Umfüllen	:	Bei allen Massenübertragungsvorgängen sollten geeignete Erdungs- und Verbindungsverfahren verwendet werden, um statische Aufladung zu vermeiden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerklasse (TRGS 510)	:	10, Brennbare Flüssigkeiten
Weitere Informationen zur Lagerbeständigkeit	:	Behälter dicht verschlossen halten und an kühlem, gut gelüfteten Ort lagern. Ordnungsgemäß gekennzeichnete und verschließbare Behälter verwenden. Bei Raumtemperatur lagern. In Abschnitt 15 finden Sie weitere Informationen über die gesetzlich geregelten Verpackungs- und Lagervorschriften für dieses Produkt.
Verpackungsmaterial	:	Geeignetes Material: Für Behälter oder Behälterbeschichtung Weichstahl oder High-Density Polyethylen (HDPE) verwenden. Ungeeignetes Material: PVC.
Behälterhinweise	:	Polyethylenbehälter dürfen höheren Temperaturen aufgrund der Gefahr einer möglichen Verformung nicht ausgesetzt werden.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Bestimmte Verwendung(en)	:	Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Mineralölnebel	Nicht zugewiesen	TWA (einatembarer Anteil)	5 mg/m3	US. ACGIH Threshold Limit Values

Biologischer Arbeitsplatzgrenzwert

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen

Der Umfang des Schutzes und die Arten der notwendigen Maßnahmen variieren in Abhängigkeit von den potenziellen Expositionsbedingungen. Arbeitsplatzüberwachung auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung der örtlichen Gegebenheiten auswählen. Geeignete Maßnahmen beinhalten:
Angemessene Belüftung zur Steuerung der Konzentration in der Luft.

Wenn Material erhitzt oder versprüht wird oder sich Nebel bilden, kann eine höhere Konzentration in der Luft auftreten.

Allgemeine Angaben
Verfahren zur sicheren Handhabung und Aufrechterhaltung der Schutzmaßnahmen festlegen.
Mitarbeiter in Theorie und Praxis zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen schulen, die für die routinemäßigen Arbeiten mit diesem Produkt relevant sind.
Ordnungsgemäße Auswahl, Tests und Wartung für Ausrüstung, die für Schutzmaßnahmen verwendet wird, sicherstellen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, lokales Abluftsystem.
Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren.
Abläufe dicht verschlossen aufbewahren bis zur Entsorgung oder zur späteren Wiederverwertung.
Stets die bewährten Verfahren für persönliche Hygiene beachten, wie Händewaschen nach Umgang mit dem Material und vor den Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig waschen bzw. reinigen, um Verunreinigungen zu entfernen.
Kontaminierte Kleidungsstücke und Schuhe, die sich nicht reinigen lassen, entsorgen. Auf Ordnung und Sauberkeit achten.
Nicht einnehmen. Bei Verschlucken umgehend ärztliche Hilfe suchen.

Persönliche Schutzausrüstung

Diese Informationen werden in Übereinstimmung mit der PSA-Richtlinie (Richtlinie 89/686/EWG) und den Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) bereitgestellt.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend den nationalen Standards verwenden.

Augenschutz : Wenn das Material in der Weise gehandhabt wird, dass es in die Augen spritzen kann, wird ein entsprechender Augenschutz empfohlen.

gemäß EU-Standard EN 166.

Handschutz

Anmerkungen	:	Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen (gemäß z.B. EN374, Europa oder F739, USA) aus folgenden Materialien ausreichenden Schutz: Handschuhe aus PVC, Neopren oder Nitrilkautschuk. Eignung und Haltbarkeit eines Handschuhs sind abhängig von der Verwendung, z. B. Häufigkeit und Dauer des Kontakts sowie der chemischen Beständigkeit des Handschuhmaterials. Stets Handschuhlieferanten konsultieren. Verschmutzte Handschuhe ersetzen. Persönliche Hautpflege ist Voraussetzung für einen effektiven Hautschutz. Schutzhandschuhe auf sauberen Händen tragen. Nach dem Gebrauch die Hände waschen und gründlich abtrocknen. Es wird empfohlen, eine nicht parfümierte Feuchtigkeitscreme zu verwenden. Bei dauerhafter Exposition raten wir zu Handschuhen mit einer Durchbruchzeit von über 240 Minuten, ideal mit > 480 Minuten, sofern vorhanden. Als Schutz gegen kurzzeitige Exposition / Spritzschutz bleibt die Empfehlung dieselbe, jedoch kann es sein, dass Handschuhe dieser Schutzklasse nicht verfügbar sind. In diesem Fall sind auch Handschuhe mit kürzerer Durchbruchzeit ausreichend, sofern alle Pflege- und Ersatzhinweise beachtet werden. Die Dicke der Handschuhe lässt keinen zuverlässigen Rückschluss auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen eine bestimmte Chemikalie zu, da diese von der genauen Zusammensetzung des Handschuhmaterials abhängt. Abhängig von Hersteller und Modell der Handschuhe sollte deren Dicke normalerweise 0,35 mm übersteigen.
Haut- und Körperschutz	:	Hautschutz, der über die übliche Arbeitskleidung hinausgeht, ist normalerweise nicht erforderlich. Es hat sich bewährt, chemikalien-resistente Handschuhe zu tragen.
Atemschutz	:	Bei normalem Umgang ist normalerweise kein Atemschutz notwendig. Im Sinne einer guten Industriehygiene-Praxis Vorkehrungen gegen das Einatmen des Materials treffen. Wenn technische Maßnahmen die Luftschadstoff-Konzentration nicht unter dem für den Arbeitsschutz kritischen Wert halten können, geeigneten Atemschutz unter Berücksichtigung der speziellen Arbeitsbedingungen und der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften auswählen. Mit Herstellern von Atemschutzgeräten abklären. Wenn normale Filtersysteme geeignet sind, unbedingt die geeignete Kombination von Filter und Maske auswählen. Einen Kombinationsfilter für Partikel, Gase und Dämpfe (Typ

A/Typ P Siedepunkt > 65°C, 149°F; nach EN14387) verwenden.

Thermische Gefahren : Nicht anwendbar

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand : Flüssig bei Raumtemperatur.

Farbe : farblos

Geruch : Leichter Kohlenwasserstoffgeruch

Geruchsschwelle : Keine Angaben verfügbar.

Pourpoint : <= -40 °C
Methode: ISO 3016

Schmelzpunkt Keine Angaben verfügbar.

Siedebeginn und Siedebereich : Keine Angaben verfügbar.

Entzündlichkeit

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Nicht anwendbar

Entzündbarkeit (Flüssigkeiten) : Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.

Untere Explosionsgrenze und obere Explosionsgrenze / Entflammbarkeitsgrenze

Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze : Typisch 10 %(V)

Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgrenze : Typisch 1 %(V)

Flammpunkt : >= 135 °C
Methode: ISO 2719

Zündtemperatur : > 320 °C

Zersetzungstemperatur

Zersetzungstemperatur : Keine Angaben verfügbar.

pH-Wert	:	Nicht anwendbar
Viskosität		
Viskosität, dynamisch	:	Keine Angaben verfügbar.
Viskosität, kinematisch	:	<= 12 mm2/s (40,0 °C) Methode: ISO 3104
Löslichkeit(en)		
Wasserlöslichkeit	:	vernachlässigbar
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	:	Keine Angaben verfügbar.
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	log Pow: > 6 (bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)
Dampfdruck	:	< 0,5 Pa (20 °C) geschätzt
Relative Dichte	:	0,805 (20 °C)
Dichte	:	<= 895 kg/m3 (20 °C) Methode: ISO 3675
Relative Dampfdichte	:	> 5
Partikeleigenschaften		
Partikelgröße	:	Keine Angaben verfügbar.

9.2 Sonstige Angaben

Explosive Eigenschaften	:	Klassifizierungscode: Nicht klassifiziert.
Oxidierende Eigenschaften	:	Keine Angaben verfügbar.
Entzündbarkeit (Flüssigkeiten)	:	Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Keine Angaben verfügbar.
Leitfähigkeit	:	Es wird nicht erwartet, dass es sich bei diesem Material um einen statischen Akkumulator handelt.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Neben den in folgendem Unterabsatz aufgelisteten Gefahren durch Reaktivität gehen keine weiteren derartigen Gefahren vom Produkt aus.

10.2 Chemische Stabilität

Stabil.
Wenn Material vorschriftsgemäß gehandhabt und gelagert wird, ist keine gefährliche Reaktion zu erwarten.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen : Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen : Extreme Temperaturen und extremes Sonnenlicht.

10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe : Starke Oxidationsmittel.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Angaben zu wahrscheinlichen Expositionswegen : Haut- und Augenkontakt sind die Hauptwege einer Exposition, auch wenn es zu einer Exposition durch zufällige Aufnahme kommen kann.

Akute Toxizität

Produkt:

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg
Anmerkungen: Geringe Toxizität
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Anmerkungen: Beim Verschlucken mit anschließendem Erbrechen kann Aspiration in die Lunge erfolgen, was zum Ersticken oder zu toxischem Lungenödem führt.

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 5.000 mg/kg
Anmerkungen: Geringe Toxizität
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Produkt:

Anmerkungen : Leicht hautreizend.
Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen.
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Schwere Augenschädigung/-reizung

Produkt:

Anmerkungen : Leicht augenreizend.
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Produkt:

Anmerkungen : Bei Atemwegs- oder Hautsensibilisierung:
Kein Sensibilisator.
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Keimzell-Mutagenität

Produkt:

Gentoxizität in vivo : Anmerkungen: Nicht mutagen
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Keimzell-Mutagenität-Bewertung : Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

Karzinogenität

Produkt:

Anmerkungen : Nicht karzinogen.
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Anmerkungen : Produkt enthält Mineralölarten, die im Tierversuch bei dermaler Verabreichung („Skin painting“) als nicht

krebserregend nachgewiesen wurden.
Hochraffinierte Mineralöle sind von der International Agency for Research on Cancer (IARC) nicht als krebserregend eingestuft.

Karzinogenität - Bewertung : Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

Material	GHS/CLP Karzinogenität Einstufung
Destillate (Fischer - Tropsch), schwere, C18-50 - verzweigt, cyclisch und linear	Als nicht karzinogen klassifiziert
Butyliertes hydroxytoluol	Als nicht karzinogen klassifiziert

Material	Sonstiges Karzinogenität Einstufung
Butyliertes hydroxytoluol	IARC: Gruppe 3: Nicht einstufbar in Bezug auf dessen Karzinogenität bei Menschen

Reproduktionstoxizität

Produkt:

Wirkung auf die Fruchtbarkeit :
Anmerkungen: Verursacht keine Entwicklungsstörungen., Beeinträchtigt nicht die Fertilität., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Produkt:

Anmerkungen : Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Produkt:

Anmerkungen : Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationstoxizität

Produkt:
Bei Verschlucken oder Erbrechen kann eine Aspiration in die Lungen chemische Pneumonitis verursachen, die tödlich sein kann.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung	:	Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Weitere Information

Produkt:

Anmerkungen	:	Altöle können schädliche Verunreinigungen enthalten, die sich während des Gebrauchs angesammelt haben. Die Konzentration dieser Verunreinigungen ist abhängig vom Gebrauch, und sie können bei der Entsorgung zu Gefahren für die Gesundheit und die Umwelt führen. Das GESAMTE Altöl ist vorsichtig zu handhaben, eine Berührung mit der Haut ist zu vermeiden.
Anmerkungen	:	Leicht reizend für die Atmungsorgane.
Anmerkungen	:	Klassifizierungen anderer Behörden unter verschiedenen behördlichen Regularien können existieren.
Anmerkungen	:	Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität gegenüber	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l

Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren		Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität bei Mikroorganismen	:	Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Inhaltsstoffe:

Butyliertes hydroxytoluol:

Toxizität gegenüber Fischen	:	LL50 (Oryzias latipes (Roter Killifisch)): 1,1 mg/l Expositionszeit: 96 h Methode: Verordnung (EC) Nr. 440/2008, Anhang, C.1
Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren	:	EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): 0,48 mg/l Expositionszeit: 48 h Methode: Test(s) äquivalent oder vergleichbar mit OECD-Richtlinie 202
M-Faktor (Akute aquatische Toxizität)	:	1
Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität)	:	NOEC: 0,53 mg/l Expositionszeit: 30 d Spezies: Oryzias latipes (Roter Killifisch) Methode: Test(s) äquivalent oder vergleichbar mit OECD-Richtlinie 210
Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren (Chronische Toxizität)	:	NOEC: 0,069 mg/l Expositionszeit: 21 d Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh) Methode: Test(s) äquivalent oder vergleichbar mit OECD-Richtlinie 211
M-Faktor (Chronische aquatische Toxizität)	:	1

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt:

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar.
Die Hauptinhaltsstoffe sind natürlich biologisch abbaubar, es sind Bestandteile enthalten, die in der Umwelt verbleiben können.

Inhaltsstoffe:

Butyliertes hydroxytoluol:

Biologische Abbaubarkeit : Expositionszeit: 62 d
Methode: OECD Prüfrichtlinie 309
Anmerkungen: Abbau-Halbwertszeit
5.65 Tage

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Produkt:

Bioakkumulation : Anmerkungen: Enthält Bestandteile mit potentieller Bioakkumulation.

12.4 Mobilität im Boden

Produkt:

Mobilität : Anmerkungen: Liegt in flüssiger Form vor., Wird durch Adsorption an Erdbodenpartikeln immobilisiert.

Anmerkungen: Schwimmt auf der Wasseroberfläche auf.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt:

Bewertung : Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind..

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Produkt:

Sonstige ökologische : Hat kein Ozonabbaupotential, kein photochemisches

Hinweise	Ozonbildungspotential oder ein Potential zur globalen Erwärmung beizutragen. Produkt ist eine Mischung aus nicht flüchtigen Bestandteilen, die bei normaler Anwendung nicht in signifikanten Mengen in die Luft abgegeben werden. Schwerlösliches Gemisch. Kann physische Ablagerungen an Wasserorganismen verursachen. Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt	:	Rückgewinnung oder Recycling, wenn möglich. Es liegt in der Verantwortung des Abfallerzeugers, die Toxizität und die physikalischen Eigenschaften des erzeugten Materials zu bestimmen, um die richtige Klassifizierung des Abfalls und die Entsorgungsmethoden unter Einhaltung der anzuwendenden Vorschriften festzulegen. Nicht in die Umwelt, Kanalisation oder Wasserläufe gelangen lassen. Es darf nicht zugelassen werden, dass das Abfallprodukt den Boden oder das Grundwasser kontaminiert oder in der Umwelt entsorgt wird. Abfälle, Verschüttungen und das gebrauchte Produkt sind gefährliche Abfälle. Abfälle von Leckagen oder nach Tankreinigung sind in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durch eine anerkannte Sammel- oder Entsorgungsstelle zu entsorgen, von deren Kompetenz man sich vorher zu überzeugen hat. Tankrückstände nicht durch Versickern im Boden entsorgen. Dies führt zur Verschmutzung von Boden und Grundwasser. MARPOL – Siehe Internationales Übereinkommen zur Vermeidung der Verschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73/78), das technische Aspekte bei der Kontrolle der Verschmutzung durch Schiffe enthält.
Verunreinigte Verpackungen	:	In Übereinstimmung mit den bestehenden behördlichen Vorschriften durch einen zugelassenen Abfallsammler oder -Verwerter entsorgen, von dessen Eignung man sich vorher überzeugt hat. Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Örtliche Gesetze

Abfallkatalog	:	
		EU-Abfallschlüssel:
Abfallschlüssel-Nr.	:	
		13 03 07*
Anmerkungen	:	Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften. Die Einstufung der Abfälle liegt immer in der Verantwortung des Endverwenders.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.3 Transportgefahrenklassen

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.4 Verpackungsgruppe

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
CDNI Abfallübereinkommen	:	NST 3411 Mineralschmieröle
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.5 Umweltgefahren

ADN : Nicht als Gefahrgut eingestuft

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

RID : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Anmerkungen : Siehe auch Abschnitt 7, Handhabung und Lagerung, für spezielle Vorsichtsmaßnahmen, welche Anwender wissen, bzw. im Rahmen von Transportvorschriften erfüllen müssen.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Für Bulk-Transporte auf Seewegen sind die MARPOL Anhang 1 Regeln zu beachten.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse (Anhang XVII) : Nicht anwendbar

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Produkt unterliegt keiner Zulassung laut REACH.

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend
Anmerkungen: Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

Flüchtige organische Verbindungen : Gehalt flüchtiger organischer Verbindungen (VOC): 0 %

Sonstige Vorschriften:

Die Informationen zu gesetzlichen Regelungen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es können darüber hinaus auch andere Vorschriften für das Produkt gelten.

Technische Anleitung Luft: Produkt ist nicht namentlich aufgeführt. Abschnitt 5.2.5 zusammen mit Abschnitt 5.4.9 beachten.
Vorgaben der Betriebs-Sicherheits-Verordnung (BetrSichV) beachten.
Die Einhaltung der Vorgaben gemäß § 22 Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) ist sicherzustellen.

Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) beachten.

Die Komponenten dieses Produktes sind in folgenden Verzeichnissen aufgeführt:

REACH	:	Alle Bestandteile verzeichnet oder ausgenommen (Polymer).
TSCA	:	Alle Bestandteile verzeichnet.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Der Hersteller hat für diesen Stoff/diese Mischung keine chemische Sicherheitsbewertung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Volltext der H-Sätze

H304	:	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H400	:	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	:	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Volltext anderer Abkürzungen

Aquatic Acute	:	Kurzfristig (akut) gewässergefährdend
Aquatic Chronic	:	Langfristig (chronisch) gewässergefährdend
Asp. Tox.	:	Aspirationsgefahr

ADN - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AIIC - Australisches Verzeichnis von Industriechemikalien; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschifffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz- über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung

erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parliaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TECI - Thailand Lagerbestand Vorhandener Chemikalien; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

Weitere Information

Schulungshinweise	:	Für angemessene Informationen, Anweisungen und Ausbildung der Verwender sorgen.
Sonstige Angaben	:	Dieses Produkt ist als H304 klassifiziert (potenziell tödlich bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege). Das Risiko bezieht sich auf die Möglichkeit der Aspiration. Die Gefahr aufgrund einer Aspiration bezieht sich lediglich auf die physio-chemischen Eigenschaften der Substanz. Die Gefahr kann daher durch die Umsetzung von Risikomanagementmaßnahmen speziell für dieses Gefährdungspotenzial, die in Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatt enthalten sind, kontrolliert werden. Ein Expositionsszenario liegt nicht vor. Senkrechte Striche (|) am linken Rand weisen auf Änderungen gegenüber der vorangehenden Version hin.
Quellen der wichtigsten Daten, die zur Erstellung des Datenblatts verwendet wurden	:	Die genannten Daten stammen aus einer oder mehreren Informationsquellen (die toxikologischen Daten zum Beispiel von Shell Health Services, aus Herstellerangaben, CONCAWE, der EU IUCLID-Datenbank, der Richtlinie EG 1272 usw.).

Einstufung des Gemisches:		**Einstufungsverfahren:**
Asp. Tox. 1	H304	Beurteilung durch Experten und Einschätzung/Gewichtung der Beweiskraft.

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen

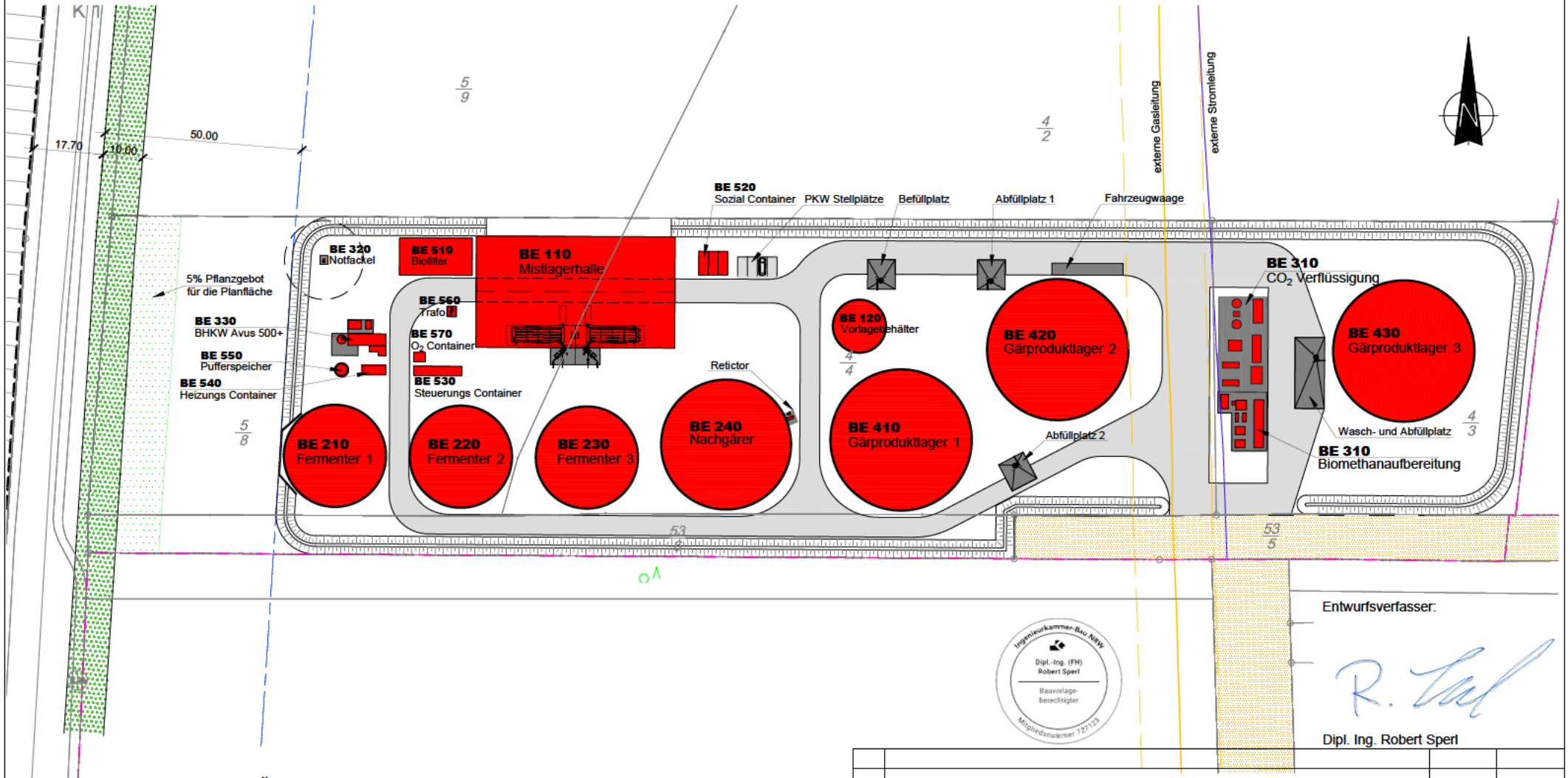
Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

DE / DE

3.6 Maschinenaufstellungspläne

Anlagen:

- 0306_Betriebseinheitenplan_BE01c_FL_20250326.pdf



Legende Übersichtsplan

- öffentliche Verkehrsflächen
- geplante Fahrflächen
- Biogasanlage neu
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze Abstandslinie
- (Deichschutzstreifen)
- Pflanzgebot B-Plan

0 10M 20M 40M

1:1000

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung		Änderung von
d	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Betriebseinheitenplan	PL91913.02	d	BE 01 228/254

Erstelldatum: 26.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

3.7 Maschinenzeichnungen

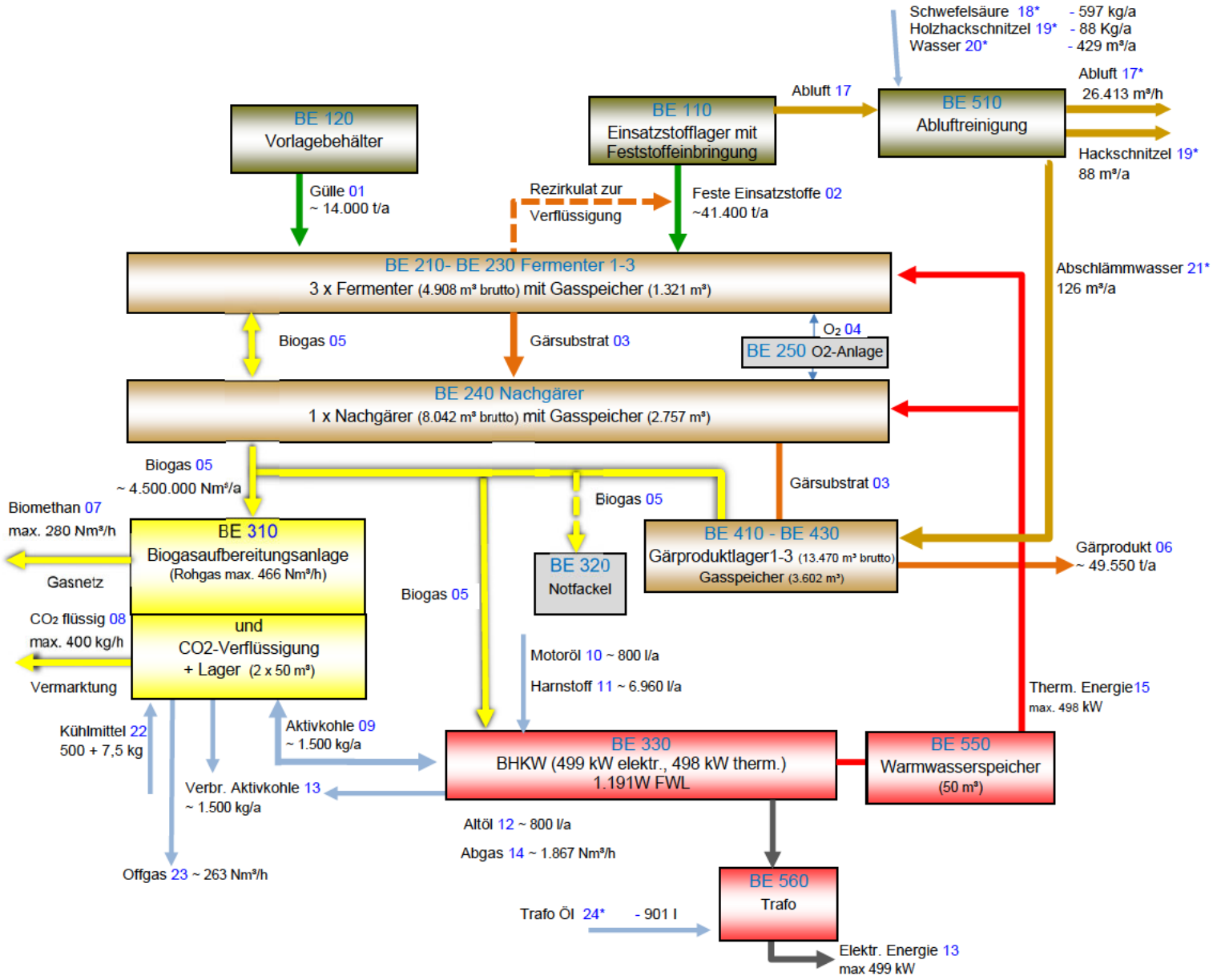
3.8 Fließbilder

3.8.1 Grundfließbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628

Anlagen:

- 0308_1_Grundfließbild_RS_20250510.pdf

3.8.1 Grundfließbild der Biogasanlage



Stoffstromnummern	
Nr.	**Material/Benennung**
01	Gülle
02	Feste Einsatzstoffe
03	Gärsubstrat
04	Sauerstoff (O^2)
05	Biogas
06	Gärprodukt
07	Biomethan
08	CO_2
09	Aktivkohle
10	Schmieröl
11	Harnstoff (Ad Blue)
12	Altöl
13	Verbrauchte Aktivkohle
14	Abgas
15	thermische Energie
16	elektrische Energie
17	Abluft
18	Schwefelsäure
19	Holzhackaschnitzel
20	Wasser
21	Abschlämmwasser
22	Kühlmittel
23	Offgas Biogasaufbereitung
24	Trafo Öl

Betriebseinheiten	
BE 110	Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeintragsystem
BE 120	Vorlagebehälter
BE 210	Fermenter 1
BE 220	Fermenter 2
BE 230	Fermenter 3
BE 240	Nachgärer
BE 250	O2- Anlage
BE 310	Biomethanaufbereitungsanlage inkl. CO2 Verflüssigung
BE 320	Notfackel
BE 330	BHKW
BE 410	Gärproduktlager 1
BE 420	Gärproduktlager 2
BE 430	Gärproduktlager 3
BE 510	Abluftreinigung
BE 520	Büro-, Sozialcontainer
BE 530	Anlagensteuerung im Container
BE 540	Wärmeverteilung im Container
BE 550	Warmwasserpufferspeicher
BE 560	Trafo

3.8.2 Verfahrensfließbild nach DIN EN ISO 10628

3.8.3 Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I)

Anlagen:

- 0308_R&I Schema.pdf

R + I ist Fließbilder unterliegen dem Geschäftsgeheimnis und werden nicht öffentlich ausgelegt

3.9 Sonstiges

Anlagen:

- 0309a-Angaben zum Veterinärrecht_RS.pdf
- 0309b_Reinigungs Plan _RP01e_FL_20250703.pdf
- 0309c_Schädlingsbekämpfungsplan_SchP01d_FL_20250326_1.pdf
- 0309d-Behandlungskonzept Seuchenfall_20250704_1.pdf
- 0309e-Datenblatt PDS Neutralac SL40 (E) 2012.pdf
- 0309f- Bestätigung Verfügbarkeit Agravis_RS.pdf

3.9 Angaben zum Veterinärrecht

Bei der Planung von Biogasanlagen, die tierische Inputstoffe wie Gülle und Mist einsetzen, ist die HygienVO (EG) Nr. 1069/2009 in Verbindung mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 142/2011 zu Berücksichtigen. Gülle ist als tierisches Nebenprodukt definiert und wird außerdem national durch die tierische Nebenprodukte VO (TierNebV) geregelt.

3.9.1 Einsatzstoffe:

Als Einsatzstoffe sind Rinder- sowie Schweinegülle, Rinder-, Pferde-, Schafsmist sowie teilweise nachwachsende Rohstoffe geplant. Eine genaue Aufstellung und die geplante Herkunft der Einsatzstoffe sind im Kapitel 3.1 zu finden. Die Anlieferung erfolgt per Lieferscheinverfahren und wird anhand der eingeplanten Überfahrwage dokumentiert.

3.9.2 Zufahrt:

Bei der vorliegenden Anlage ist befindet sich kein Tierhaltungsbetrieb in unmittelbarer Nähe, so dass keine besonderen Anforderungen an eine bestimmte Zufahrtsituation gestellt werden. Auf eine farbliche Darstellung der Zufahrten wird verzichtet.

R + I Schemasewe

3.9.3 Transportverkehr Reinigung-Waschplatz:

Der Transportverkehr wird je nach Transportgut unterschiedliche Stellen auf der Anlage anfahren. Die jeweiligen Anfahrpunkte wie Mistlagerhalle, Befüll- bzw. Abfüllplätze werden regelmäßig gesäubert. Der sich im Einfahrtsbereich befindliche Abfüllplatz wird so groß ausgeführt, dass er gleichzeitig als Waschplatz genutzt werden kann. Hierfür werden am Waschplatz ein Wasseranschluss sowie ein Hochdruckreiniger bereitgehalten. Zusätzlich wird auf der Anlage Desinfektionsmittel gelagert, dass im Seuchenfall eingesetzt werden kann. In diesem Fall erfolgt eine Abstimmung mit dem zuständigen Veterinäramt.

3.9.4 Fahrzeugdesinfektion im Regelbetrieb:

Aufgrund der Ausnahme nach § 8 (1) Satz 2 Nr. 2 TierNebV kann auf eine Fahrzeugreinigung und Desinfektion verzichtet werden, wenn lediglich Gülle aus einem Betrieb mit Nutztieren, der keinen tierseuchenrechtlichen Maßregeln unterliegt in eine Biogasanlage befördert wird und diese auf den Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebes ausgebracht werden.
Die Verwertung des Gärrest erfolgt später auf ldw. Nutzfläche. Außerdem wird durch die Betreiber wird sichergestellt, dass keine Einsatzstoffe eingesetzt werden, die aus einem Betrieb stammen der Tierseuchenrechtlichen Maßnahmen unterliegen.
Demnach kann auf eine Fahrzeugdesinfektion in diesem Fall verzichtet werden. Die Reinigung der Fahrzeuge auf dem Waschplatz findet weiterhin statt.

3.9.5 Pasteurisierung / Hygienisierung:

Gemäß Anhang V Kap I Abschnitt 1 Nr. 2 (d) der VO (EU) Nr. 142/2011 kann auf eine Pasteurisierung / Hygienisierung bei der Verwendung von tierischen Nebenprodukten in einer Biogasanlage verzichtet werden, wenn die Voraussetzungen nach Artikel 13 Buchstabe e Ziffer ii) der Verordnung EG Nr. 1069/2009 gegeben sind.
Als tierisches Nebenprodukt ist lediglich Gülle geplant, die keiner tierseuchenrechtlichen Regelungen unterliegen. Darum wird nicht von einer Verbreitung ernster übertragbarer Krankheiten auf Mensch und Tier ausgegangen und es soll auf eine Pasteurisierungs/Entseuchungsabteilung verzichtet werden.

3.9.6 Reinigungsplan

Grundsätzlich ist für jede Biogasanlage aufgrund der Hygieneanforderungen ein Reinigungs- und Schädlingsbekämpfungsplan zu erstellen. Der Reinigungsplan enthält Angaben über den Verschmutzungsgrad bestimmter Flächen/ Areale, die erforderlichen Reinigungsintervalle und die Art der Reinigung.
Eine tägliche Verunreinigung von Flächen an der Biogasanlage findet hauptsächlich zwischen Mistlager und Feststoffeintrag statt. Diese Flächen sind regelmäßig, mindestens wöchentlich, zu reinigen. Starke Verschmutzungen sind direkt nach Beendigung der Arbeit zu beseitigen. Die Art und Häufigkeit der Reinigung ist im Reinigungsplan festzulegen und zu beschreiben. Für die 2-mal jährliche Gärrestausbringung an wenigen Tagen verfügt die Anlage über mehrere Abfüllplatz mit Gefälle zu einem Schacht in dem Gärrest, der beim An- und Abkoppeln des Schlauches entweicht aufgefangen werden kann. Nachdem die Gärrestentnahme beendet wird, wird der Abfüllplatz mit Wasser gereinigt und der Schacht entleert. Für die Reinigung der nachfolgende Plan aufgestellt.

Lfd. Nr.*	Arbeitsbereich	Art der Verschmutzung	Reinigungs-mittel	Reinigungs-art	Häufigkeit der Reinigung
1	Bereich vor Feststoffeinbringung	Silagereste, NaWaRo-Reste Festmist	Besen, Kehrmaschine	mechanisches Entfernen, Abfegen	1 x wöchentlich
2	Mistplatte	Festmist Gülle	Besen, Kehrmaschine	mechanisches Entfernen, Abfegen	1 x wöchentlich
3	Befüllplatz	Gülle	Wasser	Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger	Nach Beendigung des Abfüllvorganges 1 x wöchentlich

4	Abfüllplatz	Gärrest	Wasser	Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger	Nach Beendigung des Abfüllvorganges
5	Fahrzeugwasch-platz	Anhaftungen	Wasser	Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger	Nach Bedarf Alle 2 Wochen
6	Bewegungsflächen	Nur schwache Verschmutzung durch Fahrzeuge	Besen, Kehrmaschine	mechanisches Entfernen, Abfegen	Nach Bedarf

* Die Nummern der Arbeitsbereiche sind im angehängten Lageplan eingetragen

1. Das Betriebsgelände ist täglich auf eventuelle Verunreinigungen in Augenschein zu nehmen. Dabei gilt besonderes Augenmerk auf die oben tabellarisch aufgeführten Flächen. Es ist zu darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen über die unversiegelte Fläche in die angrenzende belebte Bodenzone gelangen können.
2. Wird bei der täglichen Kontrolle punktuell ein außergewöhnlich hoher Verschmutzungsgrad festgestellt, ist diese Fläche zusätzlich zum festgelegten Reinigungsintervall unverzüglich zu säubern.

3.9.7 Schädlingsbekämpfung

Grundsätzlich ist für jede Biogasanlage aufgrund der Hygieneanforderungen ein Schädlingsbekämpfungsplan zu erstellen. Der Schädlingsbekämpfungsplan kann von einem Schädlingsbekämpfungsunternehmen oder durch den Betreiber selbst erstellt werden. Dieser sollte Angaben enthalten wie und in welchen Intervallen der Schädlingsbefall geprüft und dokumentiert wird und welche Maßnahmen zur Bekämpfung ergriffen werden (z.B. Sauber halten des Anlagengeländes, Auslegen von Köderboxen).
Nachfolgend eine beispielhafte Schädlingsbekämpfung durch den Betreiber.

3.9.7.1 Insekten, Ungeziefer

Untersuchung des Befallstatus:
Zum Nachweis von möglicherweise eingedrungenen Schadinsekten wird in regelmäßigen Abständen ein Monitoring mit Klebefallen durchgeführt, die mit Lockstofftabletten versehen sind. Die Aufstellung der Fallen ist im beigefügten Lageplan dargestellt und durch Nummerierung kenntlich gemacht. Diese Fallen werden regelmäßig im Abstand von 2 Tagen durch in Augenscheinnahme kontrolliert. Die Aufstelldauer der Klebefallen beträgt 2 Wochen. Bei negativem Nachweis von Schädlingen wird diese Kontrollmaßnahme alle 6 Monate wiederholt.

Bekämpfung:
Bei positivem Nachweis werden in den betreffenden Bereichen für einen Überwachungszeitraum von 2 Monaten permanent Fallen aufgestellt. Die Bekämpfung ist beendet, wenn alle zuvor positiven Stellen über einen Zeitraum von 4 Wochen keine Insekten mehr nachweisbar sind.

Sofern diese Maßnahmen nicht ausreichen sollten, wird eine weitergehende Bekämpfung der Insekten durch eine Schädlingsbekämpfungsfirma vorgenommen.

3.9.7.2 Nager

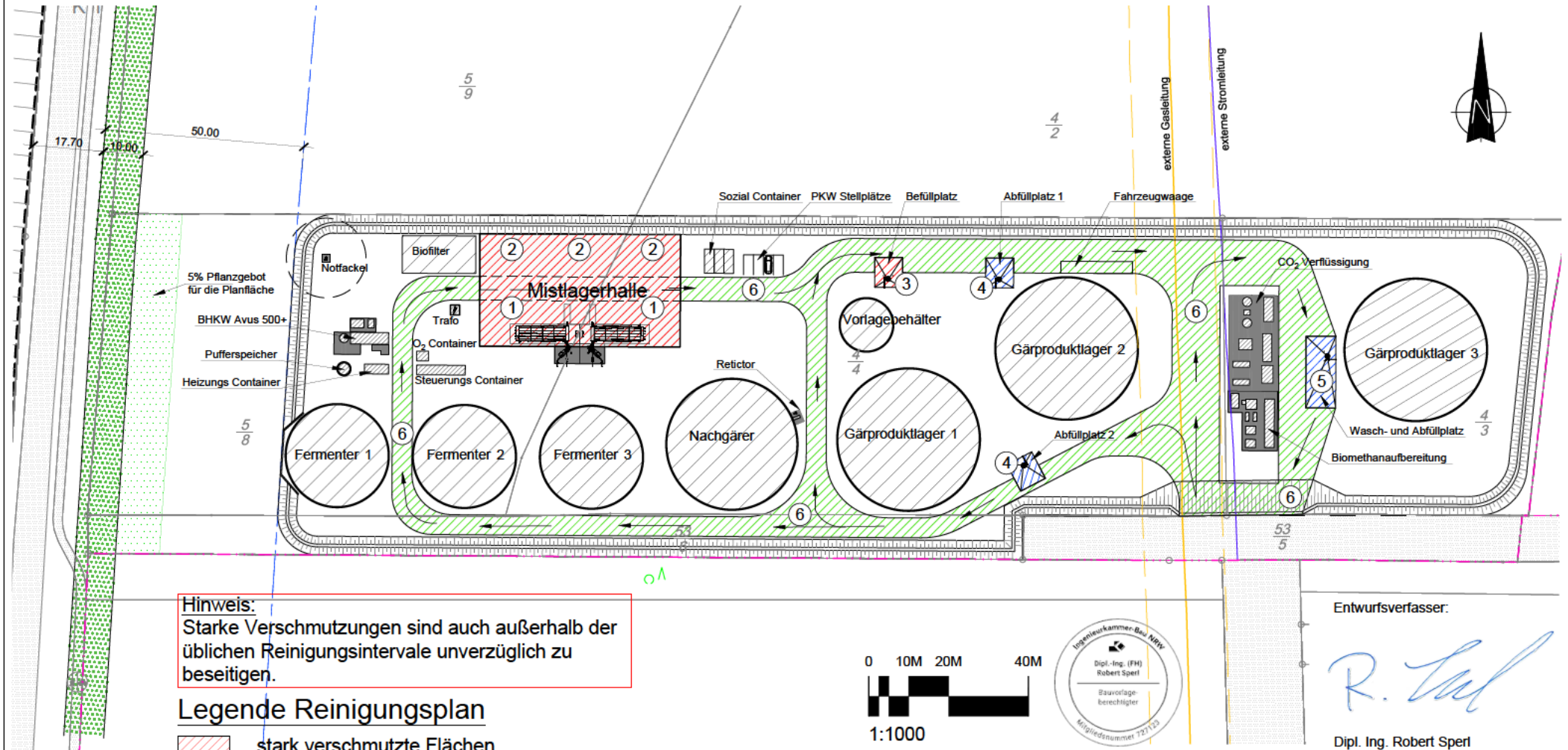
Untersuchung des Befallstatus:
Der Nachweis von Ratten und Mäusen erfolgt durch Beobachtung von Fraß- oder Kotspuren, bzw. durch direkte Beobachtung der Tiere. Hierzu werden keine außerordentlichen Kontrollen nötig, da der Befall von Ratten auch ohne besondere Kontrollen ins Auge fällt.

Bekämpfung:
Die Bekämpfung erfolgt durch Ausbringen von Giftködern unter Verwendung von geschützten Köderboxen. Die Maßnahmen sind beendet, wenn über den Zeitraum eines Monats keine Tiere oder Spuren der Tiere zu beobachten sind.
Sollten diese Maßnahmen keine Wirkung zeigen, ist das Hinzuziehen eines Schädlingsbekämpfungsunternehmens vorgesehen.

Die Köderstellen sind im beigefügten Lageplan markiert und mit Lfd.Nr. versehen.

3.9.7.3 Muster zur Dokumentation der Schädlingsbekämpfung

Köderstelle Lfd. Nr	Datum der Auslegung	Durchgeführt von	Datum der Kontrolle	Durchgeführt von	Befallstatus
	R + I Schema				



Hinweis:
Starke Verschmutzungen sind auch außerhalb der üblichen Reinigungsintervale unverzüglich zu beseitigen.

Legende Reinigungsplan

- stark verschmutzte Flächen
- weniger stark verschmutzte Flächen
- kaum o. selten verschmutzte Flächen
- Fahrtrichtung im Seuchenfall

Lfd. Nr.		
1	Feststoffeinbringung:	Reinigung mind. 1x wöchentlich
2	Mistplatte:	Reinigung mind. 1x wöchentlich
3	Befüllplatz:	Reinigung mind. 1x wöchentlich
4	Abfüllplatz:	Reinigung nach Beendigung der Gärrestentnahme
5	Fahrzeugwaschplatz:	wenig Verschmutzung: Daher Reinigung nach Bedarf aber mind. alle 2 Wochen
6	Zufahrt:	Reinigung i. d. R. nicht erforderlich. Nur bei Bedarf.

0 10M 20M 40M

1:1000

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
e	Fahrtrichtung im Seuchenfall ergänzt	F. Lechtenberg	09.07.25
d	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

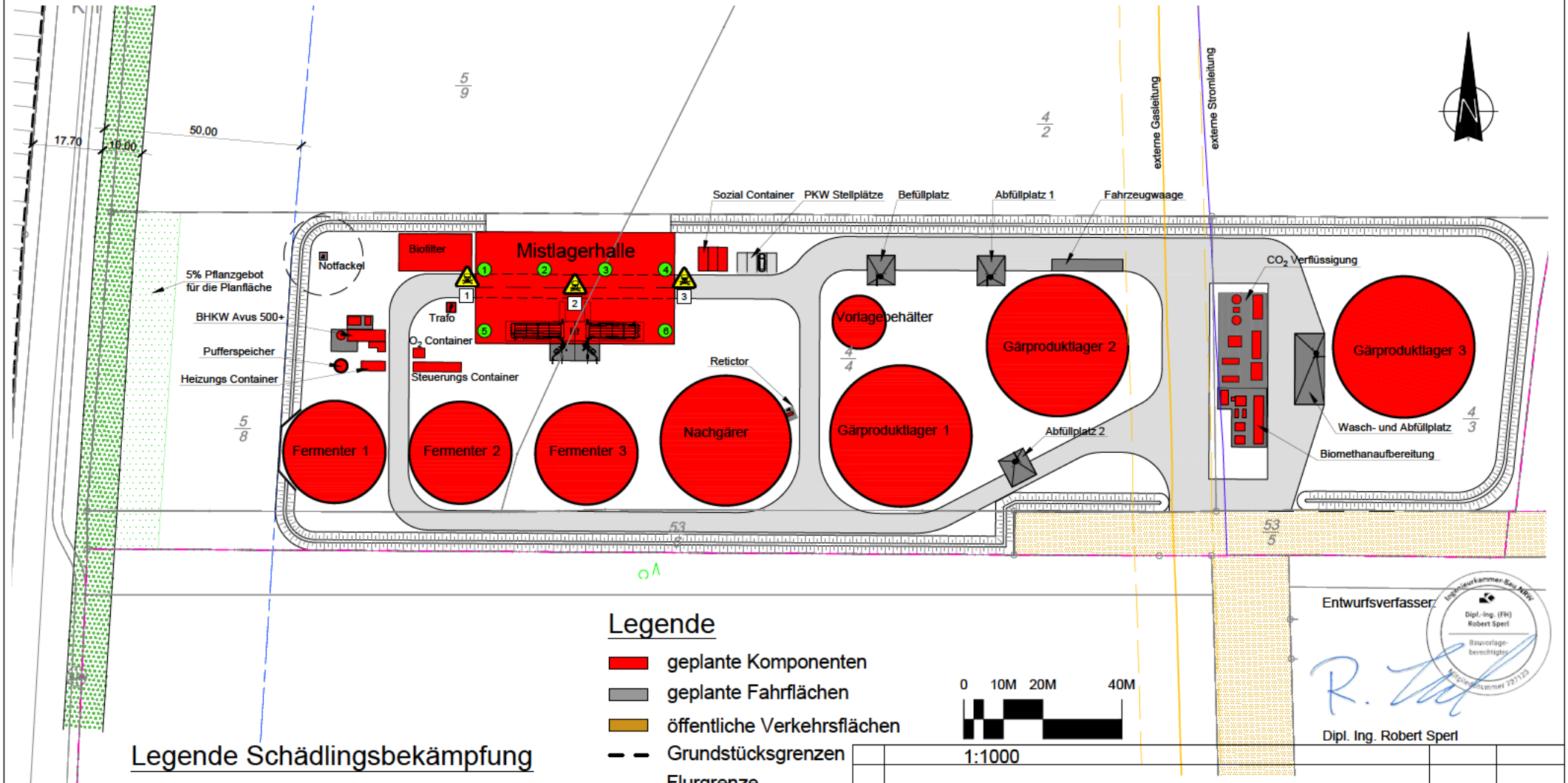
	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Reinigungsplan Plan	PL91913.02	d	RP 01 243/254

Erstelldatum: 26.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6



Legende

- geplante Komponenten
- geplante Fahrflächen
- öffentliche Verkehrsflächen
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze

0 10M 20M 40M

Legende Schädlingsbekämpfung

1 – 6

Klebefallen für Insekten:

Aufstellung: halbjährlich
Dauer: 2 Wochen
Kontrollintervall: 2 Tage

1 – 3

Köderboxen für Nager:

Aufstellung: bei Beobachtung von Fraß, Kotspuren oder einzelnen Tieren

Dauer: Solange über einen Monat keine Tiere mehr gesichtet worden sind.

Erstelldatum: 26.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

1:1000

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
d	RTO entfernt		F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet		F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben		F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben		F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Schädlingsbekämpfungs Plan	PL91913.02	d	SchP 01 244/254

Behandlungskonzept für Gärprodukt im Seuchenfall für die Biogasanlage der Optigas GmbH am Standort Nütermoor

1 Einleitung

Im Falle eines Tierseuchenausbruchs (z. B. Afrikanische Schweinepest oder hochpathogene Aviäre Influenza) sind besondere Vorkehrungen zu treffen, um eine weitere Verbreitung der Erreger über das in einer Biogasanlage erzeugte Gärprodukt auszuschließen. Dieses Behandlungskonzept beschreibt die vorgesehenen technischen und organisatorischen Maßnahmen, insbesondere am Standort **Biogasanlage Nüttermoor**, um die Einhaltung tierseuchenrechtlicher Anforderungen sicherzustellen.

2 Relevanz des Gärprodukts im Seuchenfall

Das Gärprodukt kann im Seuchenfall als potenziell kontaminiert gelten, insbesondere wenn betroffene tierische Nebenprodukte oder andere belastete organische Stoffe in den Prozess eingebracht wurden. Eine hygienisch sichere Behandlung und ggf. Desinfektion des Gärprodukts ist daher erforderlich, um eine Weiterverbreitung von Tierseuchenerregern zu verhindern.

3 Hygienisierung im Biogasprozess (mesophil)

Die Biogasanlage arbeitet mit einer **mesophilen Prozessführung** mit folgenden typischen Betriebsparametern:

- **Prozesstemperatur:** ca. 37–42 °C
- **Verweilzeit:** ≥ 20 Tage
- **Durchmischung:** kontinuierlich

Eine rein mesophile Vergärung gewährleistet **keine vollständige Hygienisierung** pathogener Erreger. Daher ist im Seuchenfall eine **nachgeschaltete Desinfektionsmaßnahme** erforderlich, um eine sichere Inverkehrbringung des Gärprodukts zu ermöglichen.

4 Nachgeschaltete Desinfektionsmaßnahme durch Kalkmilchbehandlung (Standort Nüttermoor)

Am Standort **Nüttermoor** ist im Seuchenfall folgende Desinfektionsmaßnahme vorgesehen:
Zuerst werden der Inhalte der Gärproduktlager desinfiziert. Danach werden die Gärbehälter (Fermenter und Nachgärer) inkl. Rohrleitung mit Kalkmilch desinfiziert und in die Gärproduktlager gepumpt und anschließend ausgebracht. Da in diesem Konzept die Gärproduktlager einen Flaschenhals im Ablauf darstellen könnten, werde diese primär betrachtet.

- Anrechenbares Lagervolumen[1] 44.314 m³
- Erforderliche Lagerkapazität[2] 38.567 m³
- Erforderliche Menge: **ca. 650 t Kalkmilch pro Behälter**
- **Kalkmilchbehandlung** je Lagerbehälter:
    - **Zugabe von 650 m³ 40%iger Kalkmilchlösung**
    - pH-Wert-Anhebung und **Einwirkzeit von mindestens 4 Tagen**
    - Hygienisierende Wirkung siehe Abbildung 2 Auszug BMEL Fachinformation zur Desinfektion vom 20.03.2023
- **Der Behälter wird vor Zugabe von Kalkmilch aus dem Betrieb der Befüllung genommen**
- Die Behandlung ist **ackerbaulich unbedenklich**, da die zusätzliche Kalkung im Rahmen der zulässigen Düngung liegt.
- Die Methode ist auf **alle Gärproduktelager** der Anlage übertragbar.
- Ausreichende Durchmischung
    - Kalkmilch kann bei einem Trockensubstanzgehalt von 12-15 %, des zu desinfizierenden Stoffs, ausreichend durchmischt werden, damit eine Desinfektion der gesamten Stoffmenge gegeben ist
    - Der anvisierte Trockensubstanzgehalt des Gärproduktes beträgt 7-8 %
    - Eine ausreichende Durchmischung ist gegeben
    - Die Gärproduktlager verfügen über genügend Rührwerke, um eine Durchmischung sicher zu stellen
- Verfügbarkeit und Bereitstellung Beispiel Neutralac SL 40
    - Lieferzeit ca. 1 Woche
    - Logistisch problemlos lieferbar
    - Der Akute Bedarf im Seuchenfall, kann gedeckt werden[3]

Diese Maßnahme stellt die aktuell **schnellste und pragmatisch umsetzbare** Lösung dar und wird von den zuständigen Behörden als hygienisch wirksam anerkannt.

5 Desinfektion der sonstigen Mittel

Um im Seuchenfall eine Übertragung von Erregern über die Grenzen des Anlagengeländes hinaus auszuschließen, werden alle Betriebsmittel, die das Anlagengelände wieder verlassen vorher mit einem Hochdruckreiniger gesäubert und anschließend desinfiziert. Hierzu wird der Wasch- und Abfüllplatz am Gärproduktlager 3 als Ausgangschleuse umfunktioniert. Ein Wasseranschluss und inkl. Hochdruckreiniger ist aus dem Regelbetrieb hier gegeben. Das Desinfektionsmittel wird zusätzlich bevorratet. Jedes Transportfahrzeug muss diesen Prozess durchlaufen, bevor es das Gelände der Anlage verlässt.

[1] Siehe S. 86 Verwertungskonzept Kap 9.6 der Antragsunterlagen
[2] Seihe S. 87 Verwertungskonzept, Kap. 9.6 der Antragsunterlagen
[3] Siehe Kap. 3.9f Bestätigung der Verfügbarkeit durch die Agravis

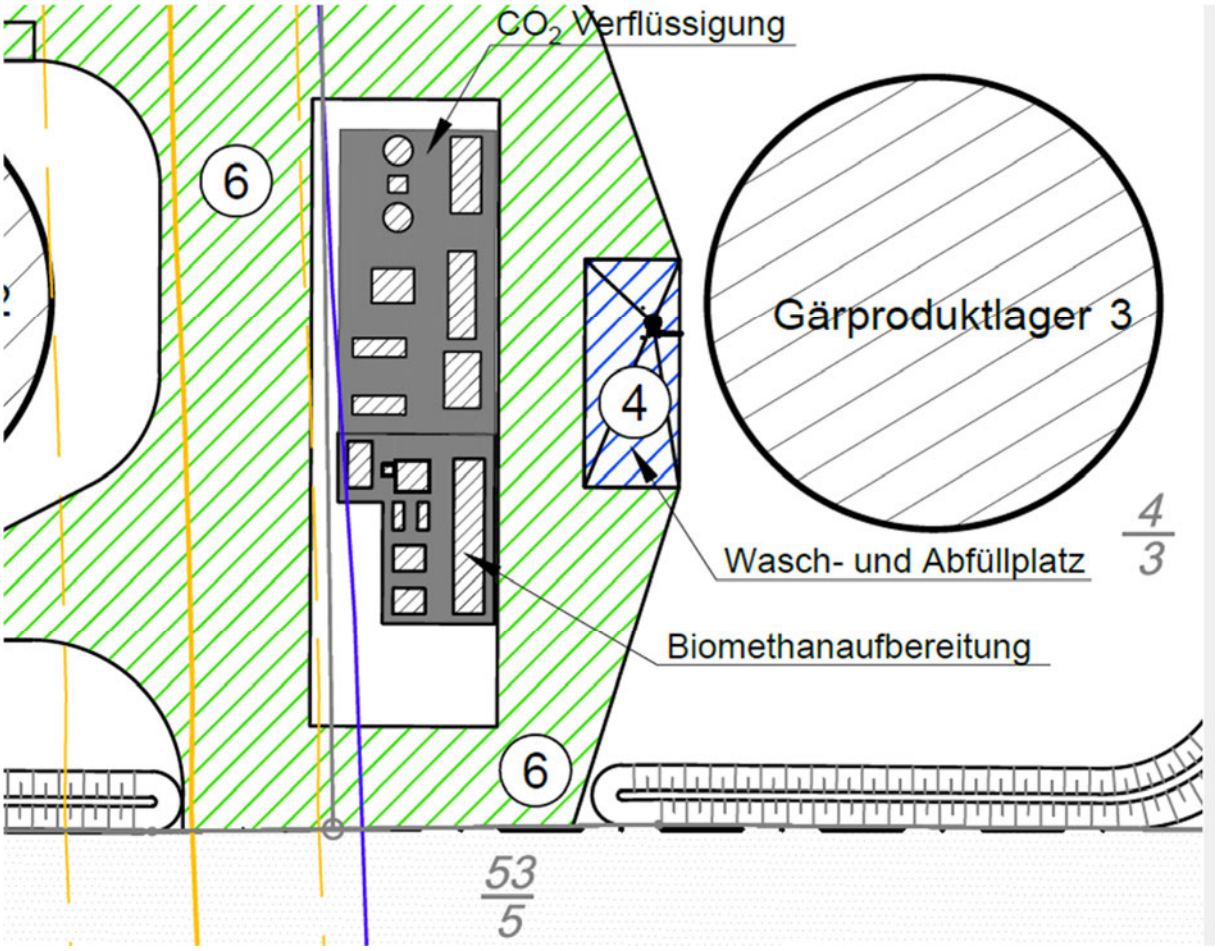


Abbildung 1 Wasch- und Abfüllplatz als Ausgangsschleuse

6 Dokumentation

Alle relevanten Hygienisierungsmaßnahmen (Kalkzugabe, pH-Wert, Einwirkdauer, Lagerung, Freigabe) werden im **Betriebstagebuch dokumentiert** und auf Anforderung der Aufsichtsbehörde vorgelegt.

7 Lagerung und Verwertung

Das behandelte Gärprodukt verbleibt bis zur Freigabe in **abgedeckten Lagerbehältern**. Eine landwirtschaftliche Ausbringung erfolgt ausschließlich nach positiver Freigabe durch die Veterinärbehörde.

8 Zusätzliche Maßnahmen im Seuchenfall

Bei amtlich festgestelltem Seuchengeschehen werden folgende Schritte eingeleitet:

- **Meldung** an das zuständige Veterinäramt.
- **Verbleib des Gärprodukts auf der Anlage** bis zur Freigabe durch die Behörde.
- **Durchführung einer ergänzenden Hygienisierungsmaßnahme**, wie voran beschrieben.
- **Lückenlose Dokumentation** aller durchgeführten Maßnahmen.

9 Notfallkommunikation

Im Seuchenfall werden das Vorgehen und die Notwendige Kommunikation dem Veterinäramt des Kreises Leer abgestimmt.

- Hauptansprechpartner:
  - Frau Dr. Susanne Wolf
  - Email: dr.susanne.wolf@lkleer.de
  - Tel.: 0491 926 1453
  - Geschäftszimmernummer:
  - Tel.: 0491 926 1451
-

10 Quellen

- **Tiergesundheitsgesetz (TierGesG)** – § 17
- **Tierische Nebenprodukte-Beseitigungspflichtverordnung (TierNebV)**
- **Verordnung (EU) Nr. 142/2011**, Anhänge III und V
- **KTBL-Leitfaden:** Biogas in der Tierseuchenbekämpfung
- **Friedrich-Loeffler-Institut (FLI):** Empfehlungen zur Hygienisierung
- **BMEL – Fachinformation zur Hygienisierung von Gärresten im Seuchenfall**, Stand: 20.03.2023
- Datenblatt Neutralac SL40
- Bestätigung Verfügbarkeit Agravis (E-Mail-Ausdruck)

Tabelle 1: Empfehlungen zur chemischen Desinfektion von Flüssigmist (modifiziert nach Strauch u. Böhm, Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung und Veredelungswirtschaft, Enke-Verlag, 2002)

Wirkstoff (Handelsübliche Konzentrationen)	vegetative Bakterien	unbehüllte Viren	behüllte Viren	Myko bakterien	Sporen	Volumen reserve des Behälters
40 %ige Kalkmilch	40-60 kg/m³ [9]	60 kg/m³	40 kg/m³	60 kg/m³	-	6 %
Einwirkzeit	4 Tage	4 Tage	4 Tage	4 Tage ***		
Natronlauge 50 %ig *Ausnahmegenhemigung nach §55 BiozidVO nötig*	30 l/m³ (1,5 % NaOH pH-Wert >12)	30 l/m³ (1,5 % NaOH pH-Wert >12)	20 l/m³ (1 % NaOH pH-Wert >12)	-	-	4 %
Einwirkzeit	4 Tage	4 Tage	4 Tage			
Formaldehyd 37 %ig	15 l/m³ (0,6 % Formaldehyd)	15 l/m³ (0,6 % Formaldehyd)	10 l/m³ (0,37 % Formaldehyd)	25 l/m³ (0,93 % Formaldehyd)	bis 5 % FS: 50 l/m³ 5-10 % FS: 100 l/m³	2 %
Einwirkzeit	4 Tage	4 Tage	4 Tage	14 Tage	4 Tage	
Peressigsäure	0,375 % Peressigsäure	-	0,6 % Peressigsäure	2 %* Peressigsäure	2 %* Peressigsäure	Im Kleinstbehältnis mit homogenisierter Gülle vortesten (wegen z.T. sehr starker Schaumbildung, ggf. Entschäumer nutzen)
Einwirkzeit	4 Tage	4 Tage	4 Tage	4 Tage	4 Tage	
Kalkstickstoff [10, 11, 12] **	20 kg/m³	-	-	20 kg/m³	-	-
Einwirkzeit	7 Tage			1 Monat		

FS Feststoffgehalt

* *Extrapolierte Werte [7], mit Sicherheitsreserve, mit erheblicher Geruchsbildung ist zu rechnen*

** *Ein starkes Rührwerk zum Einrühren des Kalkstickstoffs ist unbedingt notwendig, um seine Lösung zu erreichen, sonst setzt er sich am Boden ab und ist nur schwer wieder aus dem Behälter zu entfernen.*

*** *zur Präventionsmaßnahme gegen die Verbreitung von Mykobakterien bei der Gülleausbringung mit anschließender sofortiger Einarbeitung der Gülle in den Boden während des Ausbringens (Unterflur¬aus¬bringung, Injektion) oder unmittelbar nach dem Ausbringen mittels Prallteller oder Schleppschläuchen (Unterpflügen).*

Abbildung 2 Auszug BMEL Fachinformation zur Desinfektion vom 20.03.2023

Tabelle 1 Darstellung der Lieferbetriebe

Tierart			Betrieb / Name	Reg. Nr
Rinder	Pferde	Schaf		
X			[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
X	X		[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
	X		[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]
X			[redacted]	[redacted]

Neutralac® SL40

European code: EINECS2151373
Type: PRELIMINARY Document

Rev: xp 120106
Dated: May 2012

Neutralac® products were developed to offer best possible solutions for all waste water and sludge treatments. Neutralac® is a trademark of Lhoist Recherche et Développement S.A.

Product description

Neutralac® SL40 is a safe, highly efficient and cost effective lime-based alkali reagent developed specifically for the treatment of industrial and municipal wastewaters and sludges.
Neutralac® SL40 is easy-to-use, and a ready-to-use lime slurry suspension.

Application areas

- Neutralisation of acidic waste water
- Precipitation of heavy metals
- Improved heavy metals removal
- Reduced use of costly flocculating agents
- Post conditioning and hygienization for sludges
- Increasing sludge dewatering performance
- Reduction of sludge quantities and associated costs
- Prevention of floating sludge
- Deodorisation of organic sludges and sewage
- pH-value adjustment
- Increasing the buffering capacity of the effluent

Methods of use

- Preferred method : direct dosing via pumps
- Alternative method : on site dilution prior to application

CHEMICAL PROPERTIES

(RXF from dry solid)

$Ca(OH)_2$		71,5 % w/w
MgO		1,0 % w/w
SiO_2		2,6 % w/w
SO_3		0,1 % w/w
Fe_2O_3		0,3 % w/w
Loss on Ignition		24,5 % w/w
$Ca(OH)_2$	calculated	91,0 % w/w

PHYSICAL PROPERTIES

Solids content		approx. 40 % w/w
Particle size (Laser)	D50	6 µm
	D90	50 µm
	D97	70 µm
Density		approx. 1,30 kg/l

Delivery

- Transport in closed containers
- In certified vehicles according to transport regulation for milk of lime up to 27 tons

Storage

- May not be stored or transported in aluminium containers
- In suitable storage tanks with safety arrangements
- Requires re-suspension (mixing) before use to ensure product homogeneity
- The ideal silo capacity is optimised via consumption and freight costs analysis

Safety

Safety data sheet: Calcium hydroxide in suspension/ milk of lime

All data are guideline values with deposit and production-related tolerances.

Rheinkalk
Ein Unternehmen der Lhoist-Gruppe

Rheinkalk GmbH · Post box 13 40 · 42480 Wülfrath · Phone: +49 2058 17-0 · Fax: +49 2058 12-2210
www.rheinkalk.de · info@rheinkalk.de · www.neutralac.com

Robert Sperl

Von: Johannes Dierkes <jd@optigas.de>
Gesendet: Dienstag, 17. Juni 2025 19:29
An: Robert Sperl
Betreff: Fw: Kalkmilch für den Seuchenfall
Anlagen: PDS Neutralac SL40 (E) 2012.pdf

ATTENTION: This email is from an external sender. Do not click links or attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Von: [redacted]
Gesendet: Tuesday, June 17, 2025 11:37:22 AM
An: Johannes Dierkes <jd@optigas.de>
Betreff: Kalkmilch für den Seuchenfall

Sehr geehrter Herr Dierkes,

anbei sende ich Ihnen neben der Desinfektionsmittelrichtlinie Erläuterungen zur Gülle Behandlung mit Kalkmilch
Eine Verfügbarkeit ist nach heutigem Stand durch unsere Produktionspartner gegeben. Im Normalfall ist es möglich die Kalkmilch innerhalb einer Woche zu bekommen.
Zur Behandlung werden 40 Liter Kalkmilch je m3 benötigt, dieses würde in ihrem Fall etwa 26 LKW-Ladungen bedeuten, diese wären logistisch innerhalb von einer Woche zu fahren.
Hier wären nur zeitlicher Druck, wenn es ins Frühjahr hineingeht und die Lagerbehälter langsam voll sind. Nach Desinfektion und Leerung wären wieder 3 Monate Zeit um den Prozess erneut durchzuführen.
Somit sollte es uns im Normalfall möglich sein, den akuten Bedarf in einem Seuchenfall zu decken.
Alternativ kann natürlich auch auf andere organische Desinfektionsmittel zurückgegriffen werden.
Die Kosten steigen dabei aber immens.

Mit freundlichen Grüßen

[redacted]

AGRAVIS Nutztier GmbH
Industrieweg 110
48155 Münster
Mobil +49 (0) 173 . 546 40 53

dieter.juergens@agravis.de
www.agravis.de

Geschäftsführer: Bernd Schmitz
Sitz Münster, Amtsgericht Münster – HRB 11264

Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender, und vernichten Sie diese Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail sind nicht gestattet.
This e-mail may contain confidential and/or privileged information. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error) please notify the sender immediately and destroy this e-mail. Any unauthorized copying, disclosure or distribution of the material in this e-mail is strictly forbidden.

R

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Schornsteinhöhenberechnung wurde ergänzt
Anlagen:

- 0401_01-Luftaerosole_BER_LGS18140.2+3_02.pdf
- 0401_02-Schall_BER_LL18140.1_02_20240724.pdf
- 0401_03-Schornsteinhöhebberechnung-BER_LS18140.4_01.pdf

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHER BERICHT NR. LGS18140.2+3/02

Immissionsschutztechnische Untersuchung zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage in 26789 Leer

Auftraggeber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Bearbeiter:

Tobias Lehre, M. Eng.

Datum: 10.04.2025

Unsere Zeichen:
IS-US-LIN/ITL

Dokument:
BER_LGS18140.2+3_02.docx_
Entwurf

Bericht Nr.
LGS18140.2+3_Entwurf

Dieses Dokument besteht aus 47 Seiten.
Seite 1 von 47

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)
Thomas Kainz
Simon Kellerer
Paula Pias Peleteiro

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Lingen
Umwelt Service
Hessenweg 38
49809 Lingen (Ems)
Deutschland
Telefon: +49 591 80016-0

tuvsud.com/de-is

Zusammenfassung

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ der Stadt Leer eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems bzw. der Deichstraße und wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen.

Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger mit einer untergeordneten Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Die Einsatzstoffe werden in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenteil zu Biomethan aufbereitet. Hier werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden. [9].

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens soll eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation durchgeführt werden. Darüber hinaus soll im Rahmen dieser Untersuchung die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und bzw. die Stickstoffdeposition - verursacht durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage - im Bereich der umliegenden Immissionsorte und des FFH-Gebietes "Unterems und Außenems“ (DE-2507-331) ermittelt werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen soll gemäß der TA Luft [5] durchgeführt werden. Die Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition wurde auf Grundlage der TA Luft [5] durchgeführt. Die Betrachtung der Stickstoffdeposition in dem nächstgelegenen FFH-Gebiet wird anhand des "Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit [14] von Stickstoffdepositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten" und der TA Luft [5] durchgeführt.

Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen

In der Anlage 3 ist die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen - hervorgerufen durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage - als relative flächenbezogene Häufigkeit der Geruchsstunden innerhalb eines Jahres dargestellt.

Im Bereich der umliegenden Immissionsorte beträgt die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen - verursacht durch den geplanten Betrieb - maximal 1 % der Jahresstunden.

Die als irrelevant zu betrachtende Zusatzbelastung von maximal 2 % der Jahresstunden wird an den umliegenden Immissionsorten unterschritten. Gemäß der TA Luft [5] kann somit von einer Ermittlung der Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen abgesehen werden.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit - unter Berücksichtigung der angegebenen Betriebsbedingungen und Einsatzstoffe - keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die Errichtung der Biogasanlage der Optigas GmbH in 26789 Leer zu erwarten.

Stickstoffdeposition

In der Anlage 4 ist die Immissionssituation für die als nicht relevant zu betrachtende Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) dargestellt.

Durch die Einhaltung der als nicht relevant zu betrachtenden Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) sind keine weiteren Prüfungen erforderlich.

Die gemäß Anhang 9 der TA Luft zu betrachtende Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) wird an keinem der umliegenden Biotope überschritten. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung an Stickstoffdeposition ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Für FFH-Gebiete und FFH-relevante Lebensraumtypen kann eine Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 0,3 kg /(ha · a) gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] als irrelevant erachtet werden. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition wurde die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von v_d = 0,01 m/s und v_d = 0,02 m/s (Wald)- in der Anlage 4 dargestellt.

Die gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] irrelevante Stickstoffdeposition von 0,3 kg/(ha · a) ist im Bereich des FFH-Gebiets "Unterems und Außenems“ überschritten (Anlage 4). Gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

Eine entsprechende weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der ermittelten Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Dieser Nachweis wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Nachweis besteht aus 47 Seiten und 5 Anlagen mit 27 Anlagenblättern.

Lingen (Ems), den 10.04.2025 TL/IH

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

geprüft durch: Dr. rer. nat. Ralf Wilhelm Troff

gez. Tobias Lehre

erstellt durch: Tobias Lehre, M. Eng.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Situation und Aufgabenstellung 8
2 Immissionsorte, Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte 9
2.1 Immissionsorte 9
2.2 Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte 10
2.2.1 Geruch 10
2.3 Stickstoffimmissionen 12
2.3.1 Ammoniakkonzentration 12
2.3.2 Stickstoffdeposition 13
3 Beschreibung der Anlage und Ermittlung der Emissionen 16
3.1 Beschreibung der Anlage 16
3.2 Grundlagen der Ammoniak- und Geruchsemissionsermittlung 19
3.2.1 Geruchsemissionen 19
3.2.2 Ammoniakemissionen 22
3.3 Ermittlung der Emissionen 23
3.3.1 Ermittlung der Emissionen der Einsatzstofflagerhalle 23
3.3.2 Ermittlung der Emissionen des Vorlagebehälters 27
3.3.3 Emissionen an Gasspeicherbehältern 28
3.3.4 Ermittlung der Emissionen an BHKW 28
3.3.5 Ermittlung des „Platzgeruchs“ und analoger Ammoniakemissionen 30
3.4 Zusammenfassung 32
4 Ausbreitungsrechnung 33
4.1 Rechengebiet und Rechengitter 33
4.2 Statistische Unsicherheit 34
4.3 Rauigkeitslänge 35

4.4 Geländemodell 36
4.5 Berücksichtigung von Bebauung 36
4.6 Meteorologische Daten 37
4.7 Quellparameter 38
4.8 Geruchsstoffauswertung 39
4.9 Deposition 40
5 Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung 41
6 Literatur 43
7 Anlagen 47

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 berücksichtigte potenzielle Immissionsorte 9
Tabelle 2 Immissionswerte der TA Luft 11
Tabelle 3 Bauwerksliste 17
Tabelle 4 Einsatzstoffe Biogasanlage 18
Tabelle 5 Anlagenteile und Betriebsdaten 19
Tabelle 6 Emissionsfaktoren, Wirtschaftsdüngerlagerung 22
Tabelle 7 Emissionsfaktoren, Wirtschaftsdüngerlagerung 22
Tabelle 8 berücksichtigte flächenspezifische Emissionsfaktoren der Lagerung 24
Tabelle 9 Ammoniak- und Geruchsstoffemissionen der Lagerflächen 24
Tabelle 10 Ammoniak- und Geruchsemissionen am Feststoffdosierer, Ruhezustand .. 25
Tabelle 11 Ammoniak- und Geruchsemissionen am Feststoffdosierer, Befüllzustand . 26
Tabelle 12 Ammoniak- und Geruchsemissionen der Einsatzstofflagerhalle 27
Tabelle 13 Ammoniak- und Geruchsemissionen, Befüllung des Vorlagebehälters 28
Tabelle 14 Geruchsemissionen des BHKWs 29
Tabelle 15 Darstellung und Berechnung der Stickstoffoxidfracht des BHKWs 30
Tabelle 16 Geruchsemissionen des Platzgeruchs und Ammoniakemissionen 31
Tabelle 17 Geruchs- und Ammoniakemissionen der Biogasanlage 32
Tabelle 18 Parameter der Ausbreitungsrechnung 33

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ der Stadt Leer eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems bzw. der Deichstraße und wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen.

Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger mit einer untergeordneten Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Die Einsatzstoffe werden in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenteil zu Biomethan aufbereitet. Hier werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden. Planungsunterlagen sowie eine Betriebsbeschreibung wurden durch PlanET Biogastechnik GmbH zur Verfügung gestellt [9].

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens soll eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation durchgeführt werden. Darüber hinaus soll im Rahmen dieser Untersuchung die Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition - verursacht durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage - im Bereich der umliegenden Immissionsorte und des FFH-Gebietes "Unterems und Außenems“ (DE-2507-331) ermittelt werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen soll gemäß TA Luft [5] durchgeführt werden. Die Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition wurde auf Grundlage der TA Luft [5] durchgeführt. Die Betrachtung der Stickstoffdeposition in dem nächstgelegenen FFH-Gebiet wird anhand des "Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit [14] von Stickstoffdepositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten" und der TA Luft [5] durchgeführt.

Dieser Untersuchungsbericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen. Die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [2] werden berücksichtigt (Anlage 4).

2 Immissionsorte, Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte

2.1 Immissionsorte

Auf Basis der nächstgelegenen Wohnbebauung wurden zwei Analysepunkte als Immissionsorte für das Schutzgut Mensch berücksichtigt (ANP_1 und ANP_2). Zur Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Stickstoff gewährleistet ist, wurden zwei weitere Analysepunkte im Bereich des westlich gelegenen FFH-Gebietes "Unterems und Außenems“ (DE-2507-331) als Immissionsort berücksichtigt (ANP_3 und ANP_4). Die genaue Lage der berücksichtigten Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen. Eine Übersicht der berücksichtigten Immissionsorte und deren Beurteilungskriterium ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1 berücksichtigte potenzielle Immissionsorte

Immissionsort	**Adresse**	**Beurteilungskriterium**
ANP_1	Eisenstraße 20 26789 Leer (Ostfriesland)	Geruch
ANP_2	Deichstraße 302 26789 Leer (Ostfriesland)	Geruch
ANP_3	FFH-Gebiet "Unterems und Außenems“ (DE-2507-331)	Stickstoffdeposition
ANP_4	FFH-Gebiet "Unterems und Außenems“ (DE-2507-331)	Stickstoffdeposition

2.2 Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte

2.2.1 Geruch

Geruchswahrnehmungen in der Umgebung eines Geruchsstoffemittenten sind in der Regel großen Schwankungen unterworfen. Dies sind einmal Schwankungen im Laufe eines Jahres, im Wesentlichen auf Grund der Änderungen der allgemeinen Windrichtung. Dabei ist zu beachten, dass in Luv eines Emittenten grundsätzlich kein Geruch wahrgenommen wird, die Möglichkeit der Geruchswahrnehmung dagegen in Lee der Quelle zu suchen ist.

Zusätzlich treten aber noch Kurzzeitschwankungen der Geruchswahrnehmung auf, die auf Turbulenzen der Luftströmung zurückgehen und die zu einer schwadenartigen Ausbreitung von geruchsbeladener Luft führen. Dies hat zur Folge, dass auch in Lee einer Quelle, insbesondere bei geringen bis mittleren Emissionen, nur zeitweise Geruch mit unterschiedlicher Intensität, zeitweise aber auch kein Geruch wahrgenommen werden kann.

Im Juli 2009 wurde durch die Gremien der Umweltministerkonferenz die Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen verabschiedet (GIRL) [1], wonach eine Geruchsimmission zu beurteilen ist, wenn sie *"nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist"* gegenüber anderen Geruchsquellen. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die relative Häufigkeit der Geruchsstunden die in der Richtlinie vorgegebenen Immissionswerte überschreitet.

Hierbei beziehen sich die Immissionswerte auf die Gesamtbelastung durch Gerüche gemäß der angegebenen Gleichung:

$$IV + IZ = IG$$

Hierbei ist:

IV = vorhandene Belastung

IZ = Zusatzbelastung durch Gerüche der zu untersuchenden Anlage

IG = Gesamtbelastung durch Gerüche im Beurteilungsgebiet

Weiterhin wird bezüglich der kurzfristigen Schwankungen der Geruchswahrnehmung ausgeführt, dass, wenn die Geruchsschwelle innerhalb einer Stunde an mindestens 10 % der Zeit überschritten wird, diese Stunde bei der Ermittlung des Prozentsatzes der Jahresstunden als "Geruchsstunde" voll anzurechnen ist.

Im Anhang 7 der TA Luft [5] sind folgende Immissionswerte für die verschiedenen Baugebietstypen festgelegt:

Tabelle 2 Immissionswerte der TA Luft

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	**Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen**	**Dorfgebiete**
0,10	0,15	0,15

Die Immissionswerte 0,10 bzw. 0,15 entsprechen einer relativen flächenbezogenen Häufigkeit der Geruchsstunden von 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen [5]. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter ArbeitnehmerInnen können i. d. R. höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden. Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 1 zuzuordnen. Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen [5].

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert, der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich.

2.3 Stickstoffimmissionen

2.3.1 Ammoniakkonzentration

Ein Immissionswert zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniak ist in der TA Luft [5] nicht enthalten (Schutz der menschlichen Gesundheit, Ziffer 4.2 [5]; Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen Ziffer 4.3 [5], Schutz der Vegetation oder von Ökosystemen, Ziffer 4.4 [5] und Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition, Ziffer 4.5 [5]).

Unter Ziffer 4.8 der TA Luft [5] wird ausgeführt, dass bei der Prüfung, ob Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, Anhang 1 der TA Luft [5] heranzuziehen ist. Mit Hilfe der tierart- und -haltungsabhängigen Ammoniakemissionsfaktoren kann die Jahres-Ammoniakemission berechnet und über das Abstandsdiagramm der erforderliche Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosystemen ermittelt werden.

Wird dieser Mindestabstand unterschritten, sind nach Anhang 1, Absatz 1 der TA Luft [5] Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung dieser Schutzgüter auf Grund von Einwirkungen durch Ammoniak gegeben.

Soll dieser Abstand unterschritten werden, besteht die Möglichkeit mittels einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 2 der TA Luft [5] nachzuweisen, dass bei den speziell vorliegenden örtlichen Gegebenheiten der Immissionswert von 2 µg/m³, welcher als nicht relevante Gesamtzusatzbelastung betrachtet wird, auf keinem maßgeblichen Beurteilungspunkt überschritten wird. Entsprechend der Rundungsregel aus Nr. 2.9 der TA Luft [5] gilt somit bei einer Gesamtzusatzbelastung von 2,49 µg/m³ der Immissionswert als eingehalten.

2.3.2 Stickstoffdeposition

Ein Immissionswert zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdeposition ist in der TA Luft [5] nicht enthalten (Schutz der menschlichen Gesundheit, Ziffer 4.2 [5]; Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen Ziffer 4.3 [5], Schutz der Vegetation oder von Ökosystemen, Ziffer 4.4 [5] und Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition, Ziffer 4.5 [5]).

<u>Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung</u>

Gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] gilt für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (sog. FFH-Gebiete):

„Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung nicht offensichtlich ausgeschlossen, so soll im Hinblick auf die Stickstoffdeposition, innerhalb des Einwirkbereiches der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung gebildet werden, wobei die Bestimmung der Immissionskenngrößen im Regelfall auch bei Erfüllung der in Nummer 4.6.1.1 genannten Bedingungen erfolgen soll.“ [5]

Dies bedeutet, dass in jedem Fall die Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition ermittelt werden muss, unabhängig einer möglichen Unterschreitung von Bagatellmassenströmen, des Ausschlusses der Immissionserhöhung durch Anlagenänderung oder des Einhaltens einer vernachlässigbaren Zusatzbelastung im Falle einer Anlagenänderung. Bezüglich des Immissionswerts gilt [5]:

„Der Einwirkbereich ist die Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr […] beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.“ [5]

Dies bedeutet, dass - sollte sich ein FFH-Gebiet innerhalb des Einwirkbereichs der Zusatzbelastung befinden - es nicht automatisch dazu kommt, dass ein Vorhaben nicht genehmigungsfähig ist, sondern, dass gemäß § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes [11] eine Prüfung über die Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten durchgeführt werden muss. Hierbei sind die Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [10] des LAI zu beachten. Eine solche Prüfung ist nicht Teil dieser Untersuchung.

Empfindliche Pflanzen und Ökosysteme

Gemäß Anhang 9 der TA Luft [5] gilt für empfindliche Pflanzen und Ökosysteme:

„Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, soll zunächst geprüft werden, ob die Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. In einem ersten Schritt ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. […] das Beurteilungsgebiet (ist) die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt. Bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20 m über Flur soll der Radius mindestens ein km betragen.“ [5]

Dementsprechend ist die Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition zu ermitteln. Wenn die Gesamtzusatzbelastung am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems 5 kg/(ha*a) nicht überschreitet, ist eine weitere Betrachtung der Stickstoffdeposition nicht erforderlich (Abschneidekriterium) [14]. Hierbei wird die Rundungsregel aus Nr. 2.9 der TA Luft [5] angewendet. Dieses Abschneidekriterium kann im Sinne einer Verfahrensvereinfachung als Bagatellprüfung für alle empfindlichen Ökosysteme zu Beginn des Verfahrens verstanden werden, die unverhältnismäßigen Prüfaufwand verhindert [14].

Sollte dieses Verfahren allerdings ergeben, dass empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet (Überschreitung des Abschneidekriteriums) liegen, so gilt es im nächsten Schritt die Gesamtbelastung zu ermitteln (Vorbelastung gemäß UBA-Datensatz zur Stickstoffbelastung + ermittelte Gesamtzusatzbelastung [14]) und geeigneten Immissionswerten gegenüberzustellen. Diese Immissionswerte sind durch einen geeigneten Fachgutachter im Rahmen einer Ermittlung des Beurteilungswertes für die Stickstoffdeposition zu ermitteln. Dieser Beurteilungswert ergibt sich aus den komplexen Faktoren „Critical-Load“ und „Empfindlichkeitswert“ (Zuschlagsfaktor) [14]. Liegt die ermittelte Gesamtbelastung an Stickstoffdeposition unter dem ermittelten Beurteilungswert ist keine weitere Prüfung erforderlich.

Bei Überschreitung des Immissionswerts (Beurteilungswerts) liegen hinreichende Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme (z.B. Heide, Moor, Wald) durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist. In diesem Fall gibt die TA Luft [5] vor:

„Überschreitet die Gesamtbelastung an mindestens einem Beurteilungspunkt die Immissionswerte, so ist der Einzelfall zu prüfen. Beträgt die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung durch die Emission der Anlage an einem Beurteilungspunkt weniger als 30 Prozent des anzuwendenden Immissionswertes, so ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage nicht in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Die Prüfung des Einzelfalles kann dann unterbleiben“.

Gemäß dem Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen [14] entfällt diese 30%-Regelung bei Ökosystemen, die unter die Schutzkategorie „Gebiete zum Schutz der Natur“ (Lebensraumfunktion, insbesondere FFH-Gebiete) fallen.

3 Beschreibung der Anlage und Ermittlung der Emissionen

3.1 Beschreibung der Anlage

Die Optigas GmbH plant die Errichtung einer Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage. Der geplante Standort befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6, 53/5. Der gewählte Standort befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.71 B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ der Stadt Leer.

Die Einsatzstoffe Mist und Gülle werden per Fahrzeug zur Anlage transportiert und dort im Vorlagebehälter (BE 1.2) oder der Mistlagerhalle (BE 1.1) zwischengelagert. Der Festmist und die Grassilage wird bedarfsgerecht angeliefert, in der Einsatzstofflagerhalle zwischenzeitlich gelagert. Es ist geplant, dass die Tore der Einsatzstofflagerhalle nur während der Anlieferung der Einsatzstoffe geöffnet werden.

Die flüssigen Einsatzstoffe werden vom Vorlagebehälter in die Fermenter (BE 2.1-2.3) gepumpt, die festen Einsatzstoffe werden über die Feststoffeintragstechnik ebenfalls in die Fermenter gepumpt. In den Fermentern wird unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Nach der Vergärung in den Fermenter wird das Teilvergorene Substrat in den Nachgärer (BE 2.4) gepumpt. Im Nachgärer findet eine weitere zweite Vergärungsstufe statt, bei der dem Substrat das restliche Gaspotential entzogen wird.

Der aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird vom Nachgärer in die Gärrestlager 1-3 (BE 4.1–4.3) gepumpt. Dort verbleibt das Gärprodukt bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger.

Das beim Vergärungsprozess entstandene Biogas wird in dem Gasspeicher oberhalb der entsprechenden Vergärungsstufe zwischengelagert. Bei Bedarf kann das Biogas auch in den Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet werden. Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen, kann das Biogas über die Notfackel (BE 3.2) verbrannt werden. Das Biogas wird von den Gasspeichern oberhalb der Behälter zur Biogasaufbereitungsanlage (BE 3.1) geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht.

Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden. Ein Teil des Biogases wird im BHKW (BE 3.3) in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt [10]. Eine Übersicht der Betriebseinheiten ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3 Bauwerksliste

Betriebseinheiten		**Bauwerksname**
BE 1	1.1	Mistlagerhalle mit 2 x Feststoffeintragssystem
	1.2	Vorlagebehälter
BE 2	2.1	Fermenter 1
	2.2	Fermenter 2
	2.3	Fermenter 3
	2.4	Nachgärer
BE 3	3.1	Biomethanaufbereitungsanlage inkl. CO_2 Verflüssigung
	3.2	Notfackel
	3.3	BHKW
BE 4	4.1	Gärrestlager 1
	4.2	Gärrestlager 2
	4.3	Gärrestlager 3
BE 5	5.1*)	Abluftreinigung
	5.2	Büro-, Sozialcontainer
	5.3	Anlagensteuerung im Container
	5.4	Heizungsverteilung im Container
	5.5	Warmwasserpufferspeicher
	5.6	Trafo

*) die Abluftreinigung wurde laut Angaben des Anlagenbetreibers bei der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt

Im Wesentlichen besteht die Anlage aus einer Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeinbringung und Vorlagebehälter zur kurzzeitigen Zwischenlagerung der Einsatzstoffe, drei Fermenter und einem Nachgärer mit Gasspeicher, drei Gärrestlagerbehälter, einer Gasaufbereitungsanlage und einem Blockheizkraftwerk (BHKW) [10]. In der Einsatzlagerhalle soll Festmist und Grassilage, und in dem Vorlagebehälter Rindergülle zwischengelagert werden. Die Mengen der in der Biogasanlage eingesetzten Einsatzstoffe [10] sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4 Einsatzstoffe Biogasanlage

Stoff	**Menge**
Gülle [t/a]	
Rindergülle	14.000
Mist [t/a]	
Rindermist	8.000
Pferdemist	8.000
Schafsmist	400
sep. Rindergülle, fest	20.000
pflanzliche Substrate [t/a]	
Grassilage	5.000

Sowohl die geplanten Fermenter als auch die geplanten Gärrestelagerbehälter sind mit gasdichten Gasspeicherfolien abgedeckt. Das Volumen unter den Gasspeicherfolien dient als Gasspeicher. Aus den Gasspeichern wird das Biogas in einem weiteren Anlagenbauwerk zu Biomethan aufbereitet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Abmessungen und Kenngrößen der geruchstechnisch relevanten Anlagenteile angegeben [10] [11].

Tabelle 5 Anlagenteile und Betriebsdaten

Anlagenteile	**emissionsrelevante Betriebsdaten**
Einsatzstofflagerhalle	28 m x 50 m
Feststofflagerfläche	600 m^2
Feststoffdosierer	berücksichtigte Oberfläche mit 2x 30 m^2 abgeschätzt
Anlieferung Gülle	700 Fahrzeuge jährlich á ca. 20 m^3
3x Fermenter	ø 25 m, 10 m
Nachgärer	ø 32 m, 10 m
3x Gärrestelager	ø 35 m, 14 m

3.2 Grundlagen der Ammoniak- und Geruchsemissionsermittlung

3.2.1 Geruchsemissionen

Für die Beurteilung von Gerüchen gemäß TA Luft (ehem. 4.4.2 GIRL) [5] gilt die Stunde als primärer Bezugszeitraum. Hierbei ist zu prognostizieren, ob innerhalb dieser Stunde zu mindestens 10 % der Zeit Geruch wahrgenommen wird. Ist dies der Fall, gilt die Stunde als positive Geruchsstunde. Für Immissionsprognosen ist im Wesentlichen die Häufigkeit der Geruchsstunden im Jahresmittel entscheidend. Im für die Prognose verwendeten Programm AUSTAL [6] erfolgt die Entscheidung, ob eine Geruchsstunde vorliegt auf Grundlage einer ja/nein-Entscheidung. Kriterium für das Vorliegen einer Geruchsstunde bildet dabei die Überschreitung eines Stundenmittelwertes der Geruchsstoffkonzentration von 0,25 GE/m^3, also 25 % der Geruchsschwelle.

Zur Ermittlung und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist entsprechend der TA Luft (ehem. 4.4.2 GIRL) [5] ein Beurteilungsgebiet festzulegen. Soweit die vorhandene Belastung und die Gesamtbelastung ausschließlich mit einer Immissionsprognose ermittelt werden sollen, ist es in der Regel notwendig, ein über das minimale Beurteilungsgebiet hinaus gehendes Areal festzulegen, in dem sich die Geruchsemittenten befinden, die ebenfalls relevant auf das Beurteilungsgebiet einwirken.

Das vollständige Beurteilungsgebiet setzt sich aus den Kreisflächen mit einem Radius von mindestens 600 m um die zur Beurteilung relevanten Immissionsorte zusammen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass weiter entfernt liegende Anlagen einen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den Immissionsorten in dem Beurteilungsgebiet ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern. Hierzu werden die 2 % Isolinien der möglicherweise relevanten, außerhalb des 600 m Radius liegenden, Geruchsemittenten geprüft. Schneiden die 2 % Isolinien der Geruchsemittenten die zur Beurteilung relevanten Immissionsorte, so sind die betreffenden Geruchemittenten zur Ermittlung der Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen zu berücksichtigen.

Grundlage der Beurteilung der Gerüche aus Biogasanlagen sind olfaktometrische Messungen der Geruchsemissionen gemäß DIN EN 13725 [4] an relevanten Quellen vergleichbarer Anlagen. Auf der Basis dieser Messungen und Emissionsfaktoren, welche vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Brandenburg (MLUK) zusammengetragen wurden [12], wurde die Geruchsemission der Biogasanlage bestimmt und die zu erwartenden Geruchsimmissionen der Anlage berechnet.

Grundsätzlich sind die Emissions- und Immissionssituationen bei Biogasanlagen von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Inputstoffe, Betriebsweise u. Ä. abhängig.

Dieser Immissionsprognose wird ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage zu Grunde gelegt, welcher sich beispielsweise über folgende Faktoren definiert:

- umgehende Beseitigung von Verschmutzungen im Umfeld der Anlage und ggfs. Reinigung der Anlagenkomponenten
- Vermeidung von Fehlern in der Verfahrensführung und den dadurch resultierenden Emissionen
- Schließung von Öffnungen, aus denen Geruchsemissionen austreten können

Die genannten Bedingungen dienen einer Minimierung der anlagenspezifischen Geruchsemissionen und der Vermeidung von Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft. Hierbei ist zu beachten, dass eine Nullemission durch eine derartige Biogasanlage nicht zu erwarten ist. Dies wäre auch nicht praxisgerecht.

Die Geruchsemissionen einer Biogasanlage können durch unterschiedliche Vorgänge und aus diversen Anlagen hervorgerufen werden.

Ein Teil der möglichen Geruchsemissionen einer Biogasanlage resultiert z.B. aus den Behältern und Fahrzeugen, welche geruchstechnisch relevante Stoffe (z.B. Gärreste oder Gülle) beinhalten. Die Geruchsemissionen entstehen hierbei hauptsächlich in Form von geruchsbelasteter Verdrängungsluft, die z. B. beim Befüllen von Behältern entweichen kann. Aus gutachtlicher Sicht ist in solchen Fällen davon auszugehen, dass die Menge der verdrängten Luft der eingetragenen Menge an Stoffen entspricht. Aus dem oben genannten Grund erfolgt die Berechnung des verdrängten Luftvolumens daher über die jeweiligen Eintragsmengen.

Weitere Geruchsemissionen können z. B. aus Lagerung von Silagen, den Oberflächen von Substratlagern und diffusen Platzgerüchen entstehen. Die Ermittlung dieser Geruchsemissionen für die geplante Biogasanlage wird im Folgenden beschrieben.

3.2.2 Ammoniakemissionen

Grundlage der Ermittlung der Ammoniakemissionen der unterschiedlichen Tierarten und Wirtschaftsdünger bilden die Ammoniakemissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [3], der Tabelle 11 des Anhangs 1 TA Luft [5] und die tabellarische Sammlung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landesamtes für Umwelt Brandenburgs [12]. Es sind die nachfolgenden Emissionsfaktoren zu berücksichtigen.

Tabelle 6 Emissionsfaktoren, Wirtschaftsdüngerlagerung

Wirtschaftsdünger- bzw. Futtermittellagerung	**Emissionsfaktor [kg NH_3 /(m^2 · a)]**
Rindergülle	2,19
Festmist[1]	1,83

[1] es wurde konservativ mit vollständiger jahresbezogener emissionsrelevanter Festmistlagerfläche gerechnet [12]

Tabelle 7 Emissionsfaktoren, Wirtschaftsdüngerlagerung

Futtermittellagerung	**Emissionsfaktor [kg NH_3 /(m^2*a)]**
Grassilage	6,31
Silagesickersaft	3,15

Weiterhin wird in der TA Luft [5] bezüglich der Ammoniakemissionsfaktoren ausgeführt:

"Weichen Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren wesentlich in Bezug auf Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Fütterung oder Wirtschaftsdüngerlagerung von den in Tabelle 11 genannten Verfahren ab, können auf der Grundlage plausibler Begründungen (z. B. Messberichte, Praxisuntersuchungen) abweichende Emissionsfaktoren zur Berechnung herangezogen werden."

3.3 Ermittlung der Emissionen

3.3.1 Ermittlung der Emissionen der Einsatzstofflagerhalle

3.3.1.1 Lagerung

Bei der Ermittlung der Emission der Lagerung wurden die Einsatzstoffe zunächst in Festmist, separierte Rindergülle (fest) und Grassilage unterteilt. Die gesamte Lagerfläche der festen Einsatzstoffen beträgt insgesamt 600 m^2. Es wurde konservativ angenommen, dass auf einem Drittel der Lagerfläche die Grassilage und auf zwei Dritteln der Lagerfläche der Festmist gelagert wird. Für die Substrate Schafsmist und separierter Rindergülle (fest) liegen keine Literaturwerte für die flächenspezifische Emissionsfaktoren vor. Deswegen wurden für diese Emissionen die flächenspezifische Emissionsfaktoren des Festmistes angesetzt (flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor 3 GE/(s*m^2) und flächenspezifischer Ammoniakemissionsfaktor 1,83 kg/(m^2*a)). Für die Grassilage wurde ein flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor 6 GE/(s*m^2) und ein flächenspezifischer Ammoniakemissionsfaktor 6,31 kg/(m^2*a) berücksichtigt. Konservativ werden die jeweiligen Teilflächen mit einer kompletten und über das Jahr betrachtet durchgängigen Belegung angenommen.

Tabelle 8 berücksichtigte flächenspezifische Emissionsfaktoren der Lagerung

Einsatzstoff	**Jahres-menge [t/a]**	**emissionsaktive Oberfläche [m²]**	**flächen-spezifischer Geruchs-emissionsfaktor [GE/(s*m²)]**	**flächen-spezifischer Ammoniak-emissionsfaktor [kg/(m²*a)]**
Mist				
Rindermist	8.000	400	3	1,83
Pferdemist	8.000			
Schafsmist	400			
sep. Rindergülle, fest	20.000			
NaWaRo‘s				
Grassilage	5.000	200	6	6,31
Sickersaft (Grassilage)	-	16	6	3,15

Tabelle 9 Ammoniak- und Geruchsstoffemissionen der Lagerflächen

Einsatzstoff	**emissionsaktive Oberfläche [m²]**	**Geruchsemissionen [GE/s]**	**Ammoniak-emissionen [kg/h]**
Festmist	400	1.200	0,084
Grassilage	200	1.200	0,144
Sickersaft (Grassilage)	16	96	0,006
Gesamt	**616**	**2.496**	**0,233**

3.3.1.2 Feststoffdosierer

Die Feststoffe werden mittels Feststoffdosierer in die Fermenter befördert. Für die Biogasanlage werden zwei Feststoffdosierer verwendet. Die Einbringung der festen Einsatzstoffe erfolgt innerhalb der geplanten Einsatzstofflagerhalle.

Bei der Befüllung mittels Feststoffdosierer treten Emissionen nach dem Verdrängungsprinzip auf. Im ruhenden Zustand treten diffuse flächenbezogene Ammoniak- und Geruchsemissionen, welche anhand der emissionsaktiven Oberfläche des Feststoffdosierers ermittelt werden, auf. Die beiden Zustände werden gemäß den Betriebszeiten der Dosierer berücksichtigt und im Folgenden näher erläutert.

Ruhezustand

In der Zeit in welcher die Feststoffdosierer nicht befüllt werden, können diese als Lagerquelle berücksichtigt werden. Der Geruchsstoffstrom eines Feststoffdosierers wird dabei über die emissionsaktive Oberfläche der Befüllungsöffnung und einem flächenspezifischen Emissionsfaktor berechnet. Konservativ wurde angenommen, dass die gesamte Fläche eines Feststoffdosierers im Ruhezustand zu 50 % mit Festmist und die anderen 50 % mit Grassilage belegt ist.

Tabelle 10 Ammoniak- und Geruchsemissionen am Feststoffdosierer, Ruhezustand

berücksichtigter Einsatzstoff	**Fläche [m²]**	**flächenspezifischer Emissionsfaktor**		**Geruchs-emissionen [GE/s]**	**Ammoniak-emissionen [kg/h]**
		[GE/(s*m²)]	**[kg/(m²*a)]**		
Festmist	30	3	1,83	90	0,006
Grassilage	30	6	6,31	180	0,022
Gesamt	**60**			**270**	**0,028**

Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Feststoffdosierer im ruhenden Betriebszustand als dauerhafte Quelle berücksichtigt.

Befüllzustand

Für die Beschickung der Feststoffdosierer wurde eine Betriebszeit von jeweils 4 Stunden pro Tag (1.460 h/a) angenommen. Bei der Beschickung von Feststoffdosierern ergeben sich aufgrund des Umschlags des eingebrachten Substrates erfahrungsgemäß höhere Emissionen als im ruhenden Zustand. Bei der Ermittlung der Ammoniak- und Geruchsemissionen wurde der dreifache Wert gegenüber ruhenden Stoffen angesetzt [12]. Die Ammoniak- und Geruchsemissionen werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 11 Ammoniak- und Geruchsemissionen am Feststoffdosierer, Befüllzustand

berücksichtigter Einsatzstoff	**Geruchsemissionen [GE/s]**	**Ammoniakemissionen [kg/h]**
Feststoffe, bewegt	810	0,084

3.3.1.3 Zusammenfassung der Emissionen der Einsatzstofflagerhalle

Die Einsatzstofflagerhalle ist geschlossen und unbelüftet geplant und wird nur während der Anlieferung der Einsatzstoffe für max. drei Stunden pro Tag geöffnet [10]. Somit wurde eine Emissionsminderung von 90 % für die geschlossene und unbelüftete Halle gemäß der tabellarischen Sammlung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landesamtes für Umwelt Brandenburgs berücksichtigt [12]. Die gesamten Emissionen der Einsatzstofflagerhalle bestehen aus den Emissionen der Einsatzstofflagerung und den Emissionen des Feststoffdosierers (Ruhe- und Befüllzustand). Die ermittelten Emissionen der Einsatzstofflagerhalle sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 12 Ammoniak- und Geruchsemissionen der Einsatzstofflagerhalle

Einsatzstoff-lagerhalle	Geruchs-emissionen [GE/s]	Ammoniak-emissionen [kg/h]	Emissions-minderung [%]	Geruchs-emissionen [GE/s]	Ammoniak-emissionen [kg/h]
Lagerung	2.496	0,233	90	249,6	0,0233
Feststoffdosierer Ruhezustand	225	0,023		22,5	0,0023
Feststoffdosierer Befüllzustand	135	0,014		13,5	0,0014
gesamt	**2.856**	**0,270**		**285,6**	**0,0270**
je Tor	1.428	0,135		142,8	0,0135

3.3.2 Ermittlung der Emissionen des Vorlagebehälters

Es werden ca. 14.000 m³/a Flüssigsubstrate (Gülle) mit Saugtankwagen angeliefert und in den Güllevorlagenbehälter gepumpt. Während der Befüllung des Vorlagebehälters treten Ammoniak- und Geruchsemissionen nach dem Verdrängungsprinzip auf. Die dabei freigesetzten Geruchsemissionen wurden mit einer Geruchsstoffkonzentration von 10.000 GE/m³ berechnet. Dieser Ansatz basiert auf den Ergebnissen olfaktometrischer Messungen. Es wurde ein Volumenstrom der Pumpen von 20 m³/h mit einer Emissionszeit von 700 Stunden im Jahr berechnet. Dies wurde in der Modellierung im Rahmen einer Zeitreihe berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der Ammoniakemissionen wurde der dreifache Wert gegenüber ruhender Rindergülle angesetzt [12].

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten und bei der Ermittlung der Immissionen berücksichtigten Ammoniak- und Geruchsemissionen aus dem Einbringen der Gülle in den Vorlagebehälter mit Tankwagen angegeben.

Tabelle 13 Ammoniak- und Geruchsemissionen, Befüllung des Vorlagebehälters

Vorlagebe-hälter	Volumen-strom [m³/h]	Emissions-zeit [h/a]	Geruchsstoff-konzentration [GE/m³]	Geruchs-emissionen [GE/s]	Ammoniak-emissionen [kg/h]
Rindergülle	20	700	10.000	55,6	0,099

Neben den zuvor beschriebenen Geruchsemissionen, die während der Anlieferung der Flüssigsubstrate entstehen können, treten bei dem Vorlagebehälter auch Ammoniak- und Geruchsemissionen auf, die über die Oberfläche des Behälters emittiert werden. Für die Emissionsfläche des Vorlagebehälters wurde eine Fläche von 133 m² [10], der Geruchsemissionsfaktor von 5 GE/(m² · s) und der Ammoniakemissionsfaktor von 2,19 kg/(m²*a) für Rindergülle [5] angesetzt, somit ergibt sich hier unter Berücksichtigung einer Emissionsminderung von 90% (Zeltdach) [5] ein Geruchsstoffstrom von 66,3 GE/s und ein Ammoniakstrom von 0,0033 kg/h.

3.3.3 Emissionen an Gasspeicherbehältern

Aufgrund der gasdichten Bauweise sind an den Fermentern sowie Gärrestelagern keine relevanten Emissionen zu erwarten.

3.3.4 Ermittlung der Emissionen des BHKWs

Geruch

Die Geruchsemissionen der Verbrennungsabgase der BHKW sind abhängig von den Inhaltsstoffen im Biogas, vom restlichen Schwefelgehalt und den eingestellten Motorparametern. Bei einer vollständigen Verbrennung werden die organischen Kohlenwasserstoffverbindungen in geruchloses Kohlendioxid und Wasser umgewandelt. Olfaktometrische Messungen haben ergeben, dass - sofern im Biogas kein relevanter Schwefel-Anteil enthalten ist [16] - trotz hoher Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas der Gasmotoren, die auf Stickstoffoxide zurückzuführen waren, die Geruchsart durch die geschulten Probanden als „typische Verbrennungsgerüche“ oder „Hausbrand“ bezeichnet wurde [17].

Gemäß den Vorgaben in Anhang 7 zur TA Luft [5] sind die Geruchsemissionen nicht eindeutig abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr bzw. dem Hausbrandbereich. Daher müssen die Geruchsemissionen des BHKW-Motors hier eigentlich nicht berücksichtigt werden. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurden die durch das BHKW entstehenden Geruchemissionen trotzdem betrachtet.

Für die Ermittlung der Geruchsemissionen durch den Betrieb des Blockheizkraftwerkes (BHKW) wird eine Geruchstoffkonzentration von 3.000 GE/m³ angesetzt [17], da es sich bei dem BHKW-Motor um einen Gas-Otto-Motor handelt [15]. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird für den BHKW-Motor im Rahmen dieser Untersuchung von einem Betrieb in Vollzeit ausgegangen (8.760 h/a).

Tabelle 14 Geruchsemissionen des BHKWs

	Volumenstrom (f, 20°C) [m³/h]	**Geruchsstoff konzentration [GE/m³]**	**Geruchsemissionen**	
			[MGE/h]	**[GE/s]**
BHKW	1.867	3.000	5,6	1.556

Ammoniak- und Stickstoffoxidemissionen

Die Stickstoffoxidemissionen wurden anhand der uns zur Verfügung gestellten Datenblätter [15] und Unterlagen in Verbindung mit der 44. BImSchV [18] ermittelt und in der folgenden Tabelle dargestellt. Hierbei wird für das BHKW die Emissionsbegrenzung von 0,1 g/m³ berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Stickstoffdioxid-Gesamtzusatzbelastung ist die chemische Umwandlung von Stickstoffmonoxid (NO) zu Stickstoffdioxid (NO_2) zu berücksichtigen. Hierzu ist der Massenstrom von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid anzugeben. Hinsichtlich der Stickstoffoxidemissionen wird von dem konservativen Ansatz ausgegangen, dass diese an der Schornsteinmündung zu 80 % aus NO und zu 20 % aus NO_2 bestehen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Molekulargewichte sind in der Ausbreitungsrechnung die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionen zu berücksichtigen.

Tabelle 15 Darstellung und Berechnung der Stickstoffoxidfracht des BHKWs

	Einheit	**BHKW**
Abgasvolumenstrom Motor, trocken	Nm³/h	1.867
NO_x		
Emissionsbegrenzung	mg/m³	100
Massenstrom	kg/h	0,187
Anteil des primären NO_2 bei BHKW	%	20
Massenstrom NO_2	**kg/h**	**0,037**
Anteil des NO bei BHKW entsprechend	%	80
Umrechnungsfaktor	1 / 1,53	0,65
Massenstrom NO	**kg/h**	**0,098**
Ammoniak		
Emissionsbegrenzung*)	mg/m³	30
Ammoniakemissionen	**kg/h**	**0,06**

*) bei Einsatz von SCR [20]

Bei der Berechnung der Stickstoffdeposition wurden die Depositionsgeschwindigkeiten gemäß dem Anhang 2 der TA Luft [5] verwendet.

3.3.5 Ermittlung des „Platzgeruchs“ und analoger Ammoniakemissionen

Auch bei sauberer Betriebsführung ist zusätzlich zu den definierten Quellen mit diffusen, undefinierbaren Geruchsquellen auf dem Betriebsgelände zu rechnen. Die Erfassung dieser Emissionen ist ein komplexes Thema. Erfahrungsgemäß werden alle Quellen, die nicht genau zugeordnet werden können, als „Platzgeruch“ zusammengefasst und mit 10 % der diffusen, kontinuierlichen Emissionen berücksichtigt. Diese werden in Form einer Flächenquelle auf das Betriebsgelänge der Anlage gelegt, wobei von einer ganzjährigen Emission ausgegangen wird.

Analog zum Platzgeruch werden im Rahmen einer konservativen Näherung entsprechende Stickstoffemissionen berücksichtigt.

Tabelle 16 Geruchsemissionen des Platzgeruchs und Ammoniakemissionen

diffuse Quelle	**Geruchsemissionen [GE/s]**		**Ammoniakemissionen [kg/h]**	
		10% der Emission		**10% der Emissionen**
Einsatzstofflagerhalle	286	28,6	0,027	0,0027
Vorlagebehälter	66,3	6,63	0,003	0,0003
Gesamt	**352**	**35,2**	**0,030**	**0,003**

3.3.6 Emissionen des Biofilters

Im vorliegenden Fall sind die Emissionen des Biofilters gemäß Kommentar zur TA Luft [13] in der Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen, da sich der geplante Biofilter mehr als 200 m vom nächstgelegenen relevanten Immissionsort (ANP_2, Schutzgut Mensch, Abstand beträgt ca. 308 m) befindet. Wird der erforderliche Abstand von 200 m eingehalten, ist nach den vorliegenden Erfahrungen sichergestellt, dass das Reingas immissionsseitig nicht mehr von allgemeinen vorhandenen Hintergrundgerüchen unterschieden werden kann [13]. Hierfür wird eine vollständige Funktionsfähigkeit des Biofilters vorausgesetzt.

3.4 Zusammenfassung

In der nachfolgenden Tabelle sind alle in dieser Untersuchung zu Grunde gelegten Ammoniak- und Geruchsstoffemissionen der Biogasanlage im Planzustand angegeben:

Tabelle 17 Geruchs- und Ammoniakemissionen der Biogasanlage

Quelle	**NO_2 [kg/h]**	**NO [kg/h]**	**Geruchs-emissionen [GE/s]**	**Ammoniak-emissionen [kg/h]**	**Emissions-zeit [h/a]**
Feststofflagerhalle	-	-	285,6	0,027	8.760
Vorlagebehälter	-	-	66,3	0,003	8.760
Anlieferung Gülle	-	-	55,6	0,099	700
BHKW	0,040	0,098	1.556	0,06	8.760
Platzgeruch 10% der Summe aller diffusen Quellen			35,2	0,03	8.760

4 Ausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Staubausbreitung wurde mit dem Modell Austal [10] (Programm Austal View, Version 10.3.0.TG, I) durchgeführt, bei welchem es sich um die programmtechnische Umsetzung des in der TA Luft [5] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [5] handelt. Bei der Berechnung wurden die folgenden Parameter verwendet:

Tabelle 18 Parameter der Ausbreitungsrechnung

Parameter	**Wert**
Rauigkeitslänge z_0	0,1 m
Qualitätsstufe q_s	+2
Meteorologische Daten	Emden (2009)
Kantenlänge des Austal Rechengitters	4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m, 128 m, an die Ersatzanemometerposition angepasst

[1] Eine meteorologische Zeitreihe ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtungssektor und Ausbreitungsklasse gekennzeichnet. Die meteorologische Zeitreihe gibt die Verteilung der stündlichen Ausbreitungssituationen im Jahres- und Tagesverlauf wieder.

In der Anlage 2 sind Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsrechnung mit allen relevanten Quellparametern enthalten (Austal.log).

4.1 Rechengebiet und Rechengitter

Gemäß Anhang 2 der TA Luft [5] ist für das Rechengebiet einer einzelnen Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe entspricht, anzusetzen. Tragen mehrere Quellen zur Gesamtzusatz-/Gesamtbelastung bei, so besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Quellhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10-fache der Quellhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten wird als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden berechnet und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde ein Plangebiet von 10000 m x 10253 m mit der betrachteten Anlage im Zentrum gewählt. In diesem Gebiet wurde ein Rechengitter mit 128 m Maschenweite festgelegt und feinere Netze mit 64 m, 32 m,16 m, 8 m und 4 m Maschenweite eingeschachtelt, um die Rechengenauigkeit in Anlagennähe zu erhöhen. Die Aufteilung des Rechengebietes in Rechengitter ist in der Anlage 1 dargestellt. Die Definition der Rechengitter kann dem Auszug der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsrechnung (Austal.log) in Anlage 2 entnommen werden.

4.2 Statistische Unsicherheit

Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe q_s = +2, dies entspricht einer Partikelzahl von 8 s^{-1}) bei der Ausbreitungsberechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, weniger als 3 % des Immissionswertes beträgt.

Zum Nachweis wurden im Umfeld des geplanten Betriebes Beurteilungspunkte festgelegt, für die die statistische Unsicherheit in der Anlage 3 angegeben ist.

4.3 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 15 im Anhang 2 der TA Luft [5] aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) zu bestimmen.

Das Programm Austal [6] kann die zutreffende Bodenrauigkeit selbstständig ermitteln, indem die Lage der Anlage auf ein vom Umweltbundesamt aus dem LBM-DE erstelltes Kataster angewandt wird. Die Rauigkeitslänge wird gemäß Anhang 2 der TA Luft [5] für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festgelegt, dessen Radius dem 15-fachen der Freisetzungshöhe, mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder für die Immissionsprognose wesentliche Änderungen zu erwarten sind. Ggf. ist eine manuelle Angabe der geänderten Rauigkeitslänge erforderlich.

Die automatische Bestimmung der Rauigkeitslänge über die im Rechenprogramm integrierten Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) ergab eine Rauigkeitslänge z_0 von 0,1 m für die derzeitige Nutzung. Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung wurden die tatsächlichen Rauigkeiten (Gebäude, Bewuchs etc.) verifiziert und flächenanteilig berechnet.

Übereinstimmung mit der automatischen Bestimmung der Rauigkeitslänge des Rechenprogramms wird eine Rauigkeitslänge z_0 von 0,1 m bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

4.4 Geländemodell

Gemäß Nr. 12 des Anhangs 2 der TA Luft [5] sind bei der Ausbreitungsrechnung in der Regel Unebenheiten des Geländes zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1: 20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die maximalen Geländesteigungen im Rechengebiet liegen unterhalb von 1 : 5 sowie unterhalb von 1 : 20. Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Ableithöhen der Quellen treten nicht auf. Die Verwendung eines digitalen Geländemodells ist somit aus gutachtlicher Sicht nicht erforderlich.

4.5 Berücksichtigung von Bebauung

Gebäude können die Luftströmung beeinflussen. Beim Anströmen eines Hindernisses wird die Luft nach oben und zur Seite abgedrängt. Bei der Umströmung bildet sich so vor dem Hindernis ein Stauwirbel und hinter dem Hindernis ein sogenanntes Rezirkulationsgebiet. Wenn Luft in diesen Bereich gelangt, wird sie in Richtung Erdboden transportiert, was zu einer Erhöhung der Konzentration an Luftbeimengungen in Bodennähe führen kann.

Gemäß Anhang 2, Nr. 11 der TA Luft [5] sind ggf. Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet zu berücksichtigen. Gebäude, deren Entfernung von der Ableithöhe der Quelle größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Ableithöhe ist, können vernachlässigt werden. Sofern die Quellhöhen die Gebäudehöhen um mehr als das 1,7-fache überragen, können Gebäudeeinflüsse mittels der Rauigkeitslänge z_0 und der Verdrängungshöhe d_0 ausreichend berücksichtigt werden.

Für geringere Ableithöhen ist gemäß der TA Luft [5] für immissionsseitig relevante Aufpunkte zu prüfen, ob diese außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen) liegen. Dies kann mit Hilfe des Programmes WinSTACC [8] (siehe VDI 3781 Blatt 4) erfolgen. Sollte dies der Fall sein, so können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des in Austal [6] integrierten diagnostischen Windfeldmodells TALdia berücksichtigt werden. Andernfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung geprüft werden [5].

Im vorliegenden Fall befinden sich die Immissionsorte nicht im unmittelbaren Einflussbereich der quellnahen Gebäude, so dass das zum Programmsystem AUSTAL [10] gehörende diagnostische Windfeldmodell TALdia angewendet werden kann.

Die Anlagenteile und Gebäude des geplanten Betriebes werden im Modell als Gebäude berücksichtigt.

4.6 Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsberechnung wurde als Zeitreihenberechnung über ein Jahr durchgeführt. In Ziffer 4.6.4.1 der TA Luft [5] ist festgelegt, dass die Berechnung auf der Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchzuführen ist.

Für den Standort Leer liegen keine meteorologischen Daten vor. Daher muss auf Daten einer Messstation zurückgegriffen werden, die hinsichtlich der meteorologischen Bedingungen als vergleichbar zu betrachten ist. Entsprechend des Anhangs 2 der TA-Luft wurde die meteorologische Situation in Leer mittels einer extern durchgeführten Übertragbarkeitsprüfung validiert [19]. Die Übertragbarkeitsprüfung wurde im Jahr 2022 für ein vergleichbares Projekt in der Nähe des geplanten Bauvorhabens durchgeführt. Die hier ermittelte Messstation Emden liegt ca. 18 km vom geplanten Bauvorhaben entfernt. An beiden Standorten liegen keine topografischen Besonderheiten vor, die einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung haben könnten.

Für die Station Emden wurde aus einer mehrjährigen Reihe ein "für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr" ermittelt. Bei der Prüfung wird das Jahr ausgewählt, das in der Windrichtungsverteilung der langjährigen Bezugsperiode am nächsten liegt. Dabei werden sowohl primäre als auch sekundäre Maxima der Windrichtung verglichen. Alle weiteren Windrichtungen werden in der Reihenfolge ihrer Häufigkeiten mit abnehmender Gewichtung ebenso verglichen und bewertet. Anschließend werden die jährlichen mittleren Windgeschwindigkeiten auf ihre Ähnlichkeit im Einzeljahr mit der langjährigen Bezugsperiode verglichen. Das Jahr mit der niedrigsten Abweichung wird als repräsentatives Jahr ermittelt. Aus den Messdaten der Station Rheine wurde aus der oben genannten Bezugsperiode nach den aufgeführten Kriterien das Jahr 2009 als repräsentativ ermittelt. Eine grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 2 dargestellt.

4.7 Quellparameter

Bei Ausbreitungsrechnungen ist vorgesehen, Effekte von Emissionsquellen, welche ein Nach-Oben-Tragen der emittierten Schad- bzw. Geruchsstoffe bewirken, zu berücksichtigen. Dabei erfolgt die Berechnung unter Verwendung der „effektiven Quellhöhe“ die sich aus der Summe der tatsächlichen Bauhöhe des Abgabepunktes und einer sogenannten Abluftfahnenüberhöhung ergibt, welche sich wiederrum aus der thermischen und der mechanischen Abluftfahnenüberhöhung ergibt. Die thermische Abluftfahnenüberhöhung kommt dadurch zustande, dass die Ablufttemperatur der Emissionsquelle deutlich über der Umgebungstemperatur liegt und somit eine thermische Konvektion bewirken. Im Vorfeld eines Ansatzes der Abluftfahnenüberhöhung ist für die betreffende Emissionsquelle zu prüfen, ob die Bedingungen für eine Ansetzbarkeit erfüllt sind.

Diesbezüglich wird vom LANUV folgende Grundvoraussetzung genannt [21]:

„Eine Grundvoraussetzung für den Ansatz einer solchen Überhöhung ist der ungestörte Abtransport der Abluft. Dieser ist in der Regel gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszone der Gebäude liegt. Bei Schornsteinen, deren Höhe die Anforderungen der Nr. 5.5.2 TA Luft/Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 an den ungestörten Abtransport erfüllt, kann davon ausgegangen werden, dass sie außerhalb der Rezirkulationszone der Gebäude liegen. Sofern keine weiteren Störfaktoren vorliegen (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine), die nicht in der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 betrachtet werden, kann daher von ungestörtem Abtransport ausgegangen werden und Überhöhung angesetzt werden. Wird eine Abgasfahnenüberhöhung im Rahmen eines Immissionsschutzgutachtens angesetzt, ist die Einhaltung dieser genannten Bedingungen nachvollziehbar darzulegen.“

Für die Emissionsquelle des BHKW wurde eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt. Die o.g. Anforderungen an diese Parameter wurden geprüft und sind erfüllt.

Der Einfluss der Bebauung auf die Ausbreitung der Emissionen der Quellen wurde über die Modellierung der Quellen als vertikale Linien- bzw. Volumenquellen (von der halben Quellhöhe bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen bzw. vom Erdboden bis zur Quellhöhe, für Quellhöhen, die weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhen betragen) berücksichtigt. Mehrere gleichartige benachbarte Quellen werden gemäß VDI 3783, Blatt 13 [2] zu Punkt-, Flächen- bzw. Volumenquellen zusammengefasst.

4.8 Geruchsstoffauswertung

Die Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt auf Beurteilungsflächen. Die Größe der Beurteilungsflächen ergibt sich aus Nr. 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft [5]. Die Kenngröße einer Beurteilungsfläche ist der gewichtete Mittelwert aus den Punkten des Rechengitters, die innerhalb einer Beurteilungsfläche liegen. Die Größe der Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet soll eine Seitenlänge von 250 m aufweisen. Von diesem Wert ist abzuweichen, wenn zu erwarten ist, dass auf Teilen von Beurteilungsflächen die Geruchsimmissionen nicht zutreffend erfasst werden.

Die Beurteilungsflächen der Geruchsstoffauswertung (A2KArea Rechengitter) wurden auf eine Kantenlänge von 50 m reduziert, um eine homogenere Belastung auf Teilen der Beurteilungsflächen im Sinne der TA Luft [5], Anhang 7 zu erzielen.

4.9 Deposition

Bei der Berechnung der Luftschadstoffimmissionen wurden die Depositionsgeschwindigkeiten gemäß dem Anhang 2 der TA Luft [5] verwendet. Die Stickstoffdeposition wurde aus der berechneten Ammoniakdeposition über das Molmassenverhältnis von Stickstoff zu Ammoniak berechnet (Faktor: 14/17).

Zur Bewertung der Stickstoffdeposition im Wald wird entsprechend den Vorgaben des Leitfadens zur "Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" [14] gesondert die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von vd = 0,02 m/s - dargestellt.

Darüber hinaus wurde unter Verwendung der durch das UBA zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten gemäß den Vorgaben der TA Luft [5] die nasse Deposition berücksichtigt.

5 Beurteilung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die Ermittlung und Beurteilung der Geruchsimmissionen soll gemäß der TA Luft [5] durchgeführt werden. Die Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stichstoffdeposition wurde auf Grundlage der TA Luft [5] durchgeführt. Die Betrachtung der Stickstoffdeposition in dem nächstgelegenen FFH-Gebiet wird anhand des "Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit [14] von Stickstoffdepositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten" und der TA Luft [5] durchgeführt.

Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen

In der Anlage 3 ist die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen - hervorgerufen durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage - als relative flächenbezogene Häufigkeit der Geruchsstunden innerhalb eines Jahres dargestellt.

Im Bereich der umliegenden Immissionsorte beträgt die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen - verursacht durch den geplanten Betrieb - maximal 1 % der Jahresstunden.

Die als irrelevant zu betrachtende Zusatzbelastung von maximal 2 % der Jahresstunden wird an den umliegenden Immissionsorten unterschritten. Gemäß der TA Luft [5] kann somit von einer Ermittlung der Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen abgesehen werden.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit - unter Berücksichtigung der angegebenen Betriebsbedingungen und Einsatzstoffe - keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die Errichtung der Biogasanlage der Optigas GmbH in 26789 Leer zu erwarten.

Stickstoffdeposition

In der Anlage 4 ist die Immissionssituation für die gemäß Anhang 9 der Ta Luft [5] als nicht relevant zu betrachtende Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) dargestellt.

Durch die Einhaltung der als nicht relevant zu betrachtenden Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) sind keine weiteren Prüfungen erforderlich.

Die gemäß Anhang 9 der TA Luft zu betrachtende Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) wird an keinem der umliegenden Biotope überschritten. Eine Ermittlung der jeweiligen Gesamtbelastung der untersuchten Luftschadstoffe ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Für FFH-Gebiete und FFH-relevante Lebensraumtypen kann eine Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 0,3 kg /(ha · a) gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] als irrelevant erachtet werden. Zur Bewertung der Stickstoffdeposition wurde die zu erwartende Stickstoffdeposition - unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von v_d = 0,01 m/s und v_d = 0,02 m/s (Wald)- in der Anlage 4 dargestellt.

Die gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] irrelevante Stickstoffdeposition von 0,3 kg/(ha · a) ist im Bereich des FFH-Gebiets "Unterems und Außenems“ überschritten (Anlage 4). Gemäß Anhang 8 der TA Luft [5] ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

Eine entsprechende weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der ermittelten Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

6 Literatur

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	Geruchsimmissi-ons-Richtlinie (GIRL)	Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW	23.07.2009
[2]	VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13	Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose; Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf	Januar 2010
[3]	VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1	Emissionen und Immissionen aus Tierhal-tungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissi-onen; Verein Deutscher Ingenieure	September 2011
[4]	DIN EN 13725	Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie; Deutsche Fassung EN 13725	Juli 2003
[5]	TA Luft	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwal-tungsvorschrift zum Bundes–Immissions-schutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)	14.09.2021
[6]	Austal Version 3.1.2-WI-x	Ingenieurbüro Janicke GbR, 88662 Überlin-gen	
[7]	VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Aus-breitungsmodelle - Partikelmodell; Düssel-dorf, Verein Deutscher Ingenieure	September 2000
[8]	WinSTACC	PC- Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.5.7; Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG	

[9]	Planungsunterlagen Betriebsbeschreibung zur Verfügung gestellt durch PlanET Biogastechnik GmbH	Tischvorlage zur Planung einer Biogasanlage mit Gasaufbereitung der Optigas GmbH im Industrie- und Gewerbegebiet Leer-Nord	27.03.2023
[10]	Planungsunterlagen Betriebsbeschreibung zur Verfügung gestellt durch PlanET Biogastechnik GmbH	Anlagen und Betriebsbeschreibung der Biogasanlage inkl. Gasaufbereitung der Optigas GmbH	21.12.2022
[11]	Lageplan zur Verfügung gestellt durch Optigas GmbH	maßhaltiger Lageplan der geplanten Biogasanlage	11.08.2023
[12]	tabellarische Sammlung von Emissionsfaktoren MLUK	Emissionsfaktoren Geruch für Tiere, Biogasanlagen und Wirtschaftsdünger; Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Brandenburg (MLUK)	November 2020
[13]	Kommentar TA Luft	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie); Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie	08.02.2022
[14]	LAI - Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz	01.07.2013

[15]	Technisches Datenblatt BHKW	Technisches Datenblatt avus 500plus BG	23.06.2023
[16]	Hinweise zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen	Hinweise zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen – Anforderungen zur Vermeidung und zur Verminderung von Gerüchen und sonstigen Emissionen; Rd. Erl. D. MU vom 02.06.2004 - Az.: 33 - 40501/208.13/1 - VORIS 28500; überarbeitete Fassung	01.04.2005
[17]	Freistatt Sachsen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	„Geruchsemissionen aus Abgasen von mit Biogas betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW)“; Freistatt Sachsen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Dezember 2008
[18]	44. BImSchV	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über mittelgroße Feuerungs- Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 44. BImSchV), Ausfertigungsdatum	13.06.2019

[19]	Bericht zur Übertragbarkeitsprüfung DPR.20220705-01	Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Leer; Aktenzeichen: DPR.20220705-01, IfU GmbH Privates Institut für Analytik; Frankenberg	12.07.2022
[20]	Technisches Datenblatt BHKW	Technische Spezifikation; 2G SCR-System für avus 500 plus BG/ct135	
[21]	Hinweise zur Ausbreitungsrechnung; Abgasfahnenüberhöhung	Hinweise zur Ausbreitungsrechnung vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)	19.10.2022

7 Anlagen

Anlage 1: Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigen Analyse-Punkte

Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Rechengitter und der Ersatzanemometerposition

Lageplan der geplanten Biogasanlage

Anlage 2: Emissionsquellenpläne

Quellen-Parameter

Emissionen

Variable Emissionen

Auszüge der Quell- und Eingabedatei der Ausbreitungsberechnung mit allen relevanten Quellparametern (austal.log)

Windrichtungs- und -geschwindigkeitsverteilung

Anlage 3: Auswertung der Analyse-Punkte

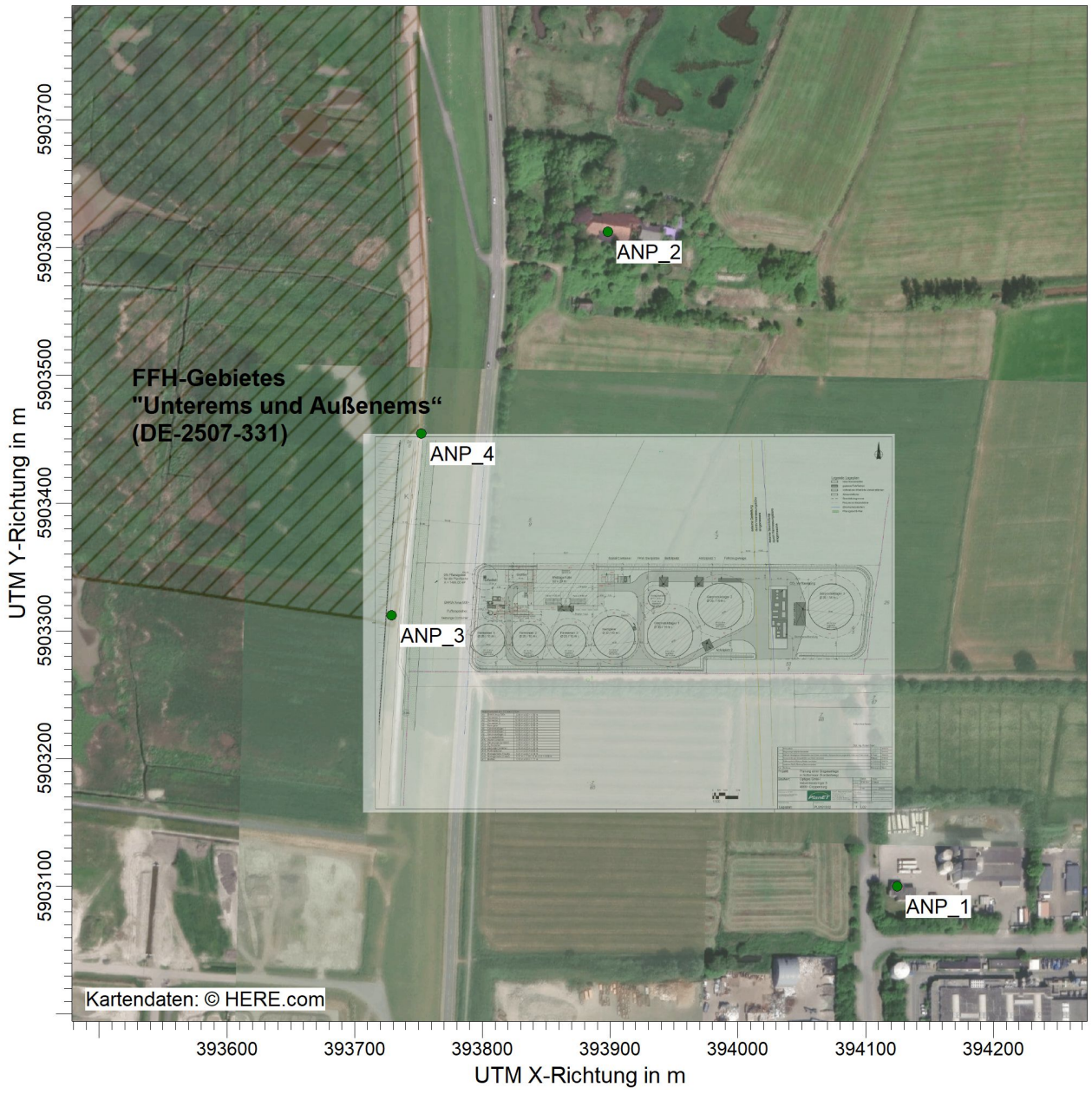
irrelevante Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen hervorgerufen durch den geplanten Betrieb der Biogasanlage

Anlage 4: Auswertung der Analyse-Punkte

Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition

Anlage 5: Prüfliste für die Immissionsprognose gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Immissionsorte

FIRMENNAME:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

MAßSTAB: 1:5.000

0 0,1 km

DATUM:

10.04.2025

PROJEKT-NR.:

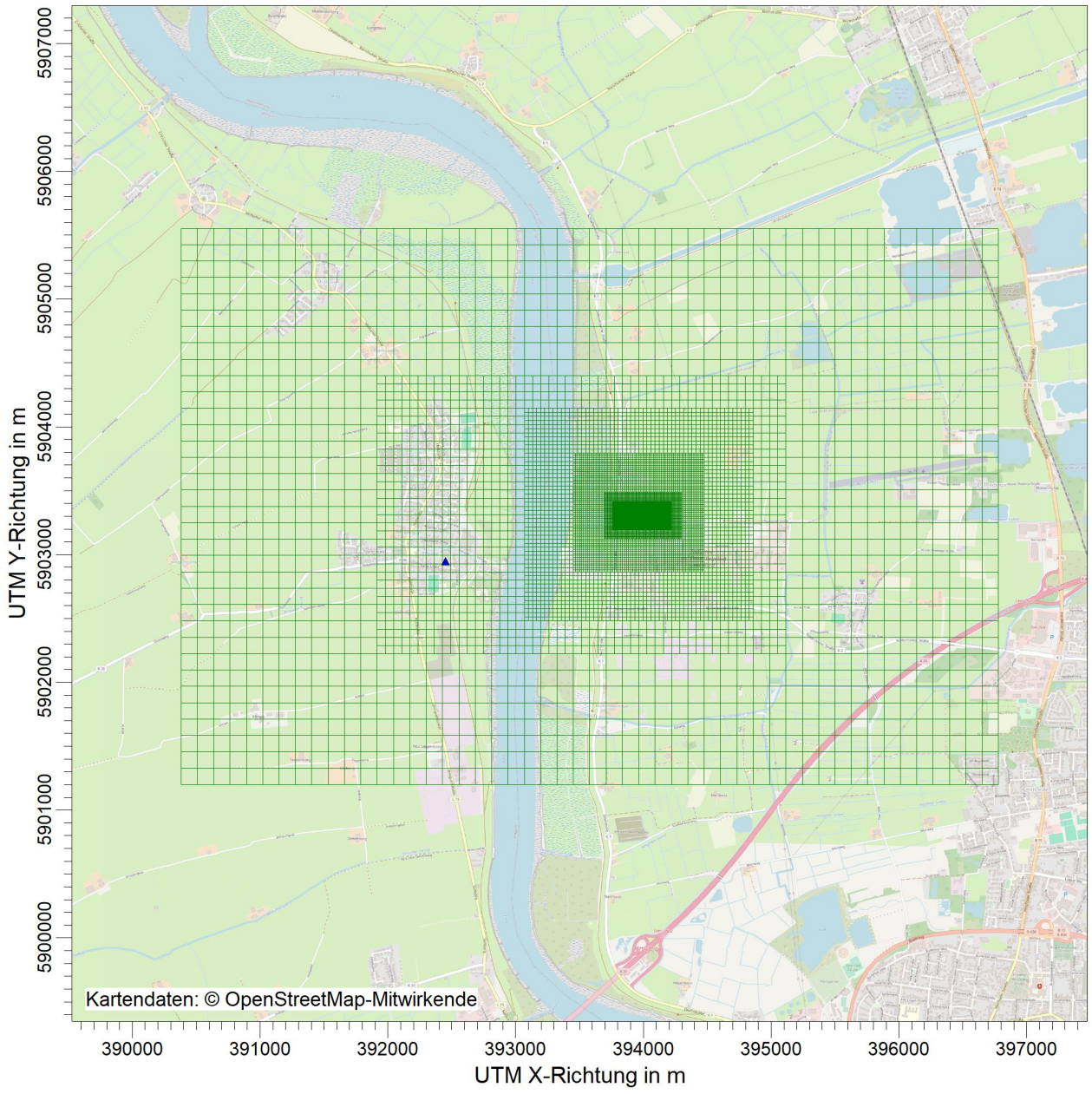
LGS18140

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekte\Optigas\Unterlagen_neu\Optigas_02\Optigas_02.aus

Anlage 1.1

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Rechengitter und der Ersatzanemometerposition

FIRMENNAME:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

MAßSTAB: 1:50.000

0 1 km

DATUM:

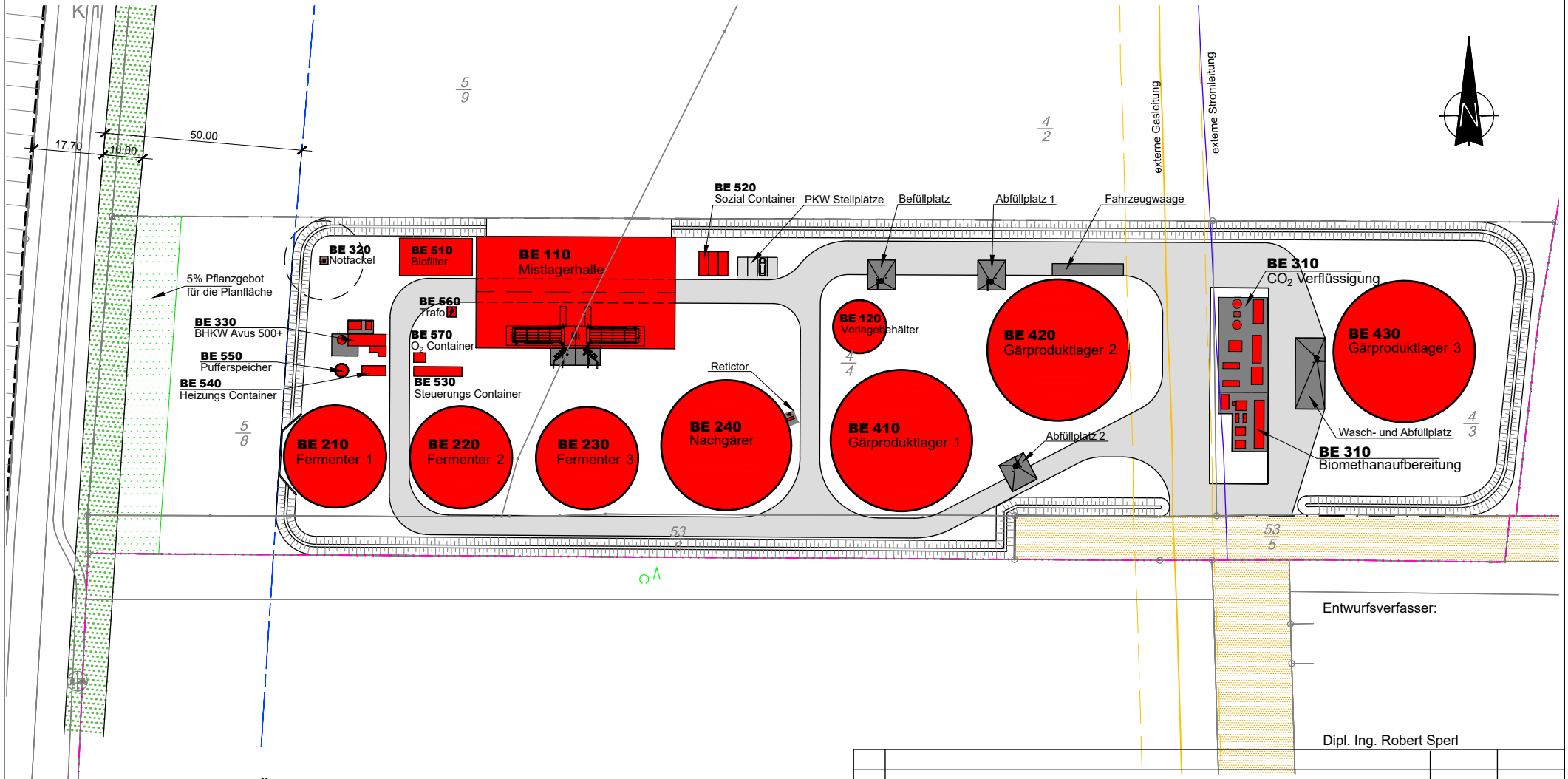
10.04.2025

PROJEKT-NR.:

LGS18140

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekte\Optigas\Unterlagen_neu\Optigas_02\Optigas_02.aus



Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Legende Übersichtsplan

- öffentliche Verkehrsflächen
- geplante Fahrflächen
- Biogasanlage neu
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze Abstandslinie
- (Deichschutzstreifen)
- Pflanzgebot B-Plan

0 10M 20M 40M

1:1000

Anlage 1.3

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
d	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

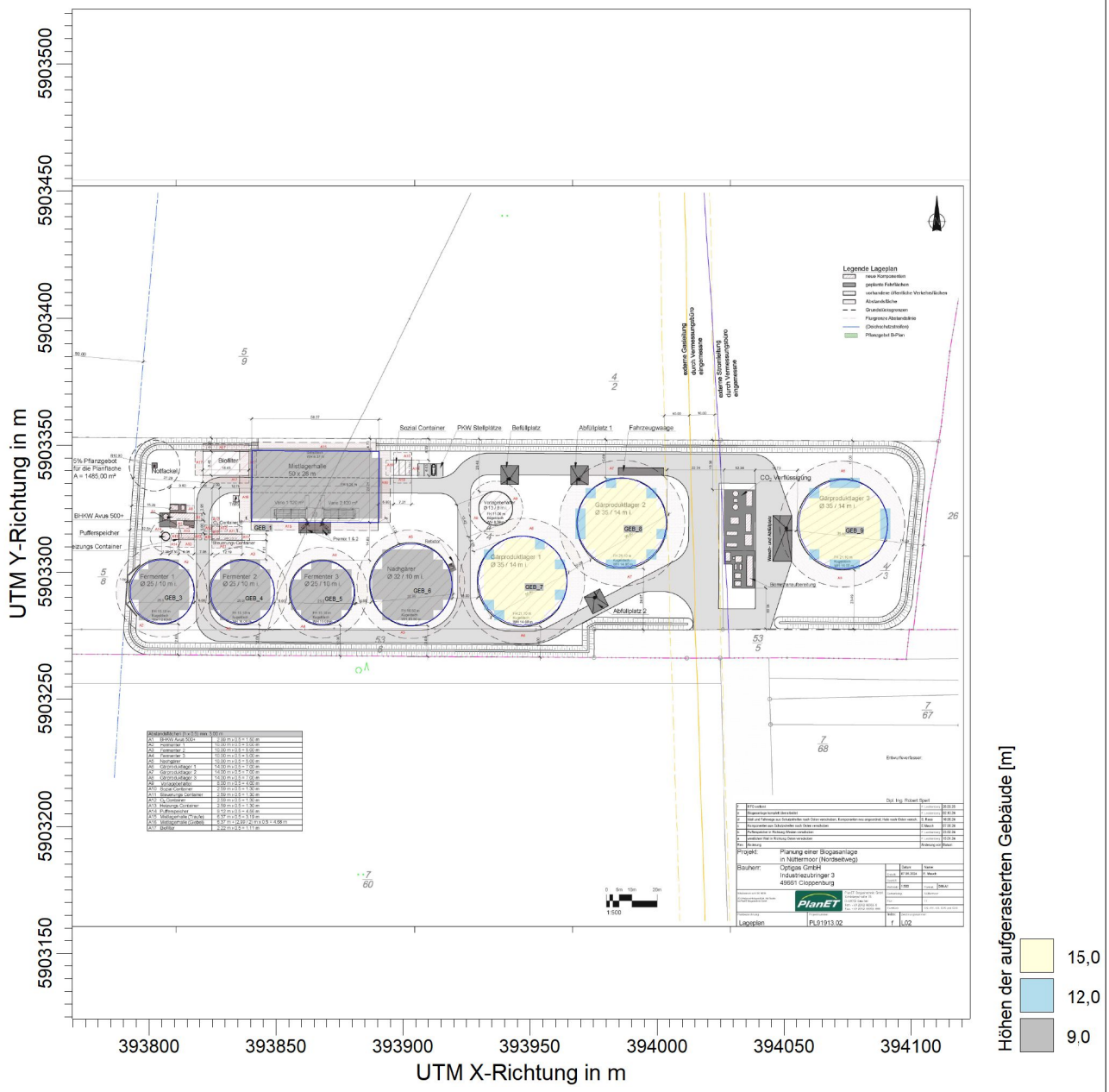
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Betriebseinheitenplan	PL91913.02	d	BE 01 51/201

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Übersichtslageplan mit Darstellung der aufgerasterten Gebäude

FIRMENNAME:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

MAßSTAB: 1:2.500

0 0,05 km

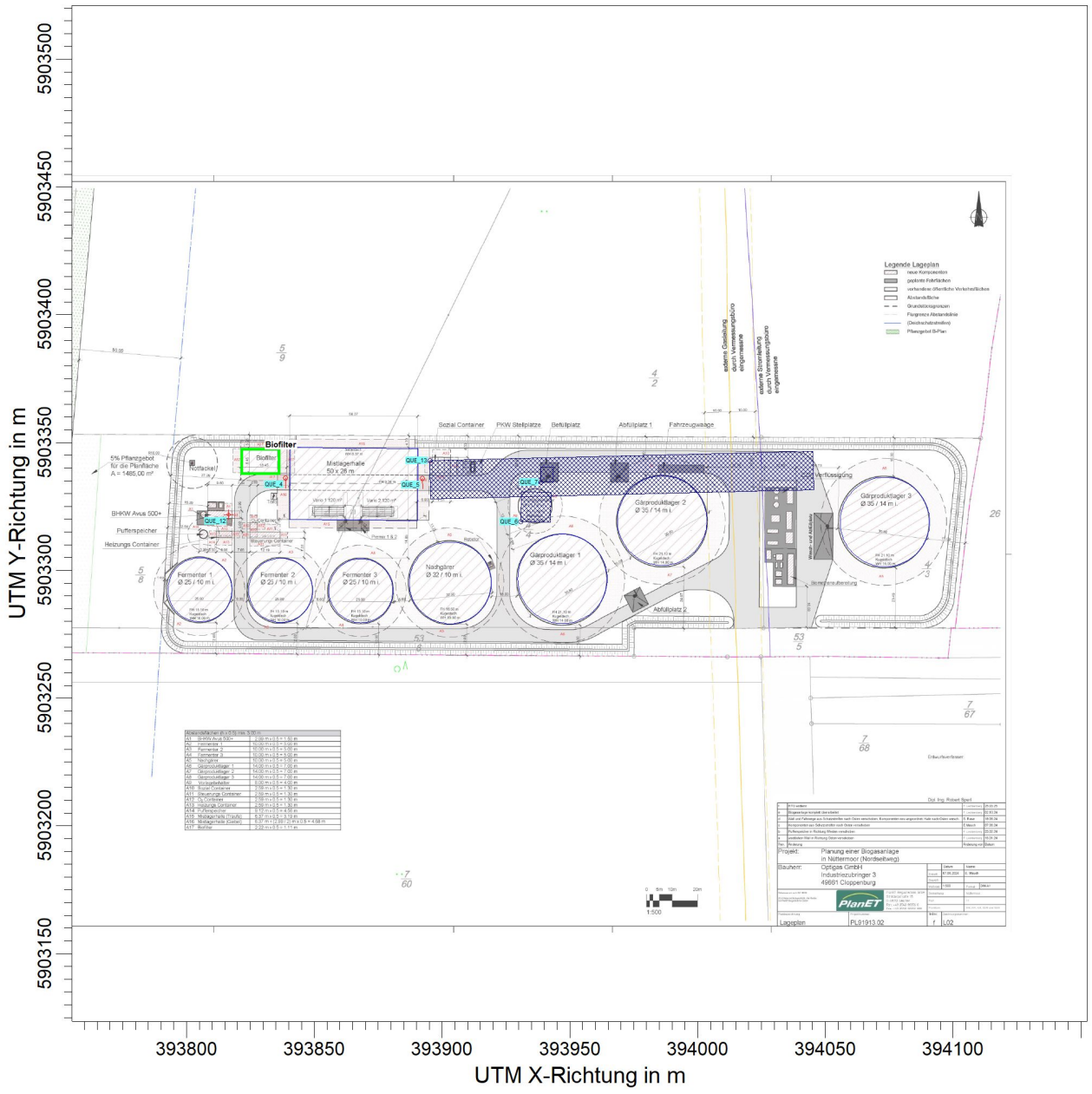
DATUM:

10.04.2025

PROJEKT-NR.:

LGS18140

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Emissionsquellenplan

FIRMENNAME:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

MAßSTAB: 1:2.500

0 0,05 km

DATUM:

10.04.2025

PROJEKT-NR.:

LGS18140

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekte\Optigas\Unterlagen_neu\Optigas_02\Optigas_02.aus

Quellen-Parameter

Projekt: Otigas

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüssigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstr om Norm trocken [m³/h]	Volumenstr om Norm feucht [m³/h]
QUE_12	393816,60	5903321,79	10,60	0,25	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	11,45	0.00	0,00	0.00	0,00
BHKW														

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_4	393838,81	5903336,20		4,00	4,00	-180,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hallentor 1, Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeinbringung												
QUE_5	393892,36	5903335,99		4,00	4,00	-179,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hallentor 2, Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeinbringung												

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_6	393930,89	5903319,09	11,52	11,52	8,00	358,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vorlagebehälter (Rindergülle)												
QUE_7	393938,61	5903334,41	5,00	6,00	1,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Befüllung des Vorlagebehälters												
QUE_13	393895,18	5903343,03	15,01	150,00	1,00	271,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Platzgeruch												

Emissionen

Projekt: Otigas

Quelle: QUE_12 - BHKW	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8466	8466	8466	8466
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,600E-2	9,800E-2	3,734E-2	5,601E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,741E+2	8,297E+2	3,161E+2	4,742E+4

Quelle: QUE_13 - Platzgeruch	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8466	0	0	8466
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,000E-3	0,000E+0	0,000E+0	1,267E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,540E+1	0,000E+0	0,000E+0	1,073E+3

Quelle: QUE_4 - Hallentor 1, Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeinbringung	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8466	0	0	8466
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,352E-2	0,000E+0	0,000E+0	5,141E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,145E+2	0,000E+0	0,000E+0	4,352E+3

Quelle: QUE_5 - Hallentor 2, Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeinbringung	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8466	0	0	8466
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,352E-2	0,000E+0	0,000E+0	5,141E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,145E+2	0,000E+0	0,000E+0	4,352E+3

Quelle: QUE_6 - Vorlagebehälter (Rindergülle)	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8466	0	0	8466
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,317E-3	0,000E+0	0,000E+0	2,388E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,808E+1	0,000E+0	0,000E+0	2,022E+3

Quelle: QUE_7 - Befüllung des Vorlagebehälters	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	677	0	0	677
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,736E+1	0,000E+0	0,000E+0	1,354E+2

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**8,239E+2**	**8,297E+2**	**3,161E+2**	**5,935E+4**
Gesamtzeit [h]:	**8466**			

Variable Emissionen

Projekt: Otigas

Quellen: QUE_7 (Befüllung des Vorlagebehälters)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Vorlagebehälter-Annahme	nh3	677	9,950E-2	6,736E+1
Vorlagebehälter-Annahme	odor_100	677	2,000E-1	1,354E+2

```
2025-04-09 18:04:47 AUSTAL gestartet


   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

   ================================================
   Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
   ================================================

   Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL-5".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "Otigas"                                   'Projekt-Titel
> ux 32393964                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5903377                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                          'Qualitätsstufe
> az "C:\Projekte\Zeitreihen_fuer_Austal\Emden_2009.akterm" 'AKT-Datei
> xa -1513.94                                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya -427.00                                    'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0          8.0          16.0         32.0         64.0         128.0
'Zellengröße (m)
> x0 -208.0       -272.0       -512.0       -896.0       -2048.0      -3584.0      'x-
Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 116          76           64           56           50           50           'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -184.0       -256.0       -512.0       -896.0       -1152.0      -2176.0      'y-
Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 56           46           58           52           34           34           'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10           24           24           24           24           24           'Anzahl
Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0
500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq -125.12           -71.58           -26.93            -11.95           -140.23
-68.76
> yq -40.80            -41.01           -60.59            -69.05           -61.41
-33.97
> hq 0.00              0.00             0.00              0.00             10.60
0.00
> aq 0.00              0.00             11.52             5.00             0.00
15.01
> bq 4.00              4.00             11.52             6.00             0.00
203.73
> cq 4.00              4.00             8.00              1.00             0.00
1.00
> wq -179.99           -179.50          358.88            0.00             0.00
271.33
> dq 0.00              0.00             0.00              0.00             0.25
0.00
> vq 0.00              0.00             0.00              0.00             11.45
0.00
> tq 0.00              0.00             0.00              0.00             180.00
0.00
> lq 0.0000            0.0000           0.0000            0.0000           0.0000
0.0000
> rq 0.00              0.00             0.00              0.00             0.00
0.00
> zq 0.0000            0.0000           0.0000            0.0000           0.0000
0.0000
> sq 0.00              0.00             0.00              0.00             0.00
0.00
> rf 1.0000            1.0000           1.0000            1.0000           1.0000
1.0000
> no    0                 0                 0                 0                0.027222222
0
> no2   0                 0                 0                 0                0.010372222
0
> nh3   0.0037566361      0.0037566361      0.00092128611     ?                0.015555556
0.00083333333
> odor_100 142.8             142.8             66.3325           ?                1555.8333
35.19325
> xb -123.54           -131.44          -98.59            -65.25           -28.71
17.72             64.98             154.42
> yb -57.05            -85.25           -85.74            -85.74           -82.31
-81.40            -72.25            -67.17
> ab 50.00             0.00             0.00              0.00             0.00
0.00              0.00              0.00
> bb 28.00             -25.00           -25.00            -25.00           -32.00
-35.00            -35.00            -35.00
```

```
> cb 8.50              10.00             10.00             10.00             10.00
14.00             14.00             14.00
> wb 359.50            0.00              0.00              0.00              0.00
0.00              0.00              0.00
> LIBPATH "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/lib"
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.100 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.10 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/zeitreihe.dmna"
wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.3 m verwendet.
Die Angabe "az C:\Projekte\Zeitreihen_fuer_Austal\Emden_2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   dbdab8c9
Gesamtniederschlag 793 mm in 1051 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 9).
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 9).
```

```
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 9).
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 9).
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
```

```
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 9).
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/odor_100-j00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Projekte/TL/Berechnung/Optigas/Optigas_02/erg0008/no2-s00s06" ausgeschrieben.
================================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahresmittel der nassen Deposition
     J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
     Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
     Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
         Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
         möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
========================
NO2      DEP :     0.4805 kg/(ha*a) (+/-  0.5%) bei x=  -98 m, y=  -22 m (1: 28, 41)
NO2      DRY :     0.4805 kg/(ha*a) (+/-  0.5%) bei x=  -98 m, y=  -22 m (1: 28, 41)
NO2      WET :     0.0009 kg/(ha*a) (+/-  0.0%) bei x= -138 m, y=  -62 m (1: 18, 31)
NO       DEP :     0.2069 kg/(ha*a) (+/-  0.5%) bei x=  -98 m, y=  -22 m (1: 28, 41)
NO       DRY :     0.2069 kg/(ha*a) (+/-  0.5%) bei x=  -98 m, y=  -22 m (1: 28, 41)
NH3      DEP :   570.1358 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x=  -70 m, y=  -42 m (1: 35, 36)
NH3      DRY :   567.7369 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x=  -70 m, y=  -42 m (1: 35, 36)
NH3      WET :     2.3989 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x=  -70 m, y=  -42 m (1: 35, 36)
================================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NO2      J00 :   0.5 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= -110 m, y=  -22 m (1: 25, 41)
NO2      S18 :   9.4 µg/m³ (+/-  4.2%) bei x= -166 m, y=  -34 m (1: 11, 38)
NO2      S00 :  10.4 µg/m³ (+/-  4.1%) bei x= -166 m, y=  -38 m (1: 11, 37)
NH3      J00 : 182.90 µg/m³ (+/-  0.0%) bei x=  -70 m, y=  -42 m (1: 35, 36)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= -126 m, y=  -42 m (1: 21, 36)
```

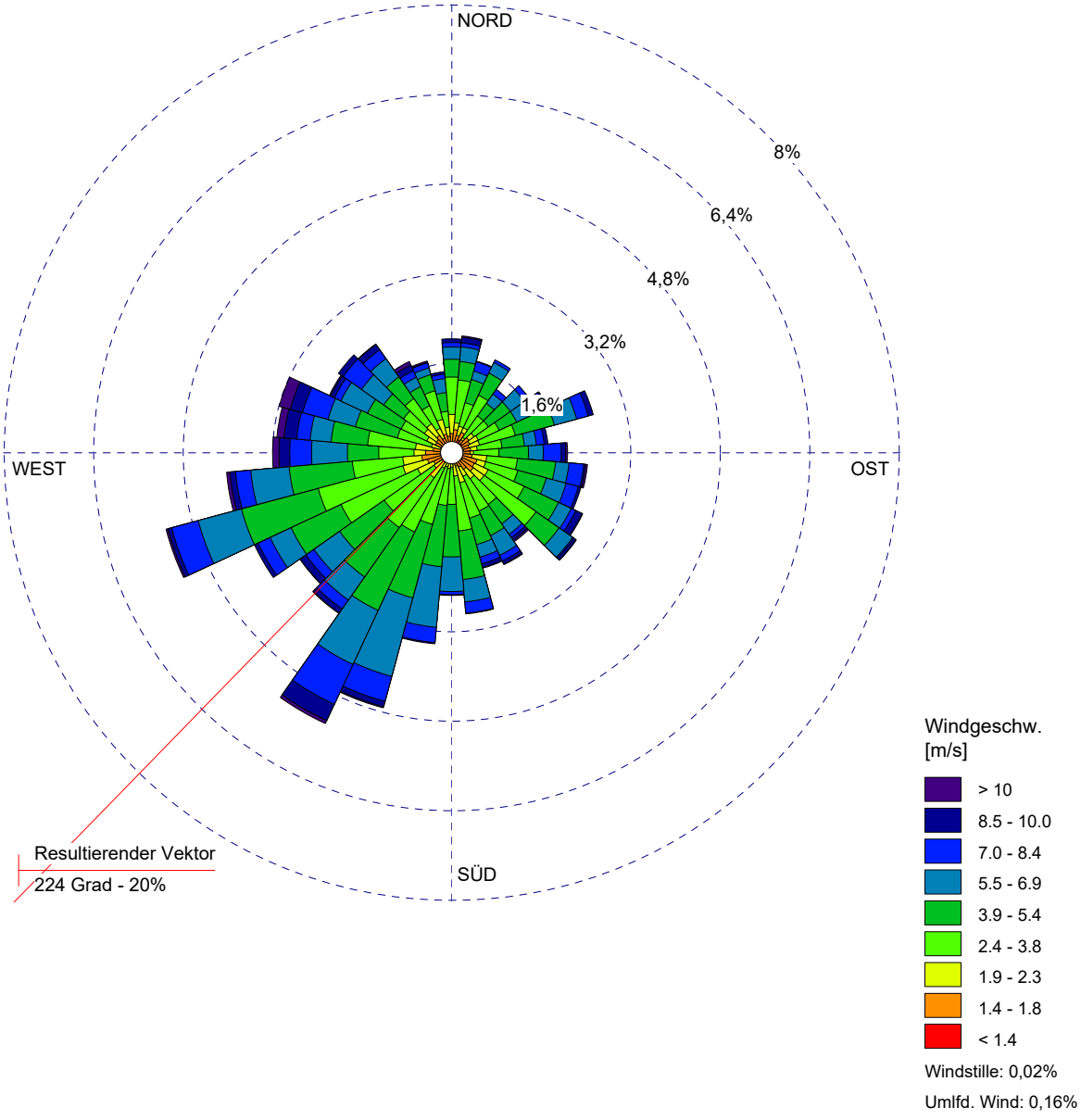
```
ODOR_100 JOO : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= -126 m, y=  -42 m (1: 21, 36)
ODOR_MOD JOO : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x= -126 m, y=  -42 m (1: 21, 36)
================================================================================

2025-04-09 21:42:29 AUSTAL beendet.
```

WINDROSEN-PLOT:

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: **Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00** **End-Datum: 31.12.2009 - 23:00**	FIRMENNAME: **TÜV SÜD Industrie Service GmbH**	
	WINDSTILLE: **0,02%**	GESAMTANZAHL: **8424 Std.**	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: **4,30 m/s**	DATUM: **10.04.2025**	PROJEKT-NR.: **LGS18140**

Meteo View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

1 **Analyse-Punkte: ANP_1: Eisenstraße 20, 26789 Leer (Ostfriesland)** **X [m]**: 394124,58 **Y [m]**: 5903099,92

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,3	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASWF	0,3	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,3	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0,3	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,3	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASWF	0,3	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,3	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,3	%	
ODOR_MOD	ASW	0,3	%	
ODOR_MOD	J00	0,3	%	

2 **Analyse-Punkte: ANP_2: Deichstraße 302, 26789 Leer (Ostfriesland** **X [m]**: 393898,07 **Y [m]**: 5903612,17

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,5	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASWF	0,5	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,5	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0,5	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,5	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASWF	0,5	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,5	%	0 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

2	**Analyse-Punkte: ANP_2: Deichstraße 302, 26789 Leer (Ostfriesland**	**X [m]**: 393898,07	**Y [m]**: 5903612,17

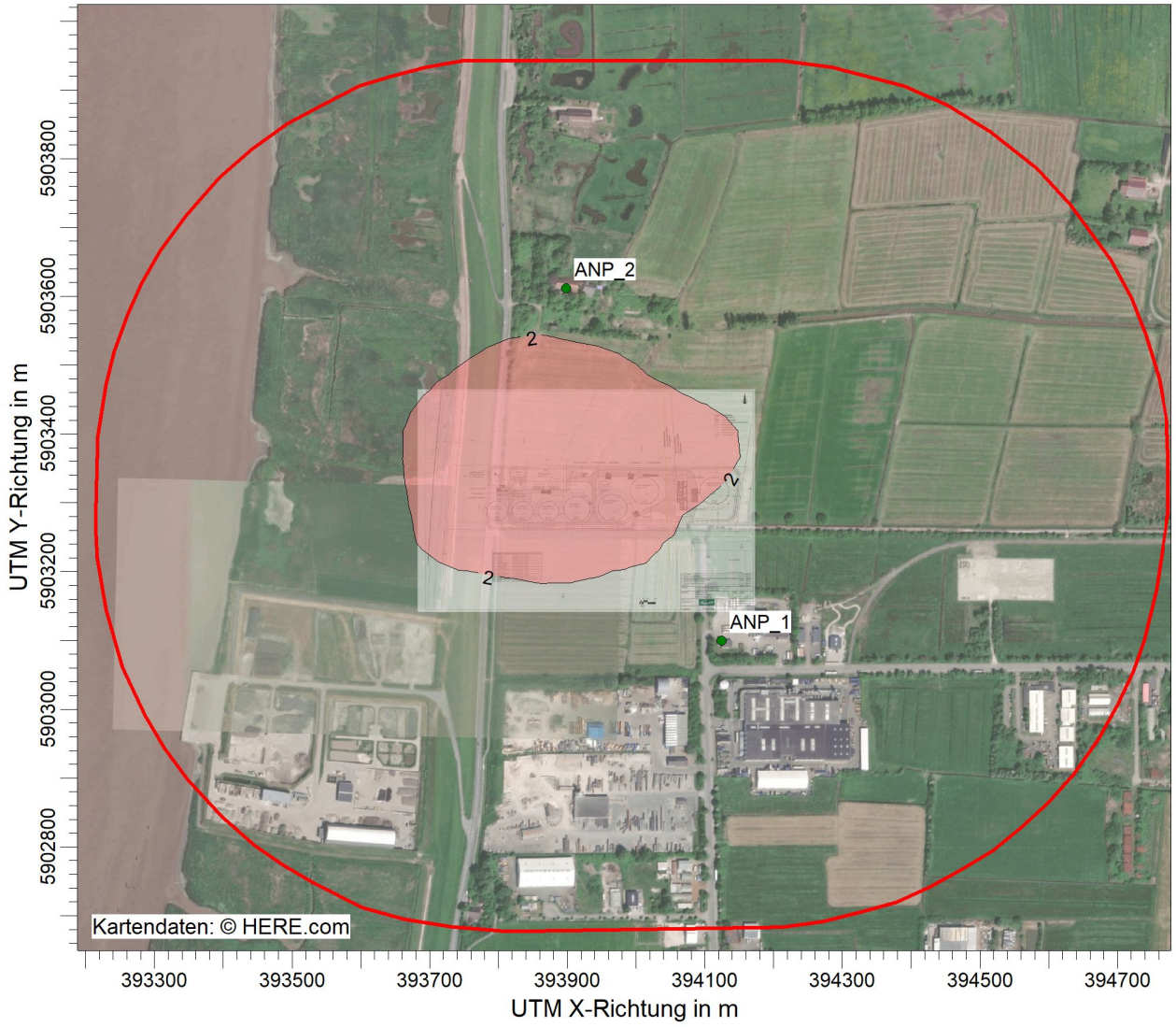
Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,5	%	
ODOR_MOD	ASW	0,5	%	
ODOR_MOD	J00	0,5	%	

Auswertung der Ergebnisse:

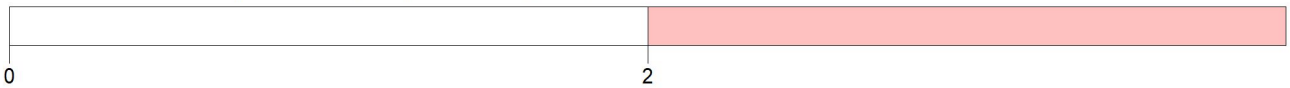
J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP: Jahresmittel der Deposition

PROJEKT-TITEL:



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m %

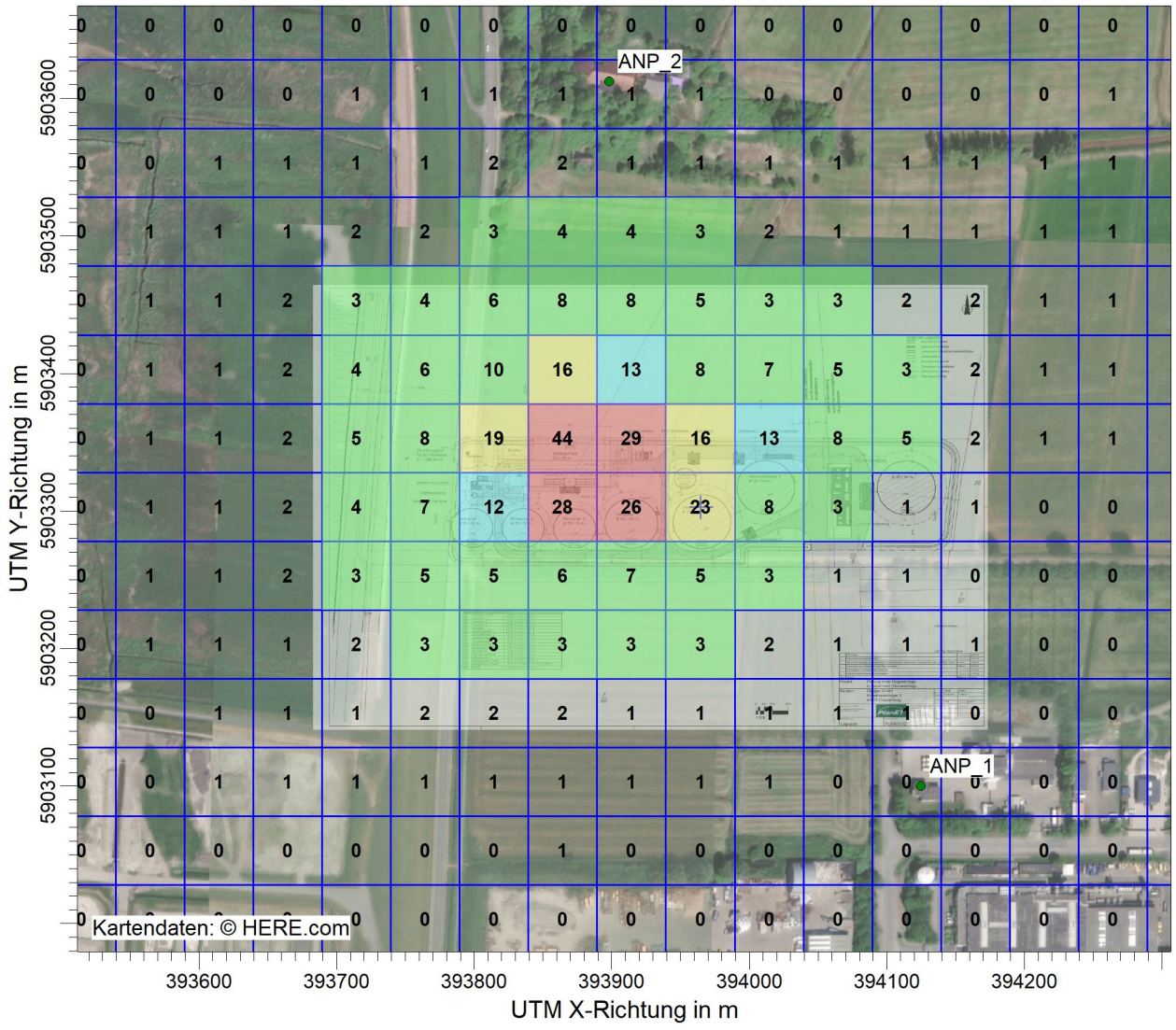
ODOR ASW: Max = 44 (X = 393864,43 m, Y = 5903352,93 m)



BEMERKUNGEN: irrelevante Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen	STOFF: **ODOR**	FIRMENNAME: **TÜV SÜD Industrie Service GmbH**	
	EINHEITEN: **%**		
	QUELLEN: **10**	MAßSTAB: 1:10.000 0 0,3 km	
	AUSGABE-TYP: **ODOR ASW**	DATUM: **10.04.2025**	PROJEKT-NR.: **LGS18140**

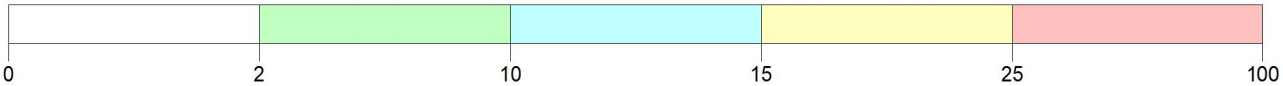
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekte\Optigas\Optigas_02\Optigas_02.aus

PROJEKT-TITEL:



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m %

ODOR_MOD ASW: Max = 44 (X = 393864,43 m, Y = 5903352,93 m)



BEMERKUNGEN: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen	STOFF: **ODOR_MOD**	FIRMENNAME: **TÜV SÜD Industrie Service GmbH**	
	EINHEITEN: **%**		
	QUELLEN: **10**	MAßSTAB: 1:5.000 0 0,1 km	
	AUSGABE-TYP: **ODOR_MOD ASW**	DATUM: **10.04.2025**	PROJEKT-NR.: **LGS18140**

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekte\Optigas\Optigas_02\Optigas_02.aus

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

1 **Analyse-Punkte: ANP_3: FFH** **X [m]**: 393728,94 **Y [m]**: 5903312,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
A	DEPF	0,0725242	keq/(ha*a)	
A[FELD]	DEPF	0,105974	keq/(ha*a)	
A[MESO]	DEPF	0,0859029	keq/(ha*a)	
A[WALD]	DEPF	0,139427	keq/(ha*a)	
N	DEPF	1,01534	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	J00	0,38	µg/m³	0,3 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,38114	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	1,1499	kg/(ha*a)	0,6 %
NH3: Ammoniak	DEPF	1,1568	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	1,1306	kg/(ha*a)	0,6 %
NH3: Ammoniak	DRYF	1,13738	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0193	kg/(ha*a)	0,4 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0193772	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,0531	kg/(ha*a)	0,6 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,0534186	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,0531	kg/(ha*a)	0,6 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,0534186	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,1	µg/m³	0,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,1003	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,1233	kg/(ha*a)	0,6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,12404	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	4,4	µg/m³	5,4 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

1 **Analyse-Punkte: ANP_3: FFH** **X [m]**: 393728,94 **Y [m]**: 5903312,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	4,6376	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3,9	µg/m³	4,6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	4,0794	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,1233	kg/(ha*a)	0,6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,12404	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0	kg/(ha*a)	0,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0	kg/(ha*a)	
N[FELD]	DEPF	1,48364	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	1,20264	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	1,95198	kg/(ha*a)	

2 **Analyse-Punkte: ANP_4: FFH** **X [m]**: 393752,03 **Y [m]**: 5903454,61

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
A	DEPF	0,0632883	keq/(ha*a)	
A[FELD]	DEPF	0,0926765	keq/(ha*a)	
A[MESO]	DEPF	0,075041	keq/(ha*a)	
A[WALD]	DEPF	0,122069	keq/(ha*a)	
N	DEPF	0,886036	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	J00	0,35	µg/m³	0,3 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,35105	µg/m³	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

2 **Analyse-Punkte: ANP_4: FFH** **X [m]**: 393752,03 **Y [m]**: 5903454,61

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	DEP	1,0109	kg/(ha*a)	0,7 %
NH3: Ammoniak	DEPF	1,01798	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,9924	kg/(ha*a)	0,7 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,999347	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0185	kg/(ha*a)	0,3 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0185555	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,0403	kg/(ha*a)	0,8 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,0406224	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,0403	kg/(ha*a)	0,8 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,0406224	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,1	µg/m³	0,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,1003	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,0937	kg/(ha*a)	0,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,0944496	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	4	µg/m³	4,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	4,192	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3,4	µg/m³	4,4 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	3,5496	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,0937	kg/(ha*a)	0,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,0944496	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0	kg/(ha*a)	0,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0	kg/(ha*a)	
N[FELD]	DEPF	1,29747	kg/(ha*a)	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Otigas

2	Analyse-Punkte: ANP_4: FFH	X [m]: 393752,03	Y [m]: 5903454,61

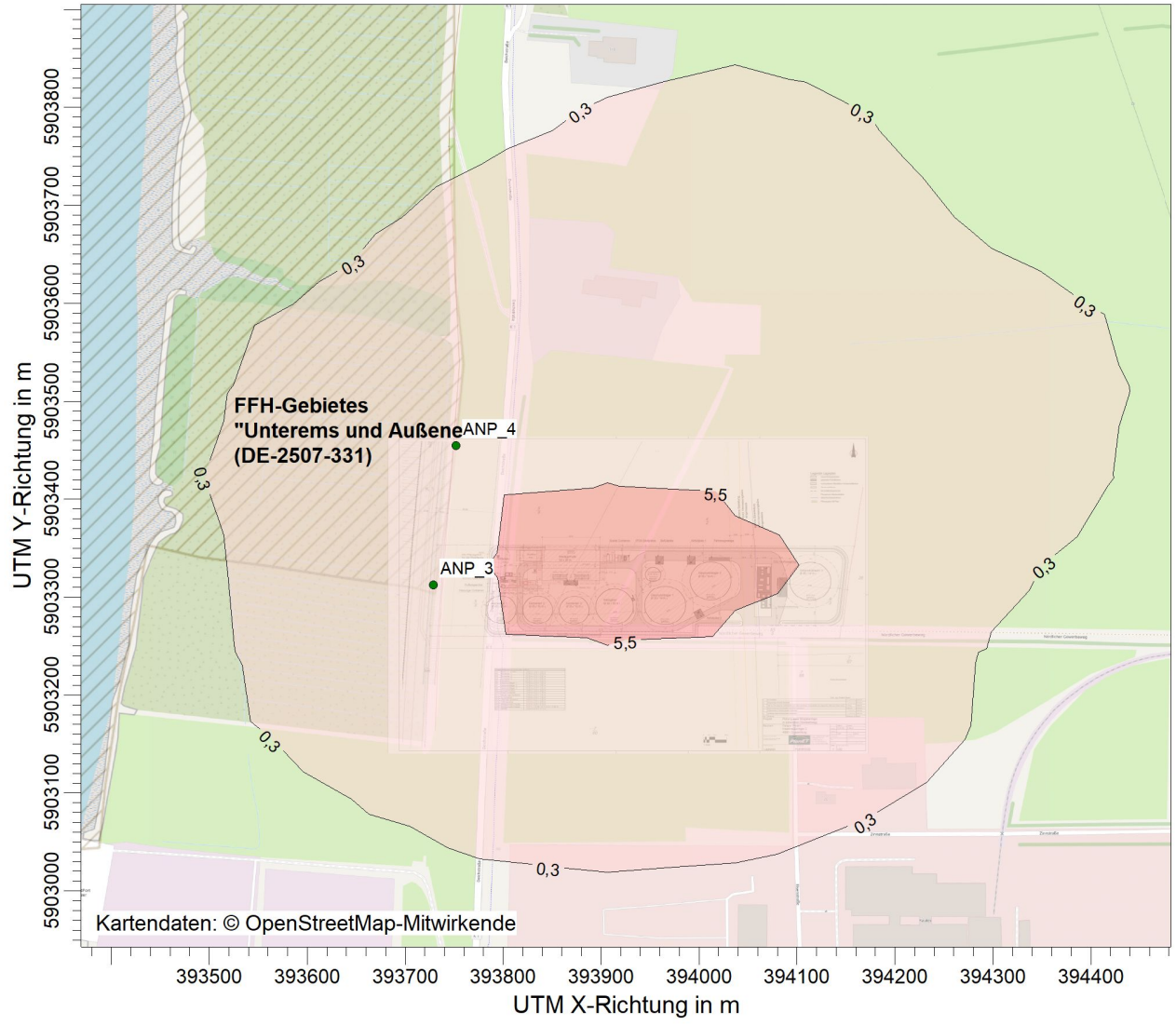
Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
N[MESO]	DEPF	1,05057	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	1,70897	kg/(ha*a)	

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP: Jahresmittel der Deposition

PROJEKT-TITEL:



N_DEP / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m kg/(ha*a)

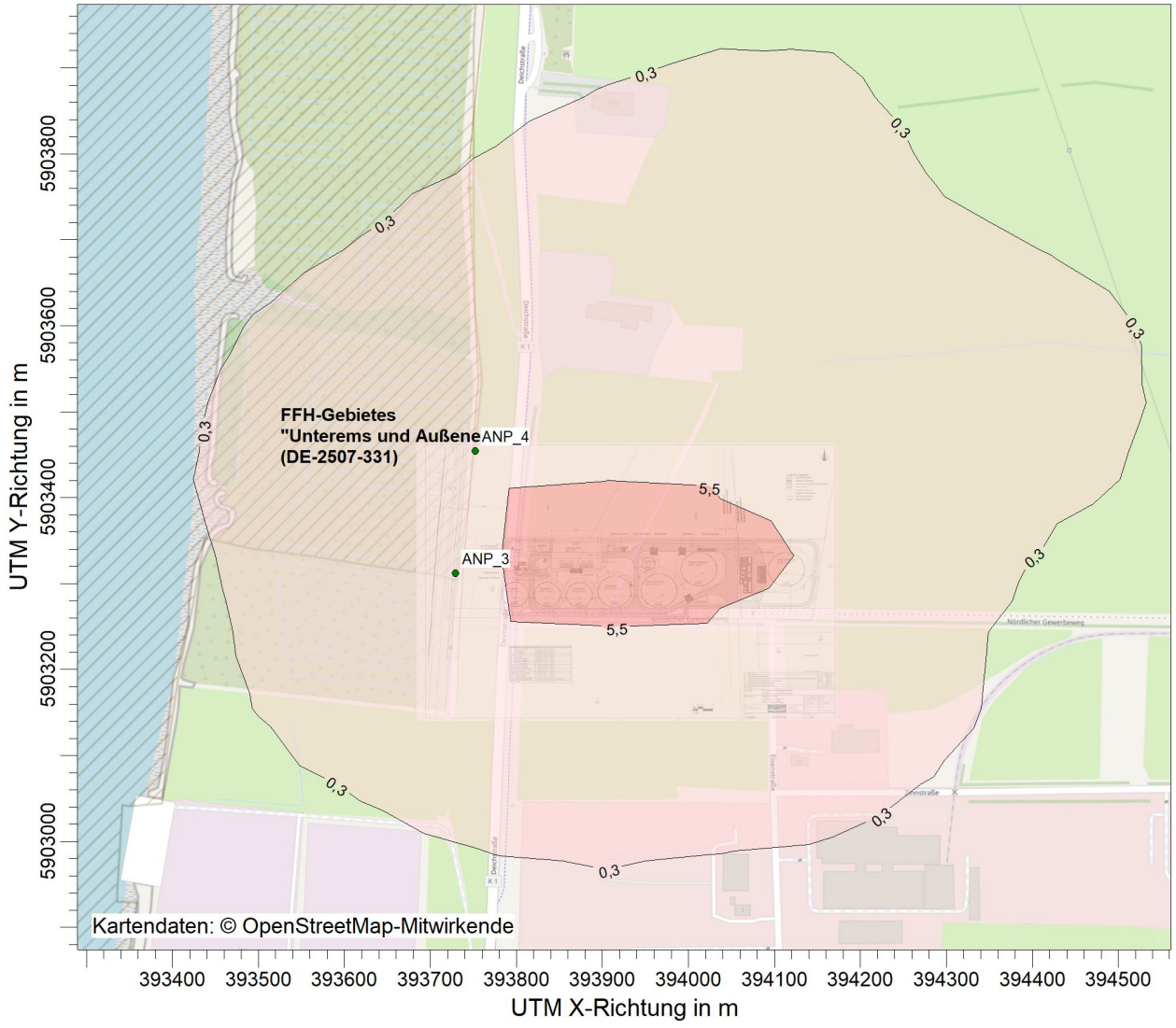
N[FELD] DEP: Max = 704,0611395 kg/(ha*a) (X = 393893,94 m, Y = 5903335,00 m)



BEMERKUNGEN: Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition vd = 0,01m/s	STOFF: **N[FELD]**	FIRMENNAME: **TÜV SÜD Industrie Service GmbH**	
	EINHEITEN: **kg/(ha*a)**		
	QUELLEN: **10**	MAßSTAB: 1:7.000 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: **N[FELD] DEP**	DATUM: **10.04.2025**	PROJEKT-NR.: **LGS18140**

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekte\Optigas\Optigas_02\Optigas_02.aus

PROJEKT-TITEL:



N_DEP / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m kg/(ha*a)

N[WALD] DEP: Max = 938,0689312 kg/(ha*a) (X = 393893,94 m, Y = 5903335,00 m)

0,0 | 0,3 | 5,5

BEMERKUNGEN: Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition vd = 0,02 m/s	STOFF: **N[WALD]**	FIRMENNAME: **TÜV SÜD Industrie Service GmbH**	
	EINHEITEN: **kg/(ha*a)**		
	QUELLEN: **10**	MAßSTAB: 1:8.000 0 0,2 km	
	AUSGABE-TYP: **N[WALD] DEP**	DATUM: **10.04.2025**	PROJEKT-NR.: **LGS18140**

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft C:\Projekte\Optigas\Optigas_02\Optigas_02.aus

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2010

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel:	Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LGS18140.2+3/02	Version Nr.:	02
Verfasser:	TL	Datum:	10.04.2025
Prüfliste ausgefüllt von:	Tr	Prüfliste Datum:	11.04.2025

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt		☑	I
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		☑	I, III
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		☑	I
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		☑	IV, VI
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		☑	II
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		☑	III
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		☑	VII
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		☑	IV
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		☑	IV
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)		☑	II, VII
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		☑	III
	Emissionsquellenplan enthalten		☑	VII
4.4	Schornsteinhöhenbestimmung			
4.4.1	Bei Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	☑	☐	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	☑	☐	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt	☑	☐	
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben		☑	IV
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt		☑	VII
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	☐	☑	IV
4.5.3	Emissionen beschrieben		☑	III, VII
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		☑	IV
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		☑	III, VII
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	☐	☑	III, IV
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	☑	☐	

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2010

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	☐	☑	IV
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	☑	☐	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	☐	☑	IV
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	☐	☑	IV
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		☑	VII
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		☑	IV
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z.B. TA Luft) aufgeführt	☐	☑	II, IV
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	☐	☑	IV
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		☑	IV
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	☐	☑	IV
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	☑	☐	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standorts vorgelegt	☑	☐	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt		☑	VII
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 $m \cdot s^{-1}$ angegeben	☑	☐	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		☑	IV, VII
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	☐	☑	IV, VII
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	☑	☐	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	☐	☑	IV, VII
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		☑	IV
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	☑	☐	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 × größte Schornsteinbauhöhe	☐	☑	IV
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	☐	☑	IV

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2010

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebiets nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	☐	☑	IV
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Werts geprüft	☐	☑	IV
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	☑	☐	IV
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet		☑	IV
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	☐	☑	IV
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	☐	☑	VII
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	☑	☐	
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	☑	☐	
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	☑	☐	
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben		☑	IV, VII
4.11	Darstellung der Ergebnisse			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		☑	VII
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	☐	☑	VII
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		☑	VII
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	☐	☑	VII
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		☑	V
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigefügt		☑	VII
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		☑	VI

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL18140.1/02

zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage zur Herstellung von Biomethan und LCO_2 am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer

---

ersetzt den schalltechnischen Bericht Nr. LL18140.1/01 vom 20.09.2023

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14153-03-00

Auftraggeber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Planer:

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Eckard Leute

Datum: 23.07.2024

Unsere Zeichen:
IS-US-LIN/EL

Dokument:
BER_LL18140.1_02.docx

Bericht Nr. LL18140.1/02

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)
Thomas Kainz
Simon Kellerer

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Lingen
Umwelt Service
Hessenweg 38
49809 Lingen (Ems)
Deutschland
Telefon: +49 591 80016-0

tuvsud.com/de-is

Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Bau und den Betrieb einer Biogasanlage zur Erzeugung von Biomethan und verflüssigtem Kohlendioxid (nachfolgend LCO_2) am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems bzw. der Deichstraße und wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen. Es liegt innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 71B "Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der Stadt Leer. In den textlichen Festsetzungen sind keine Geräuschemissionsbeschränkungen festgesetzt.

Im Zuge des anstehenden Genehmigungsverfahrens nach BImSchG waren die Geräuschimmissionen durch den geplanten Gesamtbetrieb an der umgebenden benachbarten Wohnbebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu prognostizieren und zu beurteilen.

Die anteiligen Beurteilungspegel an den benachbarten schützenswerten Gebäuden wurden über eine Ausbreitungsberechnung prognostiziert. Es ergab sich dabei, dass die Immissionsrichtwerte an den Wohngebäuden außerhalb des Plangebietes um mindestens 22 dB tags und 10 dB nachts unterschritten werden. Diese Immissionspunkte befinden sich daher im Sinne der TA Lärm tags und nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

An den unmittelbar benachbarten Immissionspunkten nördlich und südlich der Anlage innerhalb des Plangebietes - mit hier grundsätzlich möglicher Bebauung im Industriegebiet - werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 9 dB tags und 15 dB nachts unterschritten. Hier liefert die Anlage im Sinne der TA Lärm tags keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation. In der Nachtzeit liegen auch diese Punkte außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind aufgrund der Entfernung bzw. der Gebietseinstufung keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm zu erwarten.

Durch den anlagenbezogenen Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen wird der Immissionsgrenzwert tags nach der 16. BimSchV am - zu einer Straße nächstgelegenen - Wohngebäude um mindestens 26 dB unterschritten. Damit sind keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 der TA Lärm zu erwarten.

Grundlage für die Beurteilungen sind Angaben des Planers sowie Schallausbreitungsberechnungen unter Zugrundelegung der aufgenommenen Betriebszustände, der angegebenen Betriebsbedingungen, der anzusetzenden Schallemissionen sowie der örtlichen und topografischen Verhältnisse, ferner die schalltechnischen Vorgaben gemäß Kapitel 6 und 8.

Die Änderungen gegenüber dem Bericht Nr. LL18140.1/01 vom 20.09.2023 sind in der technisch erforderlichen Verschiebung der Anlage um ca. 50 m in Richtung Osten und einer geringfügigen Änderung am Anlagenlayout begründet.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 37 Seiten, 3 Anlagen und 31 Anlagenseiten.

Lingen (Ems), den 23.07.2024 EL/Ha

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen
Messstelle nach § 29b BImSchG
DAkkS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

geprüft durch: Dipl.-Ing. Christoph Blasius (stellvertretend fachlich Verantwortlicher)

erstellt durch: Dipl.-Ing. Eckard Leute (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1 Situation und Aufgabenstellung 7
2 Beurteilungsgrundlagen 8
2.1 Immissionspunkte und -richtwerte 8
2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung 9
2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit 10
2.4 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum 10
3 Beschreibung der Anlage und der Umgebung 12
4 Ermittlung der Ausgangsdaten 15
4.1 Vorgehensweise 15
4.2 Emissionsdaten 15
4.2.1 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden 15
4.2.2 Außenliegende stationäre Geräuschquellen 17
4.2.3 Betriebsverkehre 19
5 Berechnungsverfahren 21
5.1 Gewerbelärm 21
5.2 Mehrverkehr auf öffentlicher Straße - Verkehrslärm 22
6 Schalltechnische Vorgaben 25
7 Berechnungsergebnisse 27
7.1 Gewerbelärm 27
7.2 Betrachtungen zu tieffrequenten Schallimmissionen 29
7.3 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum 30

8 Qualität der Untersuchung 33

9 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur 34

10 Anlagen 37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte 8
Tabelle 2 Einsatzstoffe pro Jahr 13
Tabelle 3 Angaben zum Betriebsverkehr 14
Tabelle 4 Technische Geräuschquellen 18
Tabelle 5 Vorgaben für technische Geräuschquellen 25
Tabelle 6 Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb 27
Tabelle 7 Beurteilungspegel durch Mehrverkehr 32

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Bau und den Betrieb einer Biogasanlage zur Herstellung von Biomethan und LCO_2 am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Deichstraße und wird über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen. Es liegt innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 71B "Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der Stadt Leer [14]. In den textlichen Festsetzungen sind keine Geräuschemissionsbeschränkungen festgesetzt.

Im Zuge des anstehenden Genehmigungsverfahrens nach BImSchG sind die Geräuschimmissionen durch den geplanten Gesamtbetrieb an der umgebenden benachbarten Wohnbebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu prognostizieren und zu beurteilen.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation an den benachbarten schützenswerten Gebäuden sind die ermittelten anteiligen Beurteilungspegel durch den o. g. Betrieb den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenüberzustellen. Bei Überschreitung einzuhaltender Zielwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärmminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Weiterhin ist zu untersuchen, ob durch den betriebsbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Straßen die zulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 der TA Lärm [1] eingehalten werden. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der RLS-19 [2] und für die Beurteilung die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [15] anzuwenden.

Die Lage des Betriebes und Details zur Anlage sind den Digitalisierungsplänen der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

Änderung gegenüber dem Bericht Nr. LL18140.1/01: Verschiebung der Anlage um ca. 50 m in Richtung Osten sowie geringfügige planerische Änderungen am Anlagenlayout.

2 Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind durch die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.

2.1 Immissionspunkte und -richtwerte

Die Immissionspunkte befinden sich innerhalb von überplanten Bereichen mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. im unbeplanten Außenbereich mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) sowie innerhalb des Industriegebietes (GI). Die Lage der betrachteten Immissionspunkte ist der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	**Gebiets-nutzung**	**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)**	
		tags	**nachts**
IP 1, Neuhauser Str. 80	MI	60	45
IP 2, Deichstr. 302	MI	60	45
IP 3, Berumer Str. 38	WA	55	40
IP 4, Berumer Str. 22	WA	55	40
IP 5, B-Plan 71B Nord1*	GI	70	70

<wird fortgesetzt>

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte <Fortsetzung>

IP 6, B-Plan 71B Nord2*	GI	70	70
IP 7, B-Plan 71B Süd1*	GI	70	70
IP 8, B-Plan 71B Süd2*	GI	70	70
IP 9, Deichstraße 250A**	MI	60	45

* Beurteilung erforderlich, da im Industriegebiet [14] Wohnen zulässig ist.
** nur für Berechnung Mehrverkehr

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [1].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [1].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [1] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

Werden die Richtwerte sogar um 15 dB unterschritten, so kann sich die anteilige Schallimmission der betrachteten Anlage auch rechnerisch nicht mehr im Sinne einer Erhöhung über den Richtwert hinaus auswirken.

2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

1. an Werktagen:	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen:	06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
	13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Für Urbane-, Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen [1].

2.4 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Für die Beurteilung der Lärmsituation durch den anlagenbezogenen Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen werden die Nüttermoorer Straße und die Eisenstraße bis zur südlichen Einfahrt des Betriebsgeländes berücksichtigt. Zur Bewertung des Verkehrslärms werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [15] herangezogen. Folgende Grenzwerte sind entsprechend der Gebietsnutzung anzusetzen:

MI: IGW_{tags} = 64 dB(A)

WA: IGW_{tags} = 59 dB(A)

Bei der Berechnung wird ein zusätzlicher Immissionspunkt IP 9 hinzugenommen, der unmittelbar an der Nüttermoorer Straße liegt. Die Immissionspunkte IP 5 bis IP 8 werden nicht berücksichtigt, da Nr. 7.4 der TA Lärm [1] für Gewerbe- und Industriegebiete nicht anzuwenden ist.

3 Beschreibung der Anlage und der Umgebung

Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems an der Deichstraße in Leer Nüttermoor in einem ausgewiesenen Industriegebiet, das von landwirtschaftlichen Flächen umgeben ist. Das Grundstück wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen. Die Wohnbebauung außerhalb des Industriegebietes befindet sich nördlich und südlich der Anlage sowie westlich der Ems. Die Anlage selbst besteht aus einer Biogasanlage mit nachgeschalteter Gasaufbereitung zur Erzeugung von Biomethan zur Einspeisung ins Erdgasnetz und LCO_2 (verflüssigtes Kohlendioxid).

Die Einsatzstoffe Mist und Gülle werden per Schlepper zur Anlage transportiert und dort im Vorlagebehälter (BE 1.2) oder der geschlossen ausgeführten Mistlagerhalle (BE 1.1) zwischengelagert. Die geruchbelastete Luft in der Lagerhalle wird abgesaugt und über einen Biofilter (BE 5.1) geleitet, der sich unmittelbar neben der Halle befindet.

Die flüssigen Einsatzstoffe werden vom Vorlagebehälter in die Fermenter (BE 2.1-2.3) gepumpt, die festen Einsatzstoffe werden über die Feststoffeintragstechnik innerhalb der Lagerhalle ebenfalls in die Fermenter gepumpt. In den Fermentern wird unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Nach der Vergärung in den Fermentern wird das teilvergorene Substrat in den Nachgärer (BE 2.4) gepumpt. Hier findet eine weitere Vergärungsstufe statt, bei der dem Substrat das restliche Gaspotential entzogen wird.

Das aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird vom Nachgärer in die Gärrestlager 1 - 3 (BE 4.1 - 4.3) gepumpt. Dort verbleibt das Gärprodukt bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger.

Das beim Vergärungsprozess entstandene Biogas wird in den Gasspeichern oberhalb der entsprechenden Vergärungsstufe zwischengelagert. Bei Bedarf kann das Biogas auch in den Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet werden. Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen, kann das Biogas über die Notfackel (BE 3.2) schadlos verbrannt werden.

Das Biogas wird von den Gasspeichern oberhalb der Behälter zur Biogasaufbereitungsanlage (BE 3.1) geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96 - 98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließend vermarktet werden.

Aus einem Teil des Biogases wird mittels eines BHKW (BE 3.3) Strom und Wärme gewonnen. Die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage (Fermenter) genutzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Mengen der geplanten Einsatzstoffe zusammengefasst.

Tabelle 2 Einsatzstoffe pro Jahr

Einsatzstoffe	**Mengen in t/a**	**Anteil in %**
Rindergülle	14.000	25,27
Rindermist	8.000	14,44
Pferdemist	8.000	14,44
Schafsmist	400	0,72
Sep. Rindergülle	20.000	36,10
Grassilage	5.000	9,03
Summe	55.400	100

Pro Tag werden 151,8 t Einsatzstoffe in der Anlage verarbeitet und daraus 513 m³ Biogas pro Stunde bzw. 4.497.927 m³ pro Jahr erzeugt.

Es ist ein kontinuierlicher Betrieb aller Anlagen anzusetzen. Fahrzeugverkehre finden nur am Tag zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr gemäß nachfolgender Tabelle statt.

Tabelle 3 Angaben zum Betriebsverkehr

Verkehr	**Anzahl/ Art**	**Betriebszeit, Bemerkung**
LKW Festmist und Silage	4	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
TKW Gülle, flüssig	2	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
TKW Gärreste	8	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
TKW Abholung LCO_2	1	06:00 Uhr - 22:00 Uhr

Die Abholung der Gärreste wird auf drei Abfüllplätze (Ost, Nord, Süd) aufgeteilt.

4 Ermittlung der Ausgangsdaten

4.1 Vorgehensweise

Im Folgenden werden die ermittelten Schallemissionsansätze zur Berechnung der Schallimmissionen aufgeführt. Hierbei wird auf eigene Messungen an Biogasanlagen und BHKW sowie auf Herstellerangaben zurückgegriffen.

Aus diesen Daten, den Angaben zu Gebäudeabmessungen, dem Anlagenlayout und den örtlichen Gegebenheiten wurde ein schalltechnisches Computermodell erstellt, mit dem anschließend Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der anteiligen Beurteilungspegel an der benachbarten Wohnbebauung durchgeführt werden.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann den Digitalisierungsplänen der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schallleistungspegel bzw. Schallleistungs-Beurteilungspegel und zugehörige Betriebszeiten sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

4.2 Emissionsdaten

4.2.1 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden

Die Schallabstrahlung von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie ist insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen abhängig.

Der Schallleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [5] wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$

mit

L_W ≙ Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB

$L_{p,in}$ ≙ Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB

C_d ≙ Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/an der Bauteilgruppe in dB

R' ≙ Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB

S ≙ Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m²

S_0 ≙ Bezugsfläche = 1 m²

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm wird im vorliegenden Fall entsprechend den aufgenommenen Räumen auf den Wert -3 dB gesetzt.

An ähnlichen Biogasanlagen bzw. BHKW wurden folgende Innengeräuschpegel gemessen:

- BHKW: $L_{p,in}$ = 98 dB(A); kontinuierlich
- Mistlagerhalle: $L_{p,in}$ = 75 dB(A); 10 min. alle 2 h

Aus den Herstellerangaben zur CO_2-Verflüssigungsanlage lassen sich folgende Innengeräuschpegel innerhalb der jeweiligen Einhausung ableiten:

- CO_2-Kompressoren: $L_{p,in}$ = 95 dB(A)
- CO_2-Verflüssigung $L_{p,in}$ = 95 dB(A)

Die Innenpegel werden - um das entsprechende Bau-Schalldämm-Maß und den Diffusitätsterm gemindert - über das jeweilige Außenbauteil abgestrahlt.

Folgende Außenbauteile mit den zugehörigen bewerteten Schalldämm-Maßen wurden für die o. g. Betriebsbereiche im Berechnungsmodell berücksichtigt:

Dach und Fassaden Mistlagerhalle, CO_2-Verflüssigung, CO_2-Kompressoren

- Stahltrapezblech 1,25 mm: $R_{W,B}$ = 24 dB

Tore Mistlagerhalle

- Sektionaltor: $R_{W,B}$ = 21 dB

BHKW-Container

- Stahltrapezblech, 100 mm Mineralfaser, Lochblech: $R_{W,B}$ = 34 dB
- Revisionstür umlaufende Dichtung: $R_{W,B}$ = 31 dB

Im Berechnungsmodell wurde ein kontinuierlicher 24 h-Betrieb angesetzt.

Die ermittelten bzw. berücksichtigten Innenpegel, die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße und die jeweiligen Betriebszeiten der berücksichtigten Betriebsbereiche sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die relevanten Innengeräuschpegel sowie die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße sind hierbei als Einzahlwerte angegeben. Die Berechnung erfolgt programmintern jedoch mit den jeweiligen Oktavspektren, um eine weitergehende Genauigkeit und Detailtreue des Modells zur Realität entsprechend [5] erreichen zu können.

4.2.2 Außenliegende stationäre Geräuschquellen

Für die im Freien liegenden bzw. nach außen abstrahlenden Geräuschquellen werden Schallemissionsdaten zugrunde gelegt, die aus eigenen Messungen an Biogasanlagen und BHKW bzw. aus Herstellerangaben stammen.

Tabelle 4 Technische Geräuschquellen

Bezeichnung Quellen	**Lage**	**Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)**	**Laufzeiten**
BHKW			
BHKW-Kamin	Dach Container	80*	kontinuierlich
BHKW-Abluft	Dach Container	78*	kontinuierlich
BHKW-Zuluft	Dach Container	75*	kontinuierlich
BHKW-Gaskühler	nördl. Container	78*	kontinuierlich
BHKW Gemischkühler	Dach Container	80*	kontinuierlich
BHKW Notkühler (3 Venti.)	Dach Container	je 80*	75 % tags / 50 % nachts
Biogasanlage			
Rührwerke Fermenter**	nördlich Fermenter	je 88**	15 min./h
Biofilter Oberfläche	westl. Mistlagerhalle	85*	kontinuierlich
Retictor (Dekanter)	östl. Nachgärer	73**	kontinuierlich
Biogasaufbereitung			
Biogasgebläse	nördlich Einfahrt	76	kontinuierlich
Biogaskühler (2 St.)	nördlich Einfahrt	je 86	kontinuierlich
Biogasverdichter (2 St.) Gehäuseoberfläche	nördlich Einfahrt	je 83	kontinuierlich
LCO_2			
Pumpe für TKW	nördlich Einfahrt	88*	60 min./TKW
Kühleinheit	nördlich Einfahrt	93	nachts 50 %
Kühlturm	nördlich Einfahrt	88	kontinuierlich

* schalltechnische Vorgabe siehe Kapitel 6
** aus Messbericht

4.2.3 Betriebsverkehre

Auf dem Betriebsgelände ist nach Betreiberangaben mit den in Kapitel 3 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

PKW-Geräusche

Neben dem Sozialcontainer sind wenige Stellplätze für das Betriebspersonal vorhanden, deren PKW-Geräuschemissionen gegenüber denen der stationären Quellen deutlich untergeordnet sind. Die PKW-Geräusche werden daher nicht weiter berücksichtigt.

Schlepperverkehr LFZ

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [8]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel L_{WAr} wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche

$$L_{WAr} = L_W'_{A,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L_W'_{A,1h}$ ≙ zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 Schlepper pro Stunde und 1 m Fahrweg $L_W'_{A,1h}$ = 63 dB(A)

n ≙ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

l ≙ Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r ≙ Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

In der Regel ist bei LFZ keine Druckluftbremse vorhanden. Für die Stellvorgänge der Schlepper (z. B. auf der Waage) werden die nachfolgenden Schallleistungspegel für Einzelereignisse zugrunde gelegt:

Stellvorgänge Schlepper

1 x Motorstarten:	$L_{WA,max}$ = 100 dB(A)
3 x Türenschlagen (à 5 s):	$L_{WA,max}$ = 100 dB(A)
5 min Leerlaufbetrieb:	L_{WA} = 94 dB(A)

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren [1] für den Stellvorgang eines Schleppers je Stunde ein Schallleistungspegel von

$L_{WA,1h}$ = 84,2 dB(A).

Rangiervorgänge LKW

Durch die Anordnung der Fahrspuren auf dem Betriebsgelände ist ein Rangieren der LKW bzw. TKW nicht erforderlich [11].

Anlieferung / Abholung mit Tankfahrzeugen

Das Ansaugen der Gärreste bzw. die Anlieferung von Gülle erfolgt über eine Pumpe, die am Transportfahrzeug angebracht ist. Im Sinne eines Maximalansatzes wird für jeden Vorgang eine Zeitspanne von 45 Minuten berücksichtigt. Gemäß Literaturangaben [8] wird ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 109,6 dB(A)

in Ansatz gebracht. Dieser Schallleistungspegel entspricht dem Vorgang der Be- bzw. Entladung eines Tankwagens mit einer fahrzeugeigenen Pumpe.

5 Berechnungsverfahren

5.1 Gewerbelärm

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [4] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT}\,(DW) = L_W + D_C - A \qquad \text{in dB}$$

mit

$L_{fT}(DW)$ ≙ der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

L_W ≙ Schallleistungspegel in dB

D_C ≙ Richtwirkungskorrektur in dB

A ≙ Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div} ≙ die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} ≙ die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} ≙ die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} ≙ die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} ≙ die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [4] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \qquad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingung. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung mit C_0 = 3,5 dB für den Tageszeitraum und C_0 = 1,9 dB für den Nachtzeitraum angenommen [3]. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das allgemeine Verfahren nach Absatz 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [4] angewendet. Hierbei wurden für die Betriebsfläche eine überwiegend schallharte Bodenoberfläche (Faktor G = 0,1), für die Wasserfläche eine gänzlich schallharte Oberfläche (Faktor G = 0,0), für die Flächen um die Immissionspunkte eine gemischte Bodenoberfläche (Faktor G = 0,5) und für die landwirtschaftlich geprägte Umgebung ein schallweicher Boden (Faktor G = 1,0) angesetzt.

Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [10] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN [9] verwendet.

5.2 Mehrverkehr auf öffentlicher Straße - Verkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [2]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' wie folgt beschrieben:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg\left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0{,}1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \right.$$

$$\left. \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0{,}1 \cdot L_{W,LKW1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0{,}1 \cdot L_{W,LKW2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}}\right] - 30 \quad in\ dB(A)$$

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	=	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1 und LKW2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)
v_{FzG}	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) in km/h
p_1	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 in %
p_2	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 in %

In die Berechnung des Schallleistungspegels für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) fließen ferner der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG, der Typ der Straßendeckschicht und gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen sowie die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ein.

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort hängt nach RLS-19 [2] vom Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort über dem Boden ab.

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max\{D_{gr};\ D_z\} \quad \text{in dB}$$

mit

D_{div}	=	Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB
D_{atm}	=	Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB
D_{gr}	=	Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB
D_z	=	Pegelminderung durch Abschirmung in dB

Durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten, Stützmauern oder Lärmschutzwänden) können zusätzliche Spiegelschallquellen entstehen, die den Schallpegel am Immissionsort erhöhen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [9].

6 Schalltechnische Vorgaben

Folgende schalltechnische Vorgaben sind zu berücksichtigen:

Technische Vorgaben

Da zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht für alle Aggregate schalltechnische Angaben vorlagen, werden entsprechende Vorgaben gemacht, die für die jeweiligen Bauteile repräsentativ sind.

Zusammenfassend werden folgende Schallleistungspegel für die Planung vorgegeben:

Tabelle 5 Vorgaben für technische Geräuschquellen

Schallquelle	**Lage**	**Schallleistungs-pegel L_{WA} in dB(A)**	**Betriebszeit/ Bemerkung**
BHKW-Kamin	Dach Container	≤ 80	kontinuierlich
BHKW-Abluft	Dach Container	≤ 78	kontinuierlich
BHKW-Zuluft	Dach Container	≤ 75	kontinuierlich
BHKW-Gaskühler	nördl. Container	≤ 78	kontinuierlich
BHKW Gemischkühler	Dach Container	≤ 80	kontinuierlich
BHKW Notkühler (3 Venti.)	Dach Container	je ≤ 80	75 % tags / 50 % nachts
Rührwerke Fermenter	nördlich Fermenter	je ≤ 80	15 min./h
Biofilter Oberfläche	westl. Mistlagerhalle	≤ 85	kontinuierlich

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung stand noch nicht fest, wie viele außenliegende Rührwerke je Fermenter installiert werden. In der vorliegenden Untersuchung wird von jeweils einem Rührwerk ausgegangen.

Organisatorische und bauliche Maßnahmen

Alle An- und Auslieferungen dürfen nur im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr erfolgen.

Der geplante Erdwall ist mit einer Höhe von mindestens 1,4 m über GOK zu erstellen.

Die Biogasverdichter und LCO_2 Kompressoren sind nur mit den zugehörigen Schallschutzhauben zu betreiben.

Alle Kühlanlagen sind in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung und Abnutzung zu kontrollieren.

Türen und Tore sind im Betrieb geschlossen zu halten und nur für Durchfahr- bzw. Durchgangszwecke zu öffnen. Die Schlösser und Dichtungen der Revisionstüren sind regelmäßig auf Verschleiß zu kontrollieren und ggf. in Stand setzen zu lassen.

Nicht benötigte Durchbrüche und Kabeldurchführungen an Einhausungen / Containern sind zu verschließen und dauerhaft abzudichten.

7 Berechnungsergebnisse

7.1 Gewerbelärm

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Berechnungsergebnisse für den Gesamtbetrieb der Anlage dargestellt und den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden ggf. erforderliche Ruhezeitenzuschläge und meteorologische Korrekturen bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 6 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Tabelle 6 Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb

Immissionspunkte	**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)**		**Beurteilungspegel in dB(A)**		**Differenz zum IRW in dB**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
IP 1, Neuhauser Str. 80	60	45	26	24	-34	-21
IP 2, Deichstr. 302	60	45	38	35	-22	-10
IP 3, Berumer Str. 38	55	40	17	14	-38	-26
IP 4, Berumer Str. 22	55	40	17	14	-38	-26
IP 5, B-Plan 71B Nord1*	70	70	52	51	-18	-19
IP 6, B-Plan 71B Nord2*	70	70	61	55	-9	-15
IP 7, B-Plan 71B Süd1*	70	70	38	37	-32	-33
IP 8, B-Plan 71B Süd2*	70	70	57	49	-13	-21

* Beurteilung erforderlich, da im Industriegebiet [15] Wohnen zulässig ist.

Wie die Tabelle zeigt, werden die Immissionsrichtwerte an den Wohngebäuden außerhalb des Plangebietes um mindestens 22 dB tags und 10 dB nachts unterschritten. Diese Immissionspunkte befinden sich daher im Sinne der TA Lärm [1] tags und nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

An den unmittelbar benachbarten Immissionspunkten nördlich und südlich der Anlage innerhalb des Plangebietes (hier ist Bebauung im GI möglich) werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 9 dB tags und 15 dB nachts unterschritten. Hier liefert die Anlage im Sinne der TA Lärm [1] tags keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation. In der Nachtzeit liegen auch diese Punkte außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die untenstehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird softwareintern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Gabelstaplereinsatzbereiche) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

Ereignis	**L_{WAmax} in dB(A)**
LKW-Betriebsbremse beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlage 2), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel um mindestens 28 dB tags unterschritten werden. In der Nachtzeit erfolgt kein Fahrzeugverkehr.

7.2 Betrachtungen zu tieffrequenten Schallimmissionen

Schall wird im Sinne der DIN 45680 [6] als tieffrequent bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen. Hauptsächlich durch die Abgaskamine der BHKW werden tieffrequente Geräuschimmissionen innerhalb von benachbarten Gebäuden erzeugt, da deren Außenbauteile die tieffrequenten Anteile nicht ausreichend mindern können.

Eine Prognose tieffrequenter Geräuschimmissionen in Innenräumen benachbarter Wohngebäude ist nicht möglich, da durch Resonanzphänomene nicht vorhersehbare Pegelerhöhungen in den Räumen auftreten können. Durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurde eine Methode zur überschlägigen Prognose und Beurteilung tieffrequenter Schallimmissionen [7] publiziert, die auf den Vergleich des berechneten Mittelungspegels je Terz im Außenbereich ($L_{Terz,eq}$) der Immissionspunkte mit den Werten der Hörschwellenkurve (L_{HS}) beruht. Demnach ist davon auszugehen, dass bei einer Differenz von $\Delta L \leq -3$ dB ($L_{Terz,eq,außen} - L_{HS}$) die Anhaltswerte der DIN 45680 [6] nicht überschritten und somit keine unzulässigen Geräuschimmissionen hervorgerufen werden.

Das BHKW wird von einem 12-Zylinder-Motor angetrieben, dessen Abgasgeräusche hauptsächlich tieffrequente Anteile im Bereich von 80 Hz enthalten. Die Ermittlung der einzuhaltenden Schallleistungspegel für diese Frequenz wird in Anlehnung an die Berechnungen nach DIN ISO 9613-2 [4] wie folgt durchgeführt:

$$L_{W,eq} = L_{HS} + \Delta L_{1,N} - 3\ dB + A_{div} + A_{gr} + A_{bar}\ in\ dB$$

mit

L_{HS} ≙ Hörschwellenpegel in dB bei der Terzmittenfrequenz 80 Hz: L_{HS} = 28,0 dB

$\Delta L_{1,N}$ ≙ Anhaltswert nachts in dB nach DIN 45680 [6] bei deutlich hervortretenden Einzeltönen bei der Terzmittenfrequenz 80 Hz: $\Delta L_{1,N}$ = 5 dB

A_{div} ≙ Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (mindestens ≈ 42 dB)

A_{gr} ≙ Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, A_{gr} = 3 dB berücksichtigt die Schallausbreitung in den Halbraum für entfernt liegende Aufpunkte

A_{bar} ≙ Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Im vorliegenden Fall ergibt sich rechnerisch ein maximal einzuhaltender Schallleistungspegel bei den Terzmittenfrequenz 80 Hz von

$$L_{W,eq,80Hz} \approx 75 \text{ dB}.$$

Hierauf ist die Kombination aus Absorber- und Resonatorschalldämpfer auszulegen. Die Abgastemperatur nach dem AWT ist zu beachten.

7.3 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschsituation zu erfassen und zu beurteilen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind hingegen im Sinne der Nr. 7.4. der TA Lärm [1] in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück u. a. in Mischgebieten, Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (nicht in Industriegebieten) durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [15] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungszeitraum tags bezieht sich auf die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Beurteilungszeit 16 Stunden). Als Beurteilungszeitraum nachts ist der Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten (Beurteilungszeit 8 Stunden).

Die Berechnung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt somit getrennt von möglichen Anlagengeräuschen auf dem Betriebsgelände und wird separat nach den o. g. Richtlinien bewertet.

Sofern die Verkehrsbelastung im Bestand nicht bekannt ist, kann bei einer Unterschreitung des Grenzwertes um mindestens 5 dB sicher davon ausgegangen werden, dass keine unzulässigen Verkehrslärmimmissionen auf öffentlicher Straße zu erwarten sind. Wenn der Grenzwert um 5 dB unterschritten wird, ist es physikalisch/mathematisch unmöglich, dass die gesamte Verkehrslärmbelastung um mindestens 3 dB erhöht und gleichzeitig erstmalig der Grenzwert überschritten wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Beurteilungspegel, verursacht durch den anlagenbezogenen zu erwartenden Mehrverkehr an den relevanten Immissionspunkten außerhalb des Plangebietes Nr. 71B. Er wurde nach der Berechnungsvorschrift RLS-19 [2] unter Berücksichtigung von täglich 15 LFZ/LKW/TKW (= 30 Bewegungen) ermittelt. Berücksichtigt wurden nur die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße bis zur Deichstraße, da ab hier eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr stattfindet.

Die Fahrgeschwindigkeit der Schlepper auf den beiden Straßen wurde mit 50 km/h angesetzt. Da Fahrbewegungen nur in der Tageszeit stattfinden, wurde die nachfolgende Tabelle auf diesen Zeitraum beschränkt.

Tabelle 7 Beurteilungspegel durch Mehrverkehr

Immissionspunkt	**Immissions-grenzwerte in dB(A) tags**	**Beurteilungspegel in dB(A) tags**	**Differenz zum IGW in dB tags**
IP 1, Neuhauser Str. 80	64	14	-50
IP 2, Deichstr. 302	64	19	-45
IP 3, Berumer Str. 38	59	7	-52
IP 4, Berumer Str. 22	59	7	-52
IP 9, Deichstraße 250A*	64	38	-26

* zusätzlicher Immissionspunkt aufgrund der Lage des Gebäudes

Die Beurteilungspegel durch anlagenbezogenen Mehrverkehr unterschreiten die Immissionsgrenzwerte [15] um mindestens 26 dB und sind daher als irrelevant einzustufen. Details zur Berechnung sind in Anlage 3 aufgeführt.

8 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [4] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel L_{AT}(DW) mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ±2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [4] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemissionen der betrachteten Lärmquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur sowie auf Herstellerdaten. Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel auf "der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Betreibers der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. aufgrund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur entsprechend den Empfehlungen des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie [3] vorgenommen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze und der bei den Messungen vorgefundenen Betriebszustände ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf "der sicheren Seite" liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

9 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 1. Juni 2017 mit Korrektur vom 7. Juli 2017 -
[2]	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	2019
[3]	ehemaliges Niedersächsisches Landesamt für Ökologie	Angaben zur Berücksichtigung der meteorologischen Dämpfung C_{met} entsprechend DIN ISO 9613-2	
[4]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999

[5]	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	November 2017
[6]	DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	März 1997
[7]	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern	Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern; Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Gerüchen, Lärm und sonstigen Emissionen, Vorsorge vor sonstigen Gefahren, Zuständigkeiten	30.09.2009, geändert am 22.11.2010
[8]	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	2005
[9]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 8.2	20.06.2023

	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	Beschreibung	Datum
[10]	Ortstermin	zur Sichtung der örtlichen Gegebenheiten	23.05.2023
[11]	PlanET Biogastechnik GmbH, Gescher	Lageplan, Anlagenlayout, Schalldaten	09/2023
[12]	Optigas GmbH Cloppenburg	Planungsdaten, Betriebsbeschreibung	08/2023
[14]	Stadt Leer	Bebauungsplan Nr. 71B "Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" Bebauungsplan Nr. 607 "Am Emsdeich"	03.02.1976 27.11.1986
[15]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 04.11.2020 -

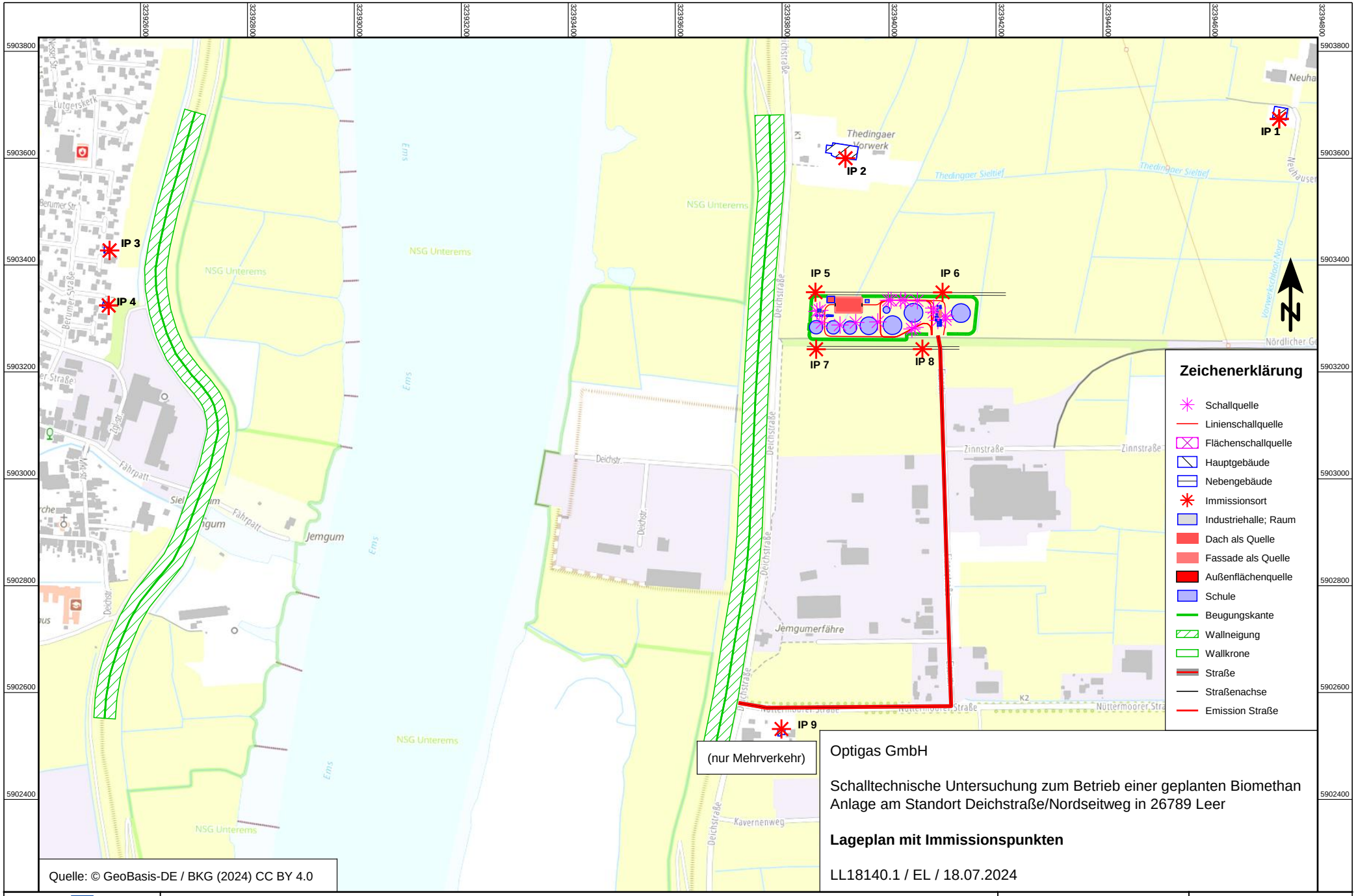
10 Anlagen

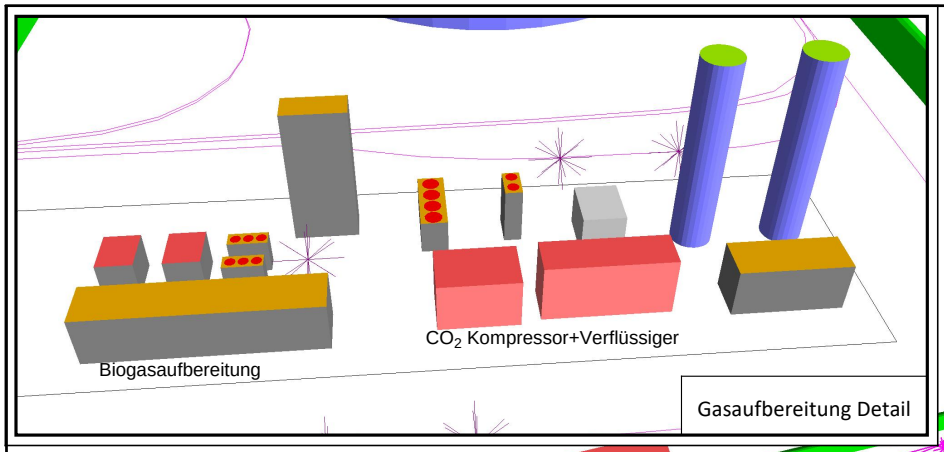
Anlage 1: Lageplan mit Immissionspunkten

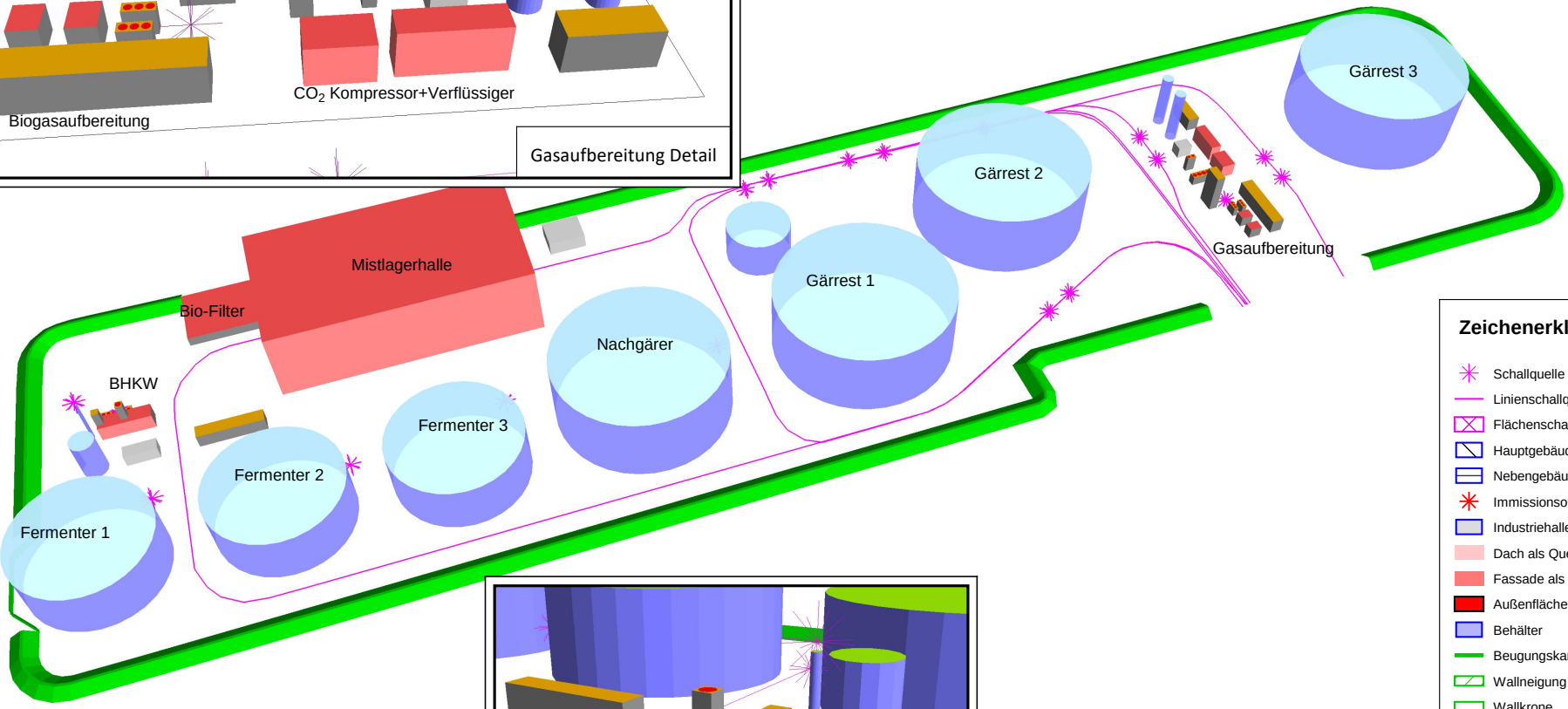
Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

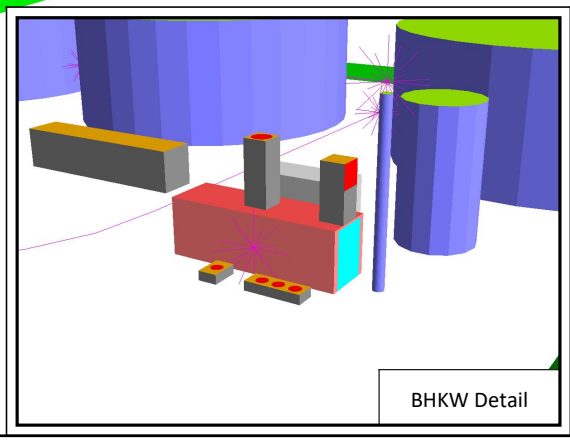
Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zum Mehrverkehr

Anlage 1: Lageplan mit Immissionspunkten


IP 1
IP 2
IP 3
IP 4
IP 5
IP 6
IP 7
IP 8
IP 9
Zeichenerklärung
Schallquelle
Linienschallquelle
Flächenschallquelle
Hauptgebäude
Nebengebäude
Immissionsort
Industriehalle; Raum
Dach als Quelle
Fassade als Quelle
Außenflächenquelle
Schule
Beugungskante
Wallneigung
Wallkrone
Straße
Straßenachse
Emission Straße
(nur Mehrverkehr)
Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2024) CC BY 4.0
Optigas GmbH
Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb einer geplanten Biomethan Anlage am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer
Lageplan mit Immissionspunkten
LL18140.1 / EL / 18.07.2024
TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0
A3 Maßstab 1:6500
0 50 100 150 200 250 m
Anlage 1.1







Zeichenerklärung

- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle; Raum
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Behälter
- Beugungskante
- Wallneigung
- Wallkrone

Optigas GmbH

Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb einer geplanten Biomethan Anlage am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer

Detailpläne - 3D

LL18140.1 / EL / 18.07.2024

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert für Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	
IP 1, Neuhauser Str. 80	MI	EG	S	60	45	25	23	-35	-22	90	31	-59	
IP 1, Neuhauser Str. 80	MI	1.OG	S	60	45	26	24	-34	-21	90	32	-58	
IP 2, Deichstr. 302	MI	EG	S	60	45	37	34	-23	-11	90	45	-45	
IP 2, Deichstr. 302	MI	1.OG	S	60	45	38	35	-22	-10	90	46	-44	
IP 3, Berumer Str. 38	WA	EG	O	55	40	16	13	-39	-27	85	22	-63	
IP 3, Berumer Str. 38	WA	1.OG	O	55	40	17	14	-38	-26	85	25	-60	
IP 4, Berumer Str. 22	WA	EG	O	55	40	15	13	-40	-27	85	22	-63	
IP 4, Berumer Str. 22	WA	1.OG	O	55	40	17	14	-38	-26	85	24	-61	
IP 5, B-Plan 71B Nord1	GI	EG		70	70	52	51	-18	-19	100	65	-35	
IP 6, B-Plan 71B Nord2	GI	EG		70	70	61	55	-9	-15	100	72	-28	
IP 7, B-Plan 71B Süd1	GI	EG		70	70	38	37	-32	-33	100	64	-36	
IP 8, B-Plan 71B Süd2	GI	EG		70	70	57	49	-13	-21	100	64	-36	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Name	Kommentar	Tagesgang	Z m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	
BGA Biogaskühler1-Venti.1		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Biogaskühler1-Venti.2		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Biogaskühler1-Venti.3		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Biogaskühler2-Venti.1		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Biogaskühler2-Venti.2		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Biogaskühler2-Venti.3		100%/24h	2,5	0,3			86,7	81,0		
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	mit Schalldämpfer	100%/24h	2,7	5,0			76,0	83,0		
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	mit Schalldämpfer	100%/24h	2,7	5,0			76,0	83,0		
BHKW- Kamin	kontinuierlich	24h	10,5				80,0	80,0		
BHKW-Abluft		100%/24h	7,2	0,9			78,4	78,0		
BHKW-Container-Dach		100%/24h	3,7	28,3	98,0	35,0	68,1	82,6		
BHKW-Container-Fass. N		100%/24h	2,1	30,6	98,0	35,0	68,1	82,9		
BHKW-Container-Fass. S		100%/24h	2,1	30,6	98,0	35,0	68,1	82,9		
BHKW-Container-Fass. W		100%/24h	2,3	2,5	98,0	35,0	68,1	72,0		
BHKW-Container-Tür		100%/24h	2,0	6,9	98,0	31,0	68,1	76,5		
BHKW-Zuluft		100%/24h	6,1	1,7			72,7	75,0		
BHKW - Gaskühler	kontinuierlich	24h	2,3				78,0	78,0		
BHKW Gemischk.-Venti.		100%/24h	1,5	0,3			85,0	80,0		
BHKW Notkühler-Vent.1		Notkühler	1,5	0,3			85,0	80,0		
BHKW Notkühler-Vent.2		Notkühler	1,5	0,3			85,0	80,0		
BHKW Notkühler-Vent.3		Notkühler	1,5	0,3			85,0	80,0		
Bio-Filter-Oberfläche		100%/24h	2,5	162,2			62,9	85,0		
Biogasgebläse(Blower)		100%/24h	1,0				76,0	76,0		
Fermenter1 RW	15min./h	Rührwerke	4,1				88,0	88,0		
Fermenter2 RW	15min./h	Rührwerke	4,1				80,0	80,0		
Fermenter3 RW	15min./h	Rührwerke	4,1				88,0	88,0		
LCO2-Pumpe	1 TKW 1h tags	TKW LCO2 Pumpe	1,5				88,0	88,0		
LCO2 Kompressoren-Dach		100%/24h	4,0	15,4	95,0	24,0	72,7	84,5		
LCO2 Kompressoren-Fass.N		100%/24h	2,2	7,7	95,0	24,0	72,7	81,5		
LCO2 Kompressoren-Fass.O		100%/24h	2,2	24,4	95,0	24,0	72,7	86,5		

Name	Kommentar	Tagesgang	Z m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	
LCO2 Kompressoren-Fass.S		100%/24h	2,2	7,7	95,0	24,0	72,7	81,5		
LCO2 Kompressoren-Fass.W		100%/24h	2,2	24,4	95,0	24,0	72,7	86,5		
LCO2 Kühleinh.-Venti.1		nachts 50%	3,0	0,7			88,3	87,0		
LCO2 Kühleinh.-Venti.2		nachts 50%	3,0	0,7			88,3	87,0		
LCO2 Kühleinh.-Venti.3		nachts 50%	3,0	0,7			88,3	87,0		
LCO2 Kühleinh.-Venti.4		nachts 50%	3,0	0,7			88,3	87,0		
LCO2 Kühlturm-Venti.1		100%/24h	3,9	0,4			89,4	85,0		
LCO2 Kühlturm-Venti.2		100%/24h	3,9	0,4			89,4	85,0		
LCO2 Verflüssigung-Dach		100%/24h	3,5	12,8	95,0	24,0	72,7	83,7		
LCO2 Verflüssigung-Fass.N		100%/24h	2,0	8,6	95,0	24,0	72,7	82,0		
LCO2 Verflüssigung-Fass.O		100%/24h	2,0	13,0	95,0	24,0	72,7	83,8		
LCO2 Verflüssigung-Fass.S		100%/24h	2,0	8,6	95,0	24,0	72,7	82,0		
LCO2 Verflüssigung-Fass.W		100%/24h	2,0	13,0	95,0	24,0	72,7	83,8		
LKW Festmist_Silage	4 TKW tags	LFZ Mist_Silage	1,5	532,2			63,0	90,3	104,0	
Mistlagerhalle-Dach		Dosierer	15,5	1419,8	75,0	24,0	50,5	82,1		
Mistlagerhalle-Fass.N		Dosierer	8,0	754,9	75,0	24,0	50,5	79,3		
Mistlagerhalle-Fass.O		Dosierer	8,4	387,2	75,0	24,0	50,5	76,4		
Mistlagerhalle-Fass.S		Dosierer	8,0	754,9	75,0	24,0	50,5	79,3		
Mistlagerhalle-Fass.W		Dosierer	8,4	387,2	75,0	24,0	50,5	76,4		
Mistlagerhalle-Tor Ost	Sektionaltor	Dosierer	3,5	36,0	75,0	21,0	51,1	66,6		
Mistlagerhalle-Tor West	Sektionaltor	Dosierer	3,5	36,0	75,0	21,0	51,1	66,6		
Retiktor		100%/24h	2,0				73,0	73,0		
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	2 TKW tags je 45 min.	TKW Gärrest Pumpe Mitte	1,5				109,6	109,6		
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	4 TKW tags je 45 min.	TKW Gärrest Pumpe Ost	1,5				109,6	109,6		
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	2 TKW tags je 45 min.	TKW Gärrest Pumpe Mitte	1,5				109,6	109,6		
TKW Gärreste	8 TKW tags	TKW Gärrest neu	1,5	359,1			63,0	88,6	104,0	
TKW Gärreste Stellger. Nord	2 TKW tags	TKW Gärrest Stellger. Mitte	1,5				84,2	84,2	104,0	
TKW Gärreste Stellger. Ost	4 TKW tags	TKW Gärrest Stellger. Ost	1,5				84,2	84,2	104,0	
TKW Gärreste Stellger. Süd	2 TKW tags	TKW Gärrest Stellger. Mitte	1,5				84,2	84,2	104,0	
TKW Gülle fl. Pumpe	2 TKW tags je 45 min.	TKW Gülle flüssig Pumpe	1,5				109,6	109,6		

Name	Kommentar	Tagesgang	Z m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	
TKW Gülle fl. Stellger.	2 TKW tags	TKW Gülle flüssig	0,5				84,2	84,2	104,0	
TKW Gülle flüssig	2 TKW tags	TKW Gülle flüssig	1,5	332,9			63,0	88,2	104,0	
TKW LCO2	1 TKW tags	TKW LCO2	1,5	337,8			63,0	88,3	104,0	
TKW LCO2 Stellger.	1 TKW tags	TKW LCO2	1,5				84,8	84,8	104,0	
Waage	2+ 4 LFZ tag	Waage	1,5				84,8	84,8	104,0	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 1, Neuhauser Str. 80 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 26 dB(A) LrN 24 dB(A)																		
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	728,9	24,4	3,0	-68,2	2,9	-4,1	-1,1		0,0	18,9	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	15,7	17,2
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	730,8	24,4	3,0	-68,3	2,9	-8,5	-0,3		0,1	15,4	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	12,3	13,7
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	732,2	8,6	3,0	-68,3	2,9	-3,9	-0,6		0,0	15,0	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	11,8	13,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	732,0	13,0	3,0	-68,3	2,9	-6,5	-0,3		0,0	14,6	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	11,4	12,9
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	728,1	7,7	3,0	-68,2	2,9	-4,0	-1,2		0,0	13,9	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	10,7	12,2
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	729,8	15,4	0,0	-68,3	2,8	-4,6	-0,9		0,0	13,6	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	10,5	11,9
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	733,2	12,8	0,0	-68,3	2,8	-4,4	-0,4		0,0	13,5	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	10,3	11,8
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	731,6	7,7	3,0	-68,3	2,9	-6,6	-0,3		0,0	12,2	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	9,1	10,5
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	737,2	0,4	0,0	-68,3	2,6	-4,8	-3,7		0,0	10,7	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	7,6	9,1
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	738,0	0,4	0,0	-68,4	2,6	-4,8	-3,7		0,0	10,7	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	7,6	9,0
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	741,1	0,7	0,0	-68,4	2,6	-4,7	-2,9		0,0	13,6	-3,2	-1,7	0,0	-3,0	0,0	10,4	8,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	734,5	13,0	3,0	-68,3	2,9	-13,0	-0,2		0,0	8,2	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	5,0	6,5
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	904,5	162,2	0,0	-70,1	2,5	-7,8	-1,8		0,1	7,8	-3,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	4,5	6,0
BHKW-Container-Fass. N	82,9	930,3	30,6	3,0	-70,4	2,0	-10,2	-0,3		0,0	7,1	-3,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	3,8	5,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	734,4	8,6	3,0	-68,3	2,9	-13,8	-0,2		0,0	5,5	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	2,4	3,8
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	871,4	754,9	3,0	-69,8	1,8	0,0	-2,0		0,0	12,3	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	0,0	-1,5	2,9
BHKW-Container-Dach	82,6	930,8	28,3	0,0	-70,4	2,1	-10,8	-0,3		0,0	3,1	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-0,1	1,3
BHKW-Container-Fass. S	82,9	931,5	30,6	3,0	-70,4	2,0	-15,0	-0,3		0,0	2,3	-3,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,5
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	740,2	0,7	0,0	-68,4	2,6	-14,7	-1,6		0,0	5,0	-3,2	-1,7	0,0	-3,0	0,0	1,8	0,2
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	854,6	387,2	3,0	-69,6	1,8	-0,4	-2,1		0,0	9,1	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	0,0	-4,7	-0,3
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	739,3	0,7	0,0	-68,4	2,6	-15,6	-1,6		0,0	4,1	-3,2	-1,7	0,0	-3,0	0,0	1,0	-0,6
BHKW-Abluft	78,0	930,8	0,9	0,0	-70,4	2,9	-9,5	-0,6		0,0	0,5	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	-2,6	-1,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	738,4	0,7	0,0	-68,4	2,6	-16,2	-1,6		0,0	3,5	-3,2	-1,7	0,0	-3,0	0,0	0,3	-1,2
BHKW- Kamin	80,0	936,8		0,0	-70,4	2,4	-6,6	-2,3		0,0	0,2	-2,9	-1,6	0,0	0,0	0,0	-2,8	-1,4
Fermenter2 RW	80,0	907,4		0,0	-70,1	3,0	-5,1	-6,6		5,1	6,3	-3,2	-1,7	-6,0	-6,0	0,0	-2,9	-1,4
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	746,2	5,0	0,0	-68,4	2,7	-16,5	-1,0		0,0	-0,3	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-3,5	-2,1
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	744,3	5,0	0,0	-68,4	2,7	-16,6	-1,0		0,0	-0,4	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-3,5	-2,1
Fermenter3 RW	88,0	879,0		0,0	-69,9	2,9	-10,2	-5,3		0,1	5,6	-3,2	-1,7	-6,0	-6,0	0,0	-3,5	-2,1
Mistlagerhalle-Dach	82,1	877,9	1419,8	0,0	-69,9	1,2	-4,5	-1,9		0,0	7,0	-2,7	-1,5	-10,8	-7,8	0,0	-6,5	-2,3
BHKW-Container-Tür	76,5	935,3	6,9	3,0	-70,4	3,0	-13,6	-0,3		0,0	-1,8	-3,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	-5,0	-3,6
Retiktor	73,0	841,3		0,0	-69,5	2,8	-6,7	-2,4		0,7	-2,1	-3,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	-5,3	-3,8
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	741,3	0,3	0,0	-68,4	2,6	-18,0	-1,6		1,9	-2,4	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-5,6	-4,2

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	742,9	0,3	0,0	-68,4	2,6	-16,4	-1,5		0,2	-2,5	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-5,7	-4,2
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	741,7	0,3	0,0	-68,4	2,6	-18,2	-1,6		1,9	-2,7	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-5,9	-4,4
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	743,3	0,3	0,0	-68,4	2,6	-17,4	-1,6		0,0	-3,8	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-6,9	-5,5
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	742,1	0,3	0,0	-68,4	2,6	-18,4	-1,6		0,9	-3,9	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-7,0	-5,6
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	743,6	0,3	0,0	-68,4	2,6	-17,5	-1,6		0,0	-4,0	-3,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	-7,1	-5,7
Fermenter1 RW	88,0	936,3		0,0	-70,4	3,0	-16,4	-5,0		2,1	1,3	-3,2	-1,7	-6,0	-6,0	0,0	-7,9	-6,5
BHKW-Zuluft	75,0	935,3	1,7	3,0	-70,4	2,2	-15,7	-0,9		0,0	-6,8	-3,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	-9,9	-8,5
BHKW-Container-Fass. W	72,0	935,3	2,5	3,0	-70,4	2,0	-13,6	-0,3		0,0	-7,2	-3,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	-10,5	-9,0
BHKW - Gaskühler	78,0	930,8		0,0	-70,4	2,7	-18,1	-1,8		1,7	-7,8	-3,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	-11,1	-9,6
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	882,9	754,9	3,0	-69,9	1,9	-14,1	-0,8		0,0	-0,7	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	0,0	-14,5	-10,1
Biogasgebläse(Blower)	76,0	741,4		0,0	-68,4	2,3	-20,4	-1,5		2,4	-9,7	-3,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	-12,9	-11,5
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	854,3	36,0	3,0	-69,6	2,8	-1,7	-4,1		0,6	-2,4	-3,2	-1,7	-10,8	-7,8	0,0	-16,3	-11,9
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	929,1	0,3	0,0	-70,4	2,9	-20,2	-2,7		0,0	-10,4	-3,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	-13,7	-12,2
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	933,1	0,3	0,0	-70,4	2,8	-18,0	-2,0		0,0	-7,6	-3,3	-1,8	-3,0	-6,0	0,0	-13,9	-15,4
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	900,5	387,2	3,0	-70,1	1,8	-16,5	-0,8		0,0	-6,1	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	0,0	-19,9	-15,5
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	932,3	0,3	0,0	-70,4	2,8	-18,2	-2,0		0,0	-7,8	-3,3	-1,8	-3,0	-6,0	0,0	-14,1	-15,6
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	931,5	0,3	0,0	-70,4	2,8	-18,4	-2,0		0,0	-8,0	-3,3	-1,8	-3,0	-6,0	0,0	-14,3	-15,8
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	900,4	36,0	3,0	-70,1	2,8	-22,4	-3,3		0,0	-23,3	-3,2	-1,7	-10,8	-7,8	0,0	-37,3	-32,8
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	778,0		0,0	-68,8	2,9	-4,7	-6,8		0,0	32,2	-3,2	-1,8	-10,3		0,0	18,7	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	791,5		0,0	-69,0	2,8	-4,7	-6,6		0,0	32,2	-3,2	-1,8	-10,3		0,0	18,7	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	801,4		0,0	-69,1	2,9	-4,7	-6,9		0,0	31,9	-3,2	-1,8	-10,3		0,0	18,4	
TKW Gärreste	88,6	778,0	359,1	0,0	-68,8	2,6	-6,5	-3,3		0,5	12,9	-3,2	-1,8	-2,0		0,0	7,7	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	728,4		0,0	-68,2	2,7	-24,5	-5,4		0,6	14,9	-3,2	-1,7	-7,3		0,0	4,4	
Waage	84,8	757,3		0,0	-68,6	2,5	-4,7	-3,5		1,2	11,7	-3,2	-1,8	-4,3		0,0	4,2	
LKW Festmist_Silage	90,3	827,0	532,2	0,0	-69,3	2,7	-7,8	-3,3		0,2	12,6	-3,2	-1,8	-6,0		0,0	3,4	
TKW Gülle flüssig	88,2	787,5	332,9	0,0	-68,9	2,6	-6,5	-3,3		0,4	12,5	-3,2	-1,8	-9,0		0,0	0,2	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	784,8		0,0	-68,9	2,5	-4,6	-3,5		0,0	9,8	-3,2	-1,8	-9,0		0,0	-2,5	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	785,1		0,0	-68,9	2,6	-4,7	-3,6		0,0	9,6	-3,2	-1,8	-9,0		0,0	-2,7	
TKW LCO2	88,3	786,2	337,8	0,0	-68,9	2,6	-6,6	-3,3		0,4	12,5	-3,2	-1,8	-12,0		0,0	-2,8	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	725,3		0,0	-68,2	2,4	-23,3	-2,2		13,5	6,4	-3,2	-1,7	-6,0		0,0	-2,9	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	806,1		0,0	-69,1	2,5	-4,8	-3,7		0,0	9,1	-3,3	-1,8	-9,0		0,0	-3,2	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	740,5		0,0	-68,4	2,5	-5,5	-3,2		0,0	10,3	-3,2	-1,8	-12,0		0,0	-5,0	
LCO2-Pumpe	88,0	736,9		0,0	-68,3	2,6	-21,0	-1,4		0,0	-0,1	-3,2	-1,8	-12,0		0,0	-15,4	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 2, Deichstr. 302 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 35 dB(A)																		
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	337,2	24,4	3,0	-61,5	3,0	-2,1	-0,3		0,1	28,6	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	25,8	27,0
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	342,8	13,0	3,0	-61,7	3,1	-2,5	-0,3		0,0	25,4	-2,9	-1,6	0,0	0,0	0,0	22,5	23,8
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	334,8	7,7	3,0	-61,5	3,0	-1,2	-0,2		0,0	24,6	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	21,8	23,0
BHKW-Container-Fass. N	82,9	289,0	30,6	3,0	-60,2	2,4	-4,2	-0,2		0,0	23,6	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	20,9	22,1
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	337,8	15,4	0,0	-61,6	2,7	-2,2	-0,3		0,0	23,2	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	20,5	21,8
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	265,7	162,2	0,0	-59,5	2,5	-4,8	-0,6		0,0	22,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	20,0	21,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	342,8	0,7	0,0	-61,7	3,0	-3,2	-1,4		1,2	25,0	-2,8	-1,5	0,0	-3,0	0,0	22,3	20,5
Fermenter1 RW	88,0	310,6		0,0	-60,8	2,7	-0,1	-3,3		1,3	27,9	-2,6	-1,4	-6,0	-6,0	0,0	19,3	20,5
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	341,7	8,6	3,0	-61,7	3,1	-5,6	-0,3		0,2	20,7	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,9	19,2
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	338,4	24,4	3,0	-61,6	3,0	-10,4	-0,1		0,0	20,5	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,7	19,0
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	341,2	0,7	0,0	-61,7	3,0	-4,8	-1,5		1,2	23,2	-2,8	-1,5	0,0	-3,0	0,0	20,5	18,7
BHKW-Container-Dach	82,6	290,4	28,3	0,0	-60,3	2,1	-4,2	-0,2		0,1	20,1	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	17,5	18,7
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	343,6	12,8	0,0	-61,7	2,8	-4,2	-0,5		0,0	20,1	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,4	18,6
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	353,4	0,3	0,0	-62,0	3,1	-1,7	-1,6		1,2	20,1	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,2	18,5
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	352,8	0,3	0,0	-61,9	3,1	-2,0	-1,5		1,2	19,9	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,0	18,3
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	337,7	0,4	0,0	-61,6	2,8	-4,8	-1,9		0,0	19,6	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	16,9	18,1
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	338,2	0,4	0,0	-61,6	2,8	-4,8	-1,9		0,0	19,5	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	16,9	18,1
BHKW-Container-Fass. S	82,9	291,9	30,6	3,0	-60,3	2,4	-8,5	-0,2		0,1	19,5	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,8	18,0
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	342,3	0,7	0,0	-61,7	3,0	-4,8	-1,6		0,4	22,4	-2,8	-1,5	0,0	-3,0	0,0	19,6	17,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	345,4	8,6	3,0	-61,8	3,1	-6,9	-0,2		0,0	19,3	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,5	17,8
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	286,8	0,3	0,0	-60,1	3,0	-4,7	-1,5		2,5	19,0	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,2	17,5
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	341,8	0,7	0,0	-61,7	3,0	-4,8	-1,5		0,0	22,0	-2,8	-1,5	0,0	-3,0	0,0	19,3	17,5
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	358,1	5,0	0,0	-62,1	3,1	-4,7	-2,0		1,6	19,0	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,2	17,5
BHKW - Gaskühler	78,0	288,4		0,0	-60,2	2,8	-2,1	-2,1		2,5	18,9	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,2	17,4
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	352,2	0,3	0,0	-61,9	3,1	-2,5	-1,5		0,6	18,8	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	16,0	17,2
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	355,0	5,0	0,0	-62,0	3,1	-6,3	-1,2		1,8	18,4	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	15,6	16,9
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	340,8	7,7	3,0	-61,6	3,0	-8,6	-0,1		1,1	18,3	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	15,5	16,8
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	344,3	13,0	3,0	-61,7	3,1	-10,1	-0,1		0,0	17,9	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	15,1	16,4
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	260,5	754,9	3,0	-59,3	1,8	0,0	-0,8		0,0	24,0	-1,8	-1,0	-10,8	-7,8	0,0	11,4	15,2
BHKW- Kamin	80,0	291,6		0,0	-60,3	2,0	0,0	-0,9		0,0	16,2	-1,7	-0,9	0,0	0,0	0,0	14,4	15,2
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	351,8	0,3	0,0	-61,9	3,1	-7,2	-1,1		2,4	16,2	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	13,4	14,6
BHKW-Zuluft	75,0	291,2	1,7	3,0	-60,3	1,9	-3,3	-0,6		0,0	15,8	-2,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	13,5	14,5

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	352,4	0,3	0,0	-61,9	3,1	-7,9	-1,1		2,6	15,8	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	13,0	14,3
BHKW-Container-Tür	76,5	291,2	6,9	3,0	-60,3	2,9	-6,5	-0,3		0,1	15,4	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	12,7	13,9
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	351,2	0,3	0,0	-61,9	3,1	-6,5	-1,3		0,5	15,0	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	12,1	13,4
BHKW-Abluft	78,0	290,4	0,9	0,0	-60,3	2,2	-4,8	-1,1		0,1	14,2	-2,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	12,1	13,1
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	287,1	0,3	0,0	-60,2	2,9	-4,7	-1,4		2,4	19,0	-2,8	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	13,2	11,5
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	287,3	0,3	0,0	-60,2	2,9	-4,7	-1,4		2,4	19,0	-2,8	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	13,2	11,5
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	287,4	0,3	0,0	-60,2	2,9	-4,7	-1,4		2,4	19,0	-2,8	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	13,2	11,5
Biogasgebläse(Blower)	76,0	349,3		0,0	-61,9	3,0	-2,5	-1,6		0,0	13,0	-3,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	10,1	11,4
BHKW-Container-Fass. W	72,0	291,1	2,5	3,0	-60,3	2,3	-5,3	-0,2		0,1	11,6	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	9,0	10,2
Mistlagerhalle-Dach	82,1	274,4	1419,8	0,0	-59,8	1,7	-4,8	-0,8		0,0	18,4	-1,0	-0,5	-10,8	-7,8	0,0	6,7	10,1
Retiktor	73,0	312,1		0,0	-60,9	3,0	-2,9	-1,8		0,7	11,1	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	8,3	9,5
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	275,0	387,2	3,0	-59,8	1,9	-5,7	-0,6		0,0	15,2	-1,9	-1,0	-10,8	-7,8	0,0	2,6	6,4
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	276,3	387,2	3,0	-59,8	1,8	-7,0	-0,5		0,1	14,1	-1,9	-1,0	-10,8	-7,8	0,0	1,4	5,3
Fermenter3 RW	88,0	307,9		0,0	-60,8	2,7	-23,8	-2,8		0,1	3,4	-2,5	-1,4	-6,0	-6,0	0,0	-5,2	-4,0
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	288,7	754,9	3,0	-60,2	1,9	-19,7	-0,4		0,6	4,6	-1,7	-0,9	-10,8	-7,8	0,0	-7,9	-4,1
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	274,6	36,0	3,0	-59,8	2,6	-7,1	-1,3		0,0	4,0	-2,5	-1,4	-10,8	-7,8	0,0	-9,3	-5,1
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	275,9	36,0	3,0	-59,8	2,6	-9,6	-1,1		1,6	3,2	-2,5	-1,4	-10,8	-7,8	0,0	-10,1	-5,9
Fermenter2 RW	80,0	312,2		0,0	-60,9	2,7	-23,1	-2,7		1,6	-2,4	-2,6	-1,4	-6,0	-6,0	0,0	-11,0	-9,8
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	288,4		0,0	-60,2	3,1	-4,5	-4,3		1,5	45,3	-2,8	-1,5	-10,3		0,0	32,2	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	279,2		0,0	-59,9	3,1	-4,3	-4,3		0,0	44,2	-2,8	-1,5	-10,3		0,0	31,1	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	355,3		0,0	-62,0	3,3	-16,8	-1,9		0,0	32,2	-2,9	-1,6	-7,3		0,0	22,0	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	342,7		0,0	-61,7	3,3	-16,3	-1,8		0,0	33,1	-2,9	-1,6	-10,3		0,0	19,9	
TKW Gärreste	88,6	321,3	359,1	0,0	-61,1	3,0	-5,6	-1,8		0,2	23,2	-2,8	-1,5	-2,0		0,0	18,3	
LKW Festmist_Silage	90,3	311,0	532,2	0,0	-60,8	3,0	-6,6	-1,8		0,2	24,3	-2,8	-1,5	-6,0		0,0	15,4	
Waage	84,8	298,6		0,0	-60,5	2,9	-4,7	-1,7		1,4	22,1	-2,8	-1,5	-4,3		0,0	15,1	
TKW Gülle flüssig	88,2	318,9	332,9	0,0	-61,1	3,0	-5,3	-1,9		0,2	23,1	-2,8	-1,5	-9,0		0,0	11,3	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	349,5		0,0	-61,9	3,1	-5,4	-1,5		0,0	18,5	-2,9	-1,6	-6,0		0,0	9,6	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	285,2		0,0	-60,1	2,8	-4,6	-1,7		0,0	20,6	-2,8	-1,5	-9,0		0,0	8,8	
TKW LCO2	88,3	319,8	337,8	0,0	-61,1	3,0	-5,4	-1,9		0,2	23,1	-2,8	-1,5	-12,0		0,0	8,3	
LCO2-Pumpe	88,0	325,4		0,0	-61,2	3,1	-4,5	-2,3		0,0	23,0	-2,9	-1,6	-12,0		0,0	8,1	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	277,6		0,0	-59,9	2,9	-6,0	-1,4		0,0	19,9	-2,9	-1,6	-9,0		0,0	8,0	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	332,0		0,0	-61,4	3,0	-4,5	-2,0		0,5	20,5	-2,9	-1,6	-12,0		0,0	5,5	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	342,1		0,0	-61,7	3,1	-19,4	-0,9		0,0	5,3	-2,9	-1,6	-9,0		0,0	-6,6	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 3, Berumer Str. 38 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 17 dB(A) LrN 14 dB(A)																		
BHKW-Container-Fass. N	82,9	1334,0	30,6	3,0	-73,5	1,0	-4,7	-0,7		1,5	9,6	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	9,9	7,8
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	1352,2	162,2	0,0	-73,6	1,7	-5,4	-2,6		2,2	7,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	7,5	5,5
BHKW-Container-Dach	82,6	1333,8	28,3	0,0	-73,5	0,8	-5,0	-0,7		1,7	5,9	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	6,2	4,1
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	1556,7	24,4	3,0	-74,8	3,0	-13,9	-0,4		0,0	3,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	3,6	1,6
BHKW-Container-Tür	76,5	1329,4	6,9	3,0	-73,5	2,7	-5,8	-0,9		0,0	2,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	2,3	0,2
BHKW-Container-Fass. S	82,9	1334,3	30,6	3,0	-73,5	1,0	-12,5	-0,5		0,6	1,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	1,3	-0,8
BHKW-Abluft	78,0	1334,3	0,9	0,0	-73,5	2,1	-4,7	-2,6		1,2	0,6	-3,2	-1,8	0,0	0,0	3,6	1,0	-1,1
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	1558,9	24,4	3,0	-74,8	3,0	-16,7	-0,4		0,0	0,6	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,9	-1,2
BHKW- Kamin	80,0	1327,8		0,0	-73,5	1,3	-4,7	-3,5		2,4	0,2	-3,1	-1,7	0,0	0,0	3,6	0,7	-1,5
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	1556,8	13,0	3,0	-74,8	3,0	-14,3	-0,4		0,0	0,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,6	-1,5
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	1557,8	15,4	0,0	-74,8	3,0	-12,5	-0,4		0,0	-0,2	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,1	-2,0
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	1334,4	0,3	0,0	-73,5	2,2	-8,1	-4,7		3,1	-1,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-0,8	-2,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	1558,0	8,6	3,0	-74,8	3,0	-14,0	-0,4		0,0	-1,2	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-3,1
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	1557,5	7,7	3,0	-74,8	3,0	-13,6	-0,4		0,0	-1,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-3,1
BHKW-Zuluft	75,0	1329,3	1,7	3,0	-73,5	0,6	-4,3	-2,5		0,3	-1,4	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-3,2
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	1558,2	12,8	0,0	-74,8	3,0	-12,9	-0,4		0,0	-1,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,2	-3,2
BHKW - Gaskühler	78,0	1333,2		0,0	-73,5	2,0	-6,9	-3,8		2,7	-1,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,2	-3,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	1559,7	13,0	3,0	-74,9	3,0	-16,6	-0,4		0,0	-2,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,9	-3,9
BHKW-Container-Fass. W	72,0	1329,4	2,5	3,0	-73,5	1,0	-4,9	-0,7		0,1	-2,9	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-2,7	-4,7
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	1558,4	8,6	3,0	-74,8	3,0	-16,8	-0,4		0,0	-4,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-3,8	-5,9
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	1558,0	7,7	3,0	-74,8	3,0	-17,0	-0,4		0,0	-4,7	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-4,4	-6,5
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	1384,7	754,9	3,0	-73,8	1,1	-4,5	-2,6		0,0	2,4	-3,2	-1,8	-10,8	-7,8	4,0	-7,6	-7,1
Mistlagerhalle-Dach	82,1	1386,0	1419,8	0,0	-73,8	0,6	-4,6	-2,4		0,0	1,9	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	4,0	-8,0	-7,5
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	1556,0	5,0	0,0	-74,8	2,6	-15,7	-2,1		1,0	-6,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-5,9	-8,0
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	1331,7	0,3	0,0	-73,5	2,1	-7,9	-4,0		3,0	-0,3	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,1	-8,2
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	1330,8	0,3	0,0	-73,5	2,1	-8,0	-4,0		3,0	-0,3	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,1	-8,2
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	1329,9	0,3	0,0	-73,5	2,1	-8,0	-4,0		3,0	-0,4	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,1	-8,2
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	1360,9	387,2	3,0	-73,7	0,9	-4,7	-2,5		0,0	-0,5	-3,2	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-10,5	-10,0
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	1555,7	5,0	0,0	-74,8	2,6	-18,7	-2,0		0,0	-9,9	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-9,7	-11,7
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	1556,7	0,3	0,0	-74,8	2,5	-20,7	-3,2		2,0	-13,2	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,0	-15,0
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	1556,7	0,3	0,0	-74,8	2,5	-20,8	-3,2		2,0	-13,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,1	-15,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	1553,6	0,7	0,0	-74,8	2,5	-21,8	-3,3		0,0	-10,4	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,2	-15,3

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	1556,6	0,3	0,0	-74,8	2,5	-20,9	-3,2		2,0	-13,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,2	-15,3
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	1552,6	0,7	0,0	-74,8	2,5	-22,0	-3,3		0,0	-10,6	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,4	-15,5
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	1552,0	0,4	0,0	-74,8	2,5	-22,3	-4,0		0,0	-13,7	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,4	-15,5
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	1551,5	0,7	0,0	-74,8	2,5	-22,2	-3,3		0,0	-10,8	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,6	-15,7
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	1551,1	0,4	0,0	-74,8	2,5	-22,5	-4,1		0,0	-13,8	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,6	-15,7
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	1550,5	0,7	0,0	-74,8	2,5	-22,4	-3,3		0,0	-11,0	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,8	-15,9
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	1554,8	0,3	0,0	-74,8	2,5	-20,9	-3,2		0,0	-15,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-15,2	-17,3
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	1554,8	0,3	0,0	-74,8	2,5	-21,0	-3,2		0,0	-15,6	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-15,3	-17,4
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	1554,7	0,3	0,0	-74,8	2,5	-21,2	-3,2		0,0	-15,7	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-15,5	-17,6
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	1386,8	754,9	3,0	-73,8	1,2	-20,3	-1,4		0,0	-12,0	-3,1	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-21,9	-21,5
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	1360,9	36,0	3,0	-73,7	2,2	-5,7	-5,4		0,0	-13,0	-3,3	-1,8	-10,8	-7,8	4,0	-23,1	-22,6
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	1411,1	387,2	3,0	-74,0	1,2	-20,1	-1,4		0,0	-14,9	-3,1	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-24,9	-24,4
Fermenter1 RW	88,0	1339,2		0,0	-73,5	2,2	-25,0	-8,8		0,0	-17,1	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-22,8	-24,9
Fermenter3 RW	88,0	1402,1		0,0	-73,9	2,5	-25,0	-9,0		0,0	-17,4	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-23,1	-25,2
Fermenter2 RW	80,0	1373,4		0,0	-73,7	2,5	-25,0	-9,0		5,4	-19,8	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-25,5	-27,6
Biogasgebläse(Blower)	76,0	1554,8		0,0	-74,8	1,9	-24,4	-4,5		0,0	-25,8	-3,4	-1,9	0,0	0,0	3,6	-25,6	-27,7
Retiktor	73,0	1443,2		0,0	-74,2	2,3	-24,9	-4,5		0,8	-27,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-27,2	-29,3
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	1411,1	36,0	3,0	-74,0	2,4	-24,9	-5,7		0,0	-32,6	-3,3	-1,8	-10,8	-7,8	4,0	-42,7	-42,2
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	1490,7		0,0	-74,5	2,6	-20,8	-4,8		0,1	12,2	-3,4	-1,8	-10,3		4,0	2,5	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	1568,9		0,0	-74,9	2,6	-22,9	-5,5		0,0	9,0	-3,4	-1,8	-7,3		4,0	2,2	
Waage	84,8	1513,9		0,0	-74,6	2,2	-4,8	-5,6		0,0	2,0	-3,4	-1,8	-4,3		3,6	-2,1	
TKW Gärreste	88,6	1503,6	359,1	0,0	-74,5	2,3	-11,3	-5,0		0,0	-0,1	-3,4	-1,8	-2,0		3,4	-2,1	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	1464,7		0,0	-74,3	2,5	-22,9	-5,3		0,0	9,7	-3,4	-1,8	-10,3		0,0	-4,0	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	1507,8		0,0	-74,6	2,6	-24,6	-7,6		0,0	5,5	-3,4	-1,8	-10,3		4,0	-4,2	
LKW Festmist_Silage	90,3	1444,0	532,2	0,0	-74,2	2,2	-13,5	-3,6		0,7	1,8	-3,4	-1,8	-6,0		2,4	-5,2	
TKW Gülle flüssig	88,2	1496,7	332,9	0,0	-74,5	2,2	-13,0	-4,8		0,0	-1,8	-3,4	-1,8	-9,0		0,0	-14,2	
TKW LCO2	88,3	1498,0	337,8	0,0	-74,5	2,2	-12,6	-4,9		0,0	-1,4	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-16,9	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	1568,0		0,0	-74,9	2,2	-20,8	-3,0		0,0	-12,3	-3,4	-1,8	-6,0		4,0	-17,8	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	1482,7		0,0	-74,4	2,2	-18,6	-2,9		0,0	-9,5	-3,4	-1,8	-9,0		4,0	-18,0	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	1513,5		0,0	-74,6	2,2	-23,0	-3,5		0,0	-14,7	-3,4	-1,8	-9,0		4,0	-23,2	
LCO2-Pumpe	88,0	1545,2		0,0	-74,8	2,4	-22,0	-2,4		0,0	-8,7	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-24,2	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	1459,5		0,0	-74,3	2,0	-21,6	-3,0		0,0	-12,6	-3,4	-1,9	-9,0		0,0	-25,1	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	1545,8		0,0	-74,8	2,2	-23,5	-3,9		0,0	-15,1	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-30,5	

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 4, Berumer Str. 22 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 17 dB(A) LrN 14 dB(A)																		
BHKW-Container-Fass. S	82,9	1330,8	30,6	3,0	-73,5	0,9	-4,5	-0,7		0,1	8,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	8,6	6,5
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	1350,6	162,2	0,0	-73,6	1,6	-5,3	-2,6		2,3	7,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	7,6	5,6
BHKW-Container-Fass. N	82,9	1330,8	30,6	3,0	-73,5	0,9	-11,2	-0,4		4,5	6,2	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	6,4	4,3
BHKW-Container-Dach	82,6	1330,8	28,3	0,0	-73,5	0,7	-5,4	-0,6		0,5	4,2	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	4,5	2,4
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	1553,9	24,4	3,0	-74,8	3,0	-13,9	-0,4		0,0	3,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	3,7	1,6
BHKW-Container-Tür	76,5	1326,0	6,9	3,0	-73,4	2,7	-5,8	-0,9		0,0	2,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	2,3	0,2
BHKW-Abluft	78,0	1330,9	0,9	0,0	-73,5	2,1	-4,6	-2,5		1,2	0,6	-3,2	-1,8	0,0	0,0	3,6	1,0	-1,1
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	1556,1	24,4	3,0	-74,8	3,0	-16,6	-0,4		0,0	0,6	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,9	-1,2
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	1553,5	13,0	3,0	-74,8	3,0	-14,1	-0,4		0,0	0,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,7	-1,4
BHKW- Kamin	80,0	1324,4		0,0	-73,4	1,3	-4,7	-3,5		2,4	0,1	-3,1	-1,7	0,0	0,0	3,6	0,6	-1,6
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	1555,0	15,4	0,0	-74,8	2,9	-12,4	-0,4		0,0	-0,2	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	0,1	-2,0
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	1331,2	0,3	0,0	-73,5	2,1	-7,9	-4,8		3,1	-1,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-0,7	-2,8
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	1555,0	8,6	3,0	-74,8	3,0	-13,9	-0,4		0,0	-1,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-0,9	-3,0
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	1555,0	12,8	0,0	-74,8	3,0	-12,7	-0,4		0,0	-1,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-3,1
BHKW-Zuluft	75,0	1325,9	1,7	3,0	-73,4	0,5	-4,2	-2,5		0,3	-1,4	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-3,2
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	1555,0	7,7	3,0	-74,8	3,0	-13,6	-0,4		0,0	-1,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,1	-3,2
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	1555,0	7,7	3,0	-74,8	3,0	-13,7	-0,4		0,0	-1,4	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,2	-3,3
BHKW - Gaskühler	78,0	1330,0		0,0	-73,5	1,9	-6,8	-3,8		2,7	-1,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,2	-3,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	1556,5	13,0	3,0	-74,8	3,0	-16,6	-0,4		0,0	-2,0	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-1,8	-3,9
BHKW-Container-Fass. W	72,0	1326,0	2,5	3,0	-73,4	0,9	-4,8	-0,7		0,1	-2,9	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-2,6	-4,7
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	1555,0	8,6	3,0	-74,8	3,0	-16,0	-0,4		0,0	-3,3	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-3,1	-5,1
Mistlagerhalle-Dach	82,1	1383,5	1419,8	0,0	-73,8	0,5	-4,4	-2,4		0,0	1,9	-3,0	-1,6	-10,8	-7,8	4,0	-8,0	-7,5
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	1551,5	5,0	0,0	-74,8	2,5	-15,7	-2,1		0,9	-6,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-5,9	-8,0
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	1551,6	5,0	0,0	-74,8	2,5	-15,7	-2,1		0,9	-6,2	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-5,9	-8,0
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	1328,6	0,3	0,0	-73,5	2,0	-7,8	-4,0		3,0	-0,3	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,0	-8,1
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	1327,7	0,3	0,0	-73,5	2,0	-7,8	-4,0		3,0	-0,3	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,1	-8,2
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	1326,8	0,3	0,0	-73,4	2,0	-7,9	-4,0		3,0	-0,3	-3,4	-1,8	-3,0	-6,0	3,6	-3,1	-8,2
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	1358,5	387,2	3,0	-73,7	0,8	-4,7	-2,5		0,0	-0,5	-3,2	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-10,6	-10,1
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	1552,6	0,3	0,0	-74,8	2,4	-19,6	-3,2		2,0	-12,2	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-11,9	-14,0
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	1552,6	0,3	0,0	-74,8	2,4	-20,0	-3,1		2,0	-12,6	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-12,3	-14,4
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	1552,6	0,3	0,0	-74,8	2,4	-20,3	-3,1		2,0	-12,9	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-12,6	-14,7
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	1550,2	0,7	0,0	-74,8	2,4	-21,6	-3,2		0,0	-10,3	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,0	-15,1

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	1549,2	0,7	0,0	-74,8	2,4	-21,8	-3,2		0,0	-10,5	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,2	-15,3
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	1548,9	0,4	0,0	-74,8	2,4	-22,2	-4,0		0,0	-13,6	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,3	-15,4
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	1548,1	0,7	0,0	-74,8	2,4	-22,0	-3,3		0,0	-10,7	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,4	-15,5
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	1548,0	0,4	0,0	-74,8	2,4	-22,4	-4,0		0,0	-13,8	-3,3	-1,8	0,0	0,0	3,6	-13,5	-15,6
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	1547,1	0,7	0,0	-74,8	2,4	-22,2	-3,3		0,0	-10,9	-3,4	-1,8	0,0	-3,0	3,6	-10,6	-15,7
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	1550,7	0,3	0,0	-74,8	2,4	-19,9	-3,1		0,0	-14,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-14,2	-16,3
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	1550,7	0,3	0,0	-74,8	2,4	-20,3	-3,1		0,0	-14,9	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-14,6	-16,7
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	1550,7	0,3	0,0	-74,8	2,4	-20,6	-3,1		0,0	-15,1	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-14,9	-17,0
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	1383,2	754,9	3,0	-73,8	1,1	-17,1	-1,4		0,0	-8,9	-3,1	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-18,9	-18,4
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	1383,4	754,9	3,0	-73,8	1,1	-18,9	-1,3		0,0	-10,7	-3,1	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-20,7	-20,2
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	1358,5	36,0	3,0	-73,7	2,1	-5,6	-5,4		0,0	-12,9	-3,3	-1,8	-10,8	-7,8	4,0	-23,1	-22,5
Fermenter1 RW	88,0	1334,2		0,0	-73,5	2,1	-25,0	-8,8		0,7	-16,4	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-22,1	-24,3
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	1408,9	387,2	3,0	-74,0	1,0	-20,0	-1,4		0,0	-14,9	-3,1	-1,7	-10,8	-7,8	4,0	-24,9	-24,4
Fermenter3 RW	88,0	1397,4		0,0	-73,9	2,4	-25,0	-9,0		0,0	-17,5	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-23,2	-25,3
Biogasgebläse(Blower)	76,0	1551,0		0,0	-74,8	1,8	-24,3	-4,5		0,0	-25,8	-3,4	-1,9	0,0	0,0	3,6	-25,6	-27,7
Retiktor	73,0	1438,7		0,0	-74,2	2,3	-24,9	-4,5		0,8	-27,5	-3,4	-1,8	0,0	0,0	3,6	-27,3	-29,4
Fermenter2 RW	80,0	1368,3		0,0	-73,7	2,4	-25,0	-9,0		3,6	-21,7	-3,3	-1,8	-6,0	-6,0	3,6	-27,4	-29,5
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	1408,9	36,0	3,0	-74,0	2,3	-24,8	-5,7		0,0	-32,6	-3,3	-1,8	-10,8	-7,8	4,0	-42,8	-42,2
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	1489,2		0,0	-74,5	2,5	-20,7	-4,7		0,1	12,2	-3,4	-1,8	-10,3		4,0	2,5	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	1565,2		0,0	-74,9	2,5	-23,7	-6,2		0,0	7,3	-3,4	-1,8	-7,3		4,0	0,6	
LKW Festmist_Silage	90,3	1426,5	532,2	0,0	-74,1	2,1	-9,6	-4,1		0,3	4,9	-3,4	-1,8	-6,0		2,4	-2,1	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	1463,2		0,0	-74,3	2,5	-22,8	-5,3		0,0	9,7	-3,4	-1,8	-10,3		0,0	-4,0	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	1502,8		0,0	-74,5	2,5	-24,6	-7,5		0,0	5,5	-3,4	-1,8	-10,3		4,0	-4,2	
TKW Gärreste	88,6	1496,4	359,1	0,0	-74,5	2,2	-14,9	-3,6		0,0	-2,3	-3,4	-1,8	-2,0		3,4	-4,3	
Waage	84,8	1512,5		0,0	-74,6	2,1	-15,8	-3,1		0,0	-6,5	-3,4	-1,8	-4,3		3,6	-10,6	
TKW Gülle flüssig	88,2	1489,2	332,9	0,0	-74,5	2,1	-15,2	-3,6		0,0	-2,9	-3,4	-1,8	-9,0		0,0	-15,4	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	1564,8		0,0	-74,9	2,1	-20,6	-3,0		0,0	-12,1	-3,4	-1,8	-6,0		4,0	-17,6	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	1481,2		0,0	-74,4	2,1	-18,5	-2,9		0,0	-9,5	-3,4	-1,8	-9,0		4,0	-17,9	
TKW LCO2	88,3	1489,8	337,8	0,0	-74,5	2,1	-15,2	-3,6		0,0	-2,9	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-18,3	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	1508,6		0,0	-74,6	2,1	-22,9	-3,5		0,0	-14,7	-3,4	-1,8	-9,0		4,0	-23,1	
LCO2-Pumpe	88,0	1542,9		0,0	-74,8	2,4	-22,0	-2,4		0,0	-8,9	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-24,3	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	1458,0		0,0	-74,3	1,9	-21,5	-3,0		0,0	-12,6	-3,4	-1,9	-9,0		0,0	-25,1	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	1543,0		0,0	-74,8	2,1	-23,4	-3,8		0,0	-15,1	-3,4	-1,8	-12,0		0,0	-30,6	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 5, B-Plan 71B Nord1 RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 51 dB(A)																		
BHKW-Container-Fass. N	82,9	35,8	30,6	3,0	-42,1	2,5	-0,8	0,0		0,3	45,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	45,8
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	31,6	162,2	0,0	-41,0	2,6	-3,9	-0,1		0,9	43,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	43,5
BHKW - Gaskühler	78,0	34,8		0,0	-41,8	2,6	0,0	-0,2		2,7	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	41,3
BHKW-Container-Tür	76,5	36,2	6,9	3,0	-42,2	2,7	-0,5	-0,1		0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	39,4
BHKW-Container-Dach	82,6	37,1	28,3	0,0	-42,4	2,5	-4,3	0,0		0,8	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2	39,2
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	33,9	0,3	0,0	-41,6	2,6	-4,3	-0,2		2,6	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	39,1
BHKW-Zuluft	75,0	36,1	1,7	3,0	-42,2	2,6	0,0	-0,1		0,1	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	38,4
Fermenter1 RW	88,0	58,1		0,0	-46,3	2,7	-1,8	-1,1		2,6	44,1	0,0	0,0	-6,0	-6,0	0,0	38,0	38,1
BHKW-Container-Fass. S	82,9	38,7	30,6	3,0	-42,7	2,4	-8,3	0,0		0,3	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	37,6
BHKW-Abluft	78,0	37,2	0,9	0,0	-42,4	2,7	-2,8	-0,1		0,5	35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	35,9
BHKW-Container-Fass. W	72,0	36,1	2,5	3,0	-42,1	2,5	-0,3	0,0		0,0	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	35,1
BHKW- Kamin	80,0	36,6		0,0	-42,3	2,7	0,0	-0,1		0,8	34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	34,2
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	32,7	0,3	0,0	-41,3	2,5	-4,4	-0,2		2,5	39,1	0,0	0,0	-3,0	-6,0	0,0	36,1	33,1
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	33,1	0,3	0,0	-41,4	2,5	-4,4	-0,2		2,5	39,1	0,0	0,0	-3,0	-6,0	0,0	36,0	33,1
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	32,9	0,3	0,0	-41,3	2,5	-4,4	-0,2		2,5	39,1	0,0	0,0	-3,0	-6,0	0,0	36,0	33,1
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	57,3	754,9	3,0	-46,2	2,6	-0,1	-0,2		0,0	38,4	-0,1	0,0	-10,8	-7,8	0,0	27,6	30,6
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	44,1	387,2	3,0	-43,9	2,6	-0,4	-0,2		0,0	37,6	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	26,8	29,8
Fermenter2 RW	80,0	76,8		0,0	-48,7	2,7	-0,5	-1,2		2,7	35,1	0,0	0,0	-6,0	-6,0	0,0	29,0	29,1
Mistlagerhalle-Dach	82,1	63,8	1419,8	0,0	-47,1	2,6	-8,5	-0,1		0,0	29,1	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	18,3	21,3
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	235,1	24,4	3,0	-58,4	3,3	-12,1	-0,1		0,0	22,2	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	19,6	20,8
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	43,6	36,0	3,0	-43,8	2,6	-1,2	-0,5		0,2	27,0	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	16,2	19,3
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	235,6	7,7	3,0	-58,4	3,3	-9,8	-0,1		0,0	19,4	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	16,8	18,0
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	237,3	24,4	3,0	-58,5	3,3	-15,4	-0,1		0,0	18,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	16,2	17,4
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	236,2	15,4	0,0	-58,5	2,7	-11,5	-0,1		0,0	17,2	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,8	15,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	235,8	13,0	3,0	-58,4	3,4	-14,6	-0,1		0,0	17,0	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	14,3	15,5
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	236,9	8,6	3,0	-58,5	3,4	-13,7	-0,1		0,0	16,1	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	13,4	14,6
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	69,8	754,9	3,0	-47,9	2,6	-15,0	-0,1		0,1	22,0	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	11,2	14,2
Fermenter3 RW	88,0	94,3		0,0	-50,5	2,7	-19,8	-0,9		0,4	20,0	-0,7	-0,4	-6,0	-6,0	0,0	13,3	13,6
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	238,7	13,0	3,0	-58,5	3,4	-17,5	-0,1		0,0	14,0	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	11,3	12,5
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	237,3	12,8	0,0	-58,5	2,9	-14,2	-0,1		0,0	13,9	-2,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	11,4	12,5
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	236,7	7,7	3,0	-58,5	3,3	-17,5	-0,1		0,0	11,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	9,1	10,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	237,7	8,6	3,0	-58,5	3,4	-18,1	-0,1		0,0	11,7	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	9,0	10,2

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	90,9	387,2	3,0	-50,2	2,6	-17,3	-0,1		0,0	14,4	-0,2	-0,1	-10,8	-7,8	0,0	3,4	6,5
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	230,9	0,4	0,0	-58,3	2,8	-21,4	-0,9		0,0	7,1	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	4,8	5,8
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	229,9	0,4	0,0	-58,2	2,8	-21,5	-0,9		0,0	7,1	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	4,7	5,8
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	232,9	0,7	0,0	-58,3	3,1	-21,9	-0,8		0,0	9,1	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	6,6	4,7
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	231,9	0,7	0,0	-58,3	3,1	-21,9	-0,8		0,0	9,0	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	6,5	4,7
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	229,9	0,7	0,0	-58,2	3,0	-22,1	-0,8		0,0	8,9	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	6,4	4,5
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	230,9	0,7	0,0	-58,3	3,0	-22,9	-0,8		0,0	8,1	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	5,6	3,7
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	237,0	5,0	0,0	-58,5	3,2	-22,1	-0,9		0,0	4,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	2,1	3,3
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	237,8	5,0	0,0	-58,5	3,2	-22,2	-0,9		0,0	4,6	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	2,0	3,2
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	237,5	0,3	0,0	-58,5	3,2	-22,9	-0,8		1,8	3,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	1,2	2,4
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	237,3	0,3	0,0	-58,5	3,2	-22,8	-0,8		0,1	2,2	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,8
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	237,2	0,3	0,0	-58,5	3,2	-22,8	-0,8		0,0	2,1	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,7
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	235,3	0,3	0,0	-58,4	3,2	-23,0	-0,8		0,0	2,0	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,6	0,6
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	235,5	0,3	0,0	-58,4	3,2	-23,0	-0,8		0,0	2,0	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,7	0,5
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	235,6	0,3	0,0	-58,4	3,2	-23,1	-0,8		0,0	1,9	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,7	0,5
Retiktor	73,0	129,2		0,0	-53,2	2,4	-24,2	-0,6		0,0	-2,6	-2,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	-4,6	-3,7
Biogasgebläse(Blower)	76,0	235,0		0,0	-58,4	3,3	-23,0	-1,0		0,0	-3,1	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	-5,9	-4,6
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	90,3	36,0	3,0	-50,1	2,6	-22,7	-0,6		0,0	-1,2	-0,8	-0,4	-10,8	-7,8	0,0	-12,7	-9,4
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	142,3		0,0	-54,1	2,6	0,0	-2,6		0,0	55,5	-2,3	-1,2	-10,3		0,0	42,9	
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	168,2		0,0	-55,5	2,8	0,0	-2,9		0,0	54,0	-2,5	-1,3	-10,3		0,0	41,3	
LKW Festmist_Silage	90,3	89,2	532,2	0,0	-50,0	2,5	-4,5	-0,4		0,8	38,8	-0,3	-0,2	-6,0		0,0	32,5	
TKW Gärreste	88,6	174,1	359,1	0,0	-55,8	2,7	-5,9	-1,2		0,0	28,4	-2,5	-1,3	-2,0		0,0	23,9	
Waage	84,8	191,4		0,0	-56,6	3,0	-1,3	-1,5		0,0	28,3	-2,6	-1,4	-4,3		0,0	21,5	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	137,2		0,0	-53,7	2,5	0,0	-0,9		0,0	32,1	-2,5	-1,3	-9,0		0,0	20,6	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	160,2		0,0	-55,1	2,6	0,0	-1,0		0,0	30,6	-2,4	-1,3	-9,0		0,0	19,2	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	248,7		0,0	-58,9	3,6	-24,0	-3,0		0,0	27,3	-2,8	-1,5	-7,3		0,0	17,3	
TKW Gülle flüssig	88,2	169,4	332,9	0,0	-55,6	2,7	-6,3	-1,1		0,0	27,9	-2,4	-1,3	-9,0		0,0	16,5	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	193,1		0,0	-56,7	3,2	-24,1	-2,7		0,0	29,3	-2,6	-1,4	-10,3		0,0	16,4	
TKW LCO2	88,3	170,2	337,8	0,0	-55,6	2,7	-6,2	-1,2		0,0	28,0	-2,4	-1,3	-12,0		0,0	13,6	
LCO2-Pumpe	88,0	223,2		0,0	-58,0	3,3	-14,4	-0,6		0,0	18,3	-2,7	-1,5	-12,0		0,0	3,6	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	247,1		0,0	-58,8	3,4	-21,8	-0,9		0,0	6,2	-2,8	-1,5	-6,0		0,0	-2,7	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	197,6		0,0	-56,9	3,0	-22,5	-0,8		0,0	7,0	-2,6	-1,4	-9,0		0,0	-4,7	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	224,4		0,0	-58,0	3,3	-20,5	-0,8		0,0	8,8	-2,7	-1,5	-12,0		0,0	-5,9	

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 6, B-Plan 71B Nord2 RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LrT 61 dB(A) LrN 55 dB(A)																		
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	36,8	24,4	3,0	-42,3	2,7	-1,0	-0,1		0,4	49,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,2	49,2
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	37,0	24,4	3,0	-42,3	2,7	-3,2	0,0		0,0	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	46,7
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	43,7	13,0	3,0	-43,8	2,7	-0,6	-0,1		0,3	45,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,3	45,3
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	33,7	7,7	3,0	-41,5	2,7	-2,5	0,0		0,1	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	43,2
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	44,0	13,0	3,0	-43,9	2,7	-3,3	0,0		0,0	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,3	42,3
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	41,7	8,6	3,0	-43,4	2,7	-2,7	0,0		0,3	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	41,8
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	40,6	7,7	3,0	-43,2	2,7	-3,5	0,0		0,4	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	40,9
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	43,8	12,8	0,0	-43,8	2,7	-2,0	-0,1		0,0	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	40,5
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	46,1	8,6	3,0	-44,3	2,6	-3,6	0,0		0,4	40,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	40,2
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	36,8	15,4	0,0	-42,3	2,7	-4,7	-0,1		0,0	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	40,1
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	42,3	0,4	0,0	-43,5	2,7	-4,7	-0,3		0,3	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	39,4
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	42,6	0,4	0,0	-43,6	2,7	-4,8	-0,3		0,3	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	39,4
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	47,0	0,7	0,0	-44,4	2,7	-4,1	-0,2		0,4	41,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	41,4	38,3
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	46,5	0,7	0,0	-44,3	2,7	-4,7	-0,3		0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	40,4	37,4
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	46,7	0,7	0,0	-44,4	2,7	-4,7	-0,3		0,0	40,3	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	40,3	37,3
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	47,2	0,7	0,0	-44,5	2,7	-7,2	-0,2		2,2	40,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	40,0	37,0
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	57,2	0,3	0,0	-46,1	2,6	-2,3	-0,3		1,2	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	36,1
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	56,5	0,3	0,0	-46,0	2,6	-2,3	-0,3		1,0	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	36,1
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	59,6	5,0	0,0	-46,5	2,7	-2,8	-0,4		0,0	35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	35,9
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	55,8	0,3	0,0	-45,9	2,6	-2,2	-0,3		0,1	35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	35,4
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	63,1	5,0	0,0	-47,0	2,7	-3,1	-0,4		0,0	35,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	35,1
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	57,0	0,3	0,0	-46,1	2,6	-4,2	-0,2		0,5	33,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	33,6
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	56,3	0,3	0,0	-46,0	2,6	-4,2	-0,2		0,2	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	55,6	0,3	0,0	-45,9	2,6	-4,4	-0,2		0,0	33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	33,1
Biogasgebläse(Blower)	76,0	53,4		0,0	-45,5	2,3	-5,1	-0,2		0,1	27,6	-0,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	27,0	27,3
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	173,3	754,9	3,0	-55,8	2,6	-0,5	-0,6		0,0	28,1	-1,0	-0,5	-10,8	-7,8	0,0	16,3	19,7
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	209,3	162,2	0,0	-57,4	2,8	-9,3	-0,4		0,0	20,7	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	18,2	19,4
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	152,9	387,2	3,0	-54,7	2,6	-0,5	-0,5		0,0	26,3	-0,6	-0,4	-10,8	-7,8	0,0	14,9	18,2
Mistlagerhalle-Dach	82,1	175,7	1419,8	0,0	-55,9	2,6	-5,2	-0,4		0,0	23,2	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	12,4	15,4
BHKW-Container-Fass. N	82,9	231,2	30,6	3,0	-58,3	2,9	-15,7	-0,1		0,0	14,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	12,1	13,3
Fermenter1 RW	88,0	232,6		0,0	-58,3	2,8	-18,7	-1,6		8,4	20,6	-2,4	-1,3	-6,0	-6,0	0,0	12,2	13,3
BHKW-Container-Fass. S	82,9	231,7	30,6	3,0	-58,3	2,9	-18,7	-0,1		0,0	11,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	9,2	10,4

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BHKW-Container-Dach	82,6	231,4	28,3	0,0	-58,3	2,5	-16,4	-0,1		0,0	10,3	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	7,9	9,0
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	152,4	36,0	3,0	-54,7	2,6	-0,3	-1,2		0,0	16,1	-1,9	-1,0	-10,8	-7,8	0,0	3,4	7,3
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	176,8	754,9	3,0	-55,9	2,6	-13,8	-0,2		0,0	14,9	-0,4	-0,2	-10,8	-7,8	0,0	3,7	6,9
Fermenter3 RW	88,0	172,0		0,0	-55,7	2,7	-21,0	-1,4		1,0	13,6	-2,0	-1,1	-6,0	-6,0	0,0	5,6	6,5
Retiktor	73,0	133,1		0,0	-53,5	2,4	-14,6	-0,4		0,3	7,3	-2,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	5,3	6,2
BHKW-Abluft	78,0	231,4	0,9	0,0	-58,3	2,7	-15,3	-0,2		0,0	6,9	-1,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	5,1	5,9
BHKW-Container-Tür	76,5	236,3	6,9	3,0	-58,5	3,4	-17,5	-0,1		0,0	6,8	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	4,1	5,4
BHKW- Kamin	80,0	237,9		0,0	-58,5	2,7	-15,9	-0,5		0,0	2,9	-1,4	-0,8	0,0	0,0	0,0	1,4	2,1
BHKW-Zuluft	75,0	236,3	1,7	3,0	-58,5	2,6	-19,0	-0,3		0,0	2,8	-2,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,7	1,7
BHKW-Container-Fass. W	72,0	236,3	2,5	3,0	-58,5	2,9	-17,5	-0,1		0,0	1,9	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-0,7	0,5
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	230,5	0,3	0,0	-58,2	3,4	-22,8	-1,0		0,0	1,4	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	-1,4	-0,1
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	202,6	387,2	3,0	-57,1	2,6	-17,0	-0,2		0,0	7,7	-1,1	-0,6	-10,8	-7,8	0,0	-4,2	-0,7
BHKW - Gaskühler	78,0	232,0		0,0	-58,3	3,2	-21,5	-0,7		0,0	0,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	-1,9	-0,7
Fermenter2 RW	80,0	201,2		0,0	-57,1	2,7	-20,1	-1,7		1,2	5,1	-2,2	-1,2	-6,0	-6,0	0,0	-3,1	-2,1
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	234,9	0,3	0,0	-58,4	3,3	-21,7	-0,8		0,0	2,5	-2,8	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	-3,3	-5,0
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	234,0	0,3	0,0	-58,4	3,3	-23,0	-0,8		0,0	1,2	-2,8	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	-4,6	-6,4
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	233,2	0,3	0,0	-58,3	3,3	-23,1	-0,8		0,0	1,1	-2,7	-1,5	-3,0	-6,0	0,0	-4,7	-6,5
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	202,3	36,0	3,0	-57,1	2,9	-23,1	-1,1		0,0	-8,8	-2,3	-1,2	-10,8	-7,8	0,0	-21,9	-17,9
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	51,5		0,0	-45,2	2,6	0,0	-1,2		0,0	65,8	-0,1	-0,1	-7,3		0,0	58,4	
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	72,0		0,0	-48,1	2,6	-0,2	-1,7		0,0	62,2	-1,1	-0,6	-10,3		0,0	50,9	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	97,5		0,0	-50,8	2,6	-0,3	-2,2		0,4	59,4	-1,7	-0,9	-10,3		0,0	47,4	
TKW Gärreste	88,6	47,6	359,1	0,0	-44,5	2,6	-0,4	-0,3		0,2	46,0	-0,1	-0,1	-2,0		0,0	43,8	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	89,4		0,0	-50,0	2,6	-5,6	-1,6		0,0	54,9	-1,5	-0,8	-10,3		0,0	43,1	
Waage	84,8	49,6		0,0	-44,9	2,5	-0,3	-0,4		1,1	42,7	0,0	0,0	-4,3		0,0	38,5	
LCO2-Pumpe	88,0	34,1		0,0	-41,6	2,6	-0,1	-0,4		0,0	48,5	0,0	0,0	-12,0		0,0	36,4	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	44,9		0,0	-44,0	2,5	0,0	-0,3		0,0	42,3	0,0	0,0	-6,0		0,0	36,3	
LKW Festmist_Silage	90,3	82,2	532,2	0,0	-49,3	2,5	-1,5	-0,4		0,2	41,8	-0,4	-0,2	-6,0		0,0	35,4	
TKW Gülle flüssig	88,2	66,2	332,9	0,0	-47,4	2,5	-1,3	-0,4		0,2	41,8	-0,3	-0,2	-9,0		0,0	32,5	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	40,8		0,0	-43,2	2,5	0,0	-0,3		0,2	44,0	0,0	0,0	-12,0		0,0	32,0	
TKW LCO2	88,3	62,8	337,8	0,0	-46,9	2,5	-1,3	-0,4		0,2	42,3	-0,3	-0,2	-12,0		0,0	30,0	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	83,3		0,0	-49,4	2,4	0,0	-0,6		0,0	36,6	-1,4	-0,8	-9,0		0,0	26,2	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	79,8		0,0	-49,0	2,4	-0,7	-0,7		0,0	36,3	-1,3	-0,7	-9,0		0,0	25,9	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	102,7		0,0	-51,2	2,2	-2,4	-1,0		0,6	32,5	-2,1	-1,2	-9,0		0,0	21,3	

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 7, B-Plan 71B Süd1 RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 37 dB(A)																		
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	97,0	162,2	0,0	-50,7	2,2	-6,3	-0,2		1,4	31,5	-1,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	30,1	30,7
Fermenter1 RW	88,0	51,0		0,0	-45,1	2,1	-21,0	-0,5		10,8	34,2	0,0	0,0	-6,0	-6,0	0,0	28,2	28,2
BHKW-Container-Fass. S	82,9	69,8	30,6	3,0	-47,9	1,8	-11,6	0,0		0,0	28,2	-0,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	27,6	27,8
BHKW-Container-Dach	82,6	71,2	28,3	0,0	-48,0	1,7	-10,4	0,0		0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	25,8
BHKW-Container-Fass. N	82,9	72,7	30,6	3,0	-48,2	1,8	-14,3	0,0		0,0	25,1	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	24,4	24,7
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	89,4	387,2	3,0	-50,0	2,1	-2,3	-0,3		0,0	28,9	-0,1	0,0	-10,8	-7,8	0,0	18,0	21,1
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	232,3	5,0	0,0	-58,3	2,5	-4,8	-1,5		1,6	22,4	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	19,8	21,0
BHKW-Abluft	78,0	71,2	0,9	0,0	-48,0	2,3	-12,0	-0,1		0,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	20,3
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	241,2	24,4	3,0	-58,6	2,8	-12,1	-0,1		0,0	21,5	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	18,8	20,1
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	239,7	8,6	3,0	-58,6	2,8	-7,8	-0,1		0,0	21,3	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	18,6	19,8
BHKW-Container-Tür	76,5	70,9	6,9	3,0	-48,0	2,3	-14,1	0,0		0,0	19,6	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	18,9	19,2
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	238,9	13,0	3,0	-58,6	2,9	-11,0	-0,1		0,0	20,0	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	17,4	18,6
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	91,0	754,9	3,0	-50,2	2,0	-8,1	-0,2		0,0	25,9	-0,1	0,0	-10,8	-7,8	0,0	15,0	18,1
BHKW- Kamin	80,0	71,0		0,0	-48,0	2,3	-10,3	-0,2		0,0	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	17,7
Mistlagerhalle-Dach	82,1	102,4	1419,8	0,0	-51,2	2,2	-7,4	-0,2		0,0	25,5	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	14,7	17,7
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	240,3	12,8	0,0	-58,6	2,4	-8,5	-0,1		0,0	18,9	-2,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	16,5	17,6
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	233,0	5,0	0,0	-58,3	2,5	-7,7	-0,9		0,1	18,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	16,1	17,3
BHKW-Zuluft	75,0	70,9	1,7	3,0	-48,0	2,0	-15,4	-0,1		0,0	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	16,5
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	241,2	7,7	3,0	-58,6	2,8	-10,7	-0,1		0,0	17,9	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	15,2	16,4
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	242,2	15,4	0,0	-58,7	2,3	-10,7	-0,1		0,0	17,3	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	14,9	16,0
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	243,3	24,4	3,0	-58,7	2,9	-16,3	-0,1		0,0	17,3	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	14,6	15,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	241,7	13,0	3,0	-58,7	2,9	-13,7	-0,1		0,0	17,3	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	14,6	15,8
BHKW-Container-Fass. W	72,0	70,9	2,5	3,0	-48,0	1,9	-14,7	0,0		0,0	14,2	-0,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	13,5	13,8
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	234,7	0,3	0,0	-58,4	2,6	-9,5	-0,8		0,3	15,2	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	12,6	13,8
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	232,9	0,3	0,0	-58,3	2,6	-10,0	-0,7		0,3	14,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	12,2	13,4
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	234,9	0,3	0,0	-58,4	2,6	-10,0	-0,7		0,3	14,7	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	12,1	13,3
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	233,0	0,3	0,0	-58,3	2,6	-10,5	-0,7		0,3	14,3	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	11,7	12,9
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	235,0	0,3	0,0	-58,4	2,6	-10,5	-0,7		0,4	14,3	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	11,7	12,9
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	233,2	0,3	0,0	-58,3	2,6	-11,0	-0,7		0,3	13,9	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	11,3	12,5
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	240,9	8,6	3,0	-58,6	2,9	-16,1	-0,1		0,0	13,1	-2,7	-1,5	0,0	0,0	0,0	10,4	11,6
Fermenter3 RW	88,0	89,3		0,0	-50,0	2,1	-24,2	-1,1		2,5	17,2	-0,5	-0,3	-6,0	-6,0	0,0	10,6	11,0
BHKW - Gaskühler	78,0	73,3		0,0	-48,3	2,3	-20,8	-0,3		0,0	10,9	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	10,2	10,6

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	74,9	0,3	0,0	-48,5	2,3	-22,4	-0,3		0,0	11,1	-1,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	9,9	10,4
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	90,6	36,0	3,0	-50,1	2,3	-2,5	-0,9		0,0	18,4	-0,5	-0,3	-10,8	-7,8	0,0	7,1	10,4
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	235,1	0,7	0,0	-58,4	2,6	-16,0	-0,6		0,0	14,6	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	12,1	10,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	234,2	0,7	0,0	-58,4	2,6	-16,1	-0,5		0,1	14,5	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	12,0	10,2
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	243,3	7,7	3,0	-58,7	2,9	-17,0	-0,1		0,0	11,5	-2,7	-1,4	0,0	0,0	0,0	8,9	10,1
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	232,1	0,7	0,0	-58,3	2,5	-16,6	-0,5		0,0	14,1	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	11,6	9,7
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	233,1	0,7	0,0	-58,3	2,5	-17,9	-0,6		0,0	12,8	-2,5	-1,4	0,0	-3,0	0,0	10,3	8,4
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	235,2	0,4	0,0	-58,4	2,3	-19,3	-0,7		0,0	8,9	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	6,5	7,6
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	234,3	0,4	0,0	-58,4	2,3	-19,4	-0,8		0,0	8,8	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	6,4	7,5
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	114,5	754,9	3,0	-52,2	2,2	-17,4	-0,2		0,0	14,7	-0,4	-0,2	-10,8	-7,8	0,0	3,6	6,8
Fermenter2 RW	80,0	63,7		0,0	-47,1	2,0	-23,1	-0,7		0,9	12,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	0,0	6,0	6,0
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	74,7	0,3	0,0	-48,5	2,2	-21,4	-0,2		0,0	12,1	-1,1	-0,6	-3,0	-6,0	0,0	8,0	5,5
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	74,7	0,3	0,0	-48,5	2,2	-21,6	-0,3		0,0	11,9	-1,2	-0,6	-3,0	-6,0	0,0	7,8	5,3
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	74,8	0,3	0,0	-48,5	2,2	-21,7	-0,3		0,0	11,8	-1,2	-0,6	-3,0	-6,0	0,0	7,7	5,2
Biogasgebläse(Blower)	76,0	234,1		0,0	-58,4	2,6	-16,1	-0,7		0,9	4,4	-2,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	1,6	2,9
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	119,0	387,2	3,0	-52,5	2,1	-19,5	-0,2		0,0	9,4	-0,2	-0,1	-10,8	-7,8	0,0	-1,6	1,5
Retiktor	73,0	126,3		0,0	-53,0	2,1	-24,5	-0,6		0,0	-3,0	-2,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	-4,1
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	119,5	36,0	3,0	-52,5	2,4	-24,3	-0,9		0,0	-5,7	-1,4	-0,8	-10,8	-7,8	0,0	-17,9	-14,2
LKW Festmist_Silage	90,3	87,1	532,2	0,0	-49,8	1,4	-3,7	-0,5		1,1	38,8	-0,3	-0,2	-6,0		0,0	32,1	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	167,5		0,0	-55,5	2,6	-20,4	-1,2		0,0	35,2	-2,5	-1,3	-10,3		0,0	22,4	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	248,3		0,0	-58,9	3,1	-21,3	-2,0		0,3	30,7	-2,8	-1,5	-7,3		0,0	20,6	
TKW Gärreste	88,6	175,7	359,1	0,0	-55,9	2,3	-9,3	-1,2		0,4	24,8	-2,4	-1,3	-2,0		0,0	20,4	
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	189,7		0,0	-56,6	2,9	-23,5	-2,2		0,0	30,2	-2,6	-1,4	-10,3		0,0	17,4	
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	183,1		0,0	-56,2	2,4	-24,3	-2,6		0,0	29,0	-2,5	-1,4	-10,3		0,0	16,2	
TKW Gülle flüssig	88,2	170,7	332,9	0,0	-55,6	2,2	-9,2	-1,2		0,4	24,8	-2,4	-1,3	-9,0		0,0	13,4	
TKW LCO2	88,3	171,5	337,8	0,0	-55,7	2,2	-9,1	-1,2		0,4	24,9	-2,4	-1,3	-12,0		0,0	10,5	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	249,5		0,0	-58,9	2,9	-16,9	-0,6		0,0	10,6	-2,8	-1,5	-6,0		0,0	1,8	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	163,2		0,0	-55,2	2,6	-17,8	-0,4		0,0	13,4	-2,6	-1,4	-9,0		0,0	1,7	
Waage	84,8	210,2		0,0	-57,4	2,8	-23,6	-1,0		0,0	5,6	-2,7	-1,4	-4,3		0,0	-1,3	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	182,8		0,0	-56,2	2,6	-21,7	-0,6		0,0	8,2	-2,5	-1,4	-9,0		0,0	-3,4	
LCO2-Pumpe	88,0	232,9		0,0	-58,3	3,0	-21,3	-0,8		0,0	10,6	-2,7	-1,5	-12,0		0,0	-4,2	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	189,6		0,0	-56,5	2,3	-22,5	-0,7		0,0	6,8	-2,6	-1,4	-9,0		0,0	-4,9	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	230,6		0,0	-58,3	2,8	-20,3	-0,7		0,0	8,4	-2,7	-1,5	-12,0		0,0	-6,4	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 8, B-Plan 71B Süd2 RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 49 dB(A)																		
LCO2 Verflüssigung-Fass.W	83,8	70,2	13,0	3,0	-47,9	2,3	-1,0	-0,2		0,1	40,1	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,4	39,7
LCO2 Kompressoren-Fass.W	86,5	76,4	24,4	3,0	-48,7	2,3	-3,1	-0,1		0,0	40,1	-0,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,3	39,6
LCO2 Verflüssigung-Fass.S	82,0	69,0	8,6	3,0	-47,8	2,3	-1,3	-0,2		0,0	38,1	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	37,4	37,7
LCO2 Kompressoren-Dach	84,5	76,9	15,4	0,0	-48,7	2,2	-2,2	-0,1		0,0	35,8	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,7	35,7
BGA Verdichter1-Ersatzquelle	83,0	55,6	5,0	0,0	-45,9	2,0	-4,6	-0,6		1,5	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	35,3
LCO2 Kühleinh.-Venti.2	87,0	66,1	0,7	0,0	-47,4	2,1	-4,6	-0,3		1,5	38,2	-0,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	38,2	35,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.1	87,0	65,7	0,7	0,0	-47,3	2,1	-4,7	-0,4		1,5	38,2	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	38,2	35,2
LCO2 Kühleinh.-Venti.4	87,0	67,0	0,7	0,0	-47,5	2,1	-7,8	-0,2		4,4	38,1	-0,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	38,0	35,1
LCO2 Kompressoren-Fass.O	86,5	77,4	24,4	3,0	-48,8	2,3	-7,7	0,0		0,0	35,4	-0,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	34,8	35,0
LCO2 Kühleinh.-Venti.3	87,0	66,6	0,7	0,0	-47,5	2,1	-6,4	-0,2		2,8	37,8	-0,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	37,7	34,8
BGA Biogaskühler2-Venti.1	81,0	59,6	0,3	0,0	-46,5	1,9	-3,1	-0,3		1,6	34,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	34,7
BGA Verdichter2-Ersatzquelle	83,0	52,8	5,0	0,0	-45,4	1,9	-4,6	-0,6		0,2	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	34,5
LCO2 Kühlturm-Venti.1	85,0	70,3	0,4	0,0	-47,9	2,2	-4,7	-0,5		0,0	34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	34,1
LCO2 Kühlturm-Venti.2	85,0	70,7	0,4	0,0	-48,0	2,2	-4,7	-0,5		0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	34,0
BGA Biogaskühler2-Venti.3	81,0	58,4	0,3	0,0	-46,3	1,9	-5,1	-0,3		2,7	33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	33,9
LCO2 Verflüssigung-Fass.O	83,8	71,6	13,0	3,0	-48,1	2,3	-7,1	0,0		0,2	34,0	-0,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	33,4	33,7
BGA Biogaskühler2-Venti.2	81,0	59,0	0,3	0,0	-46,4	1,9	-4,8	-0,3		2,2	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	33,7
BGA Biogaskühler1-Venti.1	81,0	58,7	0,3	0,0	-46,4	1,9	-4,7	-0,3		2,0	33,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	33,7
BGA Biogaskühler1-Venti.3	81,0	57,5	0,3	0,0	-46,2	1,9	-4,7	-0,3		1,7	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4
BGA Biogaskühler1-Venti.2	81,0	58,1	0,3	0,0	-46,3	1,9	-4,7	-0,3		1,7	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	33,4
LCO2 Verflüssigung-Dach	83,7	70,9	12,8	0,0	-48,0	2,2	-4,6	-0,2		0,1	33,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	33,2
LCO2 Kompressoren-Fass.S	81,5	73,8	7,7	3,0	-48,4	2,3	-6,3	-0,1		0,3	32,4	-0,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	31,8	32,1
Biogasgebläse(Blower)	76,0	61,0		0,0	-46,7	2,0	0,0	-0,4		0,3	31,2	-0,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	30,3	30,7
LCO2 Verflüssigung-Fass.N	82,0	72,9	8,6	3,0	-48,2	2,3	-8,5	0,0		0,2	30,7	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	29,9	30,3
LCO2 Kompressoren-Fass.N	81,5	80,2	7,7	3,0	-49,1	2,3	-7,8	0,0		0,4	30,3	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	29,6	29,9
BHKW-Container-Fass. S	82,9	203,2	30,6	3,0	-57,1	2,0	-12,5	-0,1		0,0	18,1	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	15,6	16,8
BHKW-Container-Dach	82,6	203,7	28,3	0,0	-57,2	1,7	-12,8	-0,1		0,0	14,2	-2,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	11,9	12,9
BHKW-Container-Fass. N	82,9	204,2	30,6	3,0	-57,2	2,0	-17,1	-0,1		0,0	13,5	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	11,0	12,2
BHKW-Abluft	78,0	203,6	0,9	0,0	-57,2	2,2	-13,0	-0,2		0,0	9,8	-1,7	-0,9	0,0	0,0	0,0	8,2	8,9
Mistlagerhalle-Dach	82,1	160,3	1419,8	0,0	-55,1	2,1	-12,7	-0,2		0,0	16,1	0,0	0,0	-10,8	-7,8	0,0	5,4	8,4
Mistlagerhalle-Fass.S	79,3	152,8	754,9	3,0	-54,7	2,0	-14,6	-0,2		0,0	14,9	-0,5	-0,3	-10,8	-7,8	0,0	3,6	6,8
BHKW-Container-Tür	76,5	208,3	6,9	3,0	-57,4	2,7	-16,8	-0,1		0,0	7,9	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	5,3	6,5

Biomethan-Anlage Leer
Betrieb geplant

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Mistlagerhalle-Fass.O	76,4	139,9	387,2	3,0	-53,9	2,1	-13,5	-0,1		0,0	14,0	-0,4	-0,2	-10,8	-7,8	0,0	2,8	6,0
Bio-Filter-Oberfläche	85,0	194,7	162,2	0,0	-56,8	2,3	-23,5	-0,4		0,0	6,7	-2,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	4,2	5,3
Fermenter1 RW	88,0	194,5		0,0	-56,8	2,2	-23,7	-1,9		4,6	12,5	-2,1	-1,2	-6,0	-6,0	0,0	4,4	5,3
Fermenter3 RW	88,0	134,4		0,0	-53,6	2,2	-23,8	-1,5		0,0	11,4	-1,5	-0,8	-6,0	-6,0	0,0	3,8	4,5
BHKW- Kamin	80,0	209,8		0,0	-57,4	2,1	-14,9	-0,5		0,0	4,3	-1,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	3,1	3,7
BHKW-Zuluft	75,0	208,3	1,7	3,0	-57,4	1,9	-18,3	-0,3		0,0	4,0	-1,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	2,2	3,0
BHKW-Container-Fass. W	72,0	208,3	2,5	3,0	-57,4	2,0	-16,5	-0,1		0,0	3,1	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,6	1,7
BHKW Gemischk.-Venti.	80,0	204,5	0,3	0,0	-57,2	2,8	-21,8	-0,7		0,0	3,0	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,4	1,6
Retiktor	73,0	97,8		0,0	-50,8	2,2	-24,4	-0,5		2,2	1,7	-1,5	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9
Mistlagerhalle-Fass.N	79,3	167,6	754,9	3,0	-55,5	2,2	-20,5	-0,3		0,0	8,3	-0,7	-0,4	-10,8	-7,8	0,0	-3,3	0,1
BHKW - Gaskühler	78,0	205,2		0,0	-57,2	2,5	-21,4	-0,6		0,0	1,2	-2,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,2
Fermenter2 RW	80,0	160,5		0,0	-55,1	2,2	-23,7	-1,7		4,0	5,7	-1,8	-1,0	-6,0	-6,0	0,0	-2,1	-1,3
Mistlagerhalle-Fass.W	76,4	183,2	387,2	3,0	-56,3	2,0	-20,5	-0,3		0,0	4,4	-0,8	-0,4	-10,8	-7,8	0,0	-7,2	-3,8
BHKW Notkühler-Vent.3	80,0	207,1	0,3	0,0	-57,3	2,7	-22,1	-0,7		0,0	2,6	-2,7	-1,4	-3,0	-6,0	0,0	-3,0	-4,8
BHKW Notkühler-Vent.1	80,0	208,8	0,3	0,0	-57,4	2,8	-22,1	-0,7		0,0	2,6	-2,7	-1,4	-3,0	-6,0	0,0	-3,0	-4,8
BHKW Notkühler-Vent.2	80,0	207,9	0,3	0,0	-57,4	2,7	-22,1	-0,7		0,0	2,6	-2,7	-1,4	-3,0	-6,0	0,0	-3,0	-4,8
Mistlagerhalle-Tor Ost	66,6	140,2	36,0	3,0	-53,9	2,3	-21,3	-0,6		0,1	-3,8	-1,6	-0,9	-10,8	-7,8	0,0	-16,3	-12,5
Mistlagerhalle-Tor West	66,6	183,3	36,0	3,0	-56,3	2,4	-24,3	-1,2		0,0	-9,7	-2,2	-1,2	-10,8	-7,8	0,0	-22,7	-18,7
TKW Gärrest fl. Pumpe Süd	109,6	42,7		0,0	-43,6	1,9	-2,2	-1,5		0,0	64,3	0,0	0,0	-10,3		0,0	54,0	
TKW Gärrest fl. Pumpe Ost	109,6	70,1		0,0	-47,9	2,3	-7,9	-0,8		2,5	57,8	-1,0	-0,5	-7,3		0,0	49,5	
TKW Gülle fl. Pumpe	109,6	108,6		0,0	-51,7	2,4	-0,1	-2,3		0,0	57,9	-1,9	-1,0	-10,3		0,0	45,7	
TKW Gärreste	88,6	65,0	359,1	0,0	-47,2	1,8	-2,6	-0,5		0,4	40,5	-0,3	-0,2	-2,0		0,0	38,1	
LKW Festmist_Silage	90,3	71,8	532,2	0,0	-48,1	1,7	-2,0	-0,5		0,3	41,7	-0,3	-0,2	-6,0		0,0	35,1	
TKW Gülle flüssig	88,2	60,4	332,9	0,0	-46,6	1,7	-2,0	-0,5		0,3	41,2	-0,3	-0,1	-9,0		0,0	31,9	
TKW Gärreste Stellger. Süd	84,2	43,1		0,0	-43,7	1,8	-2,5	-0,5		1,2	40,6	0,0	0,0	-9,0		0,0	31,6	
TKW LCO2	88,3	60,9	337,8	0,0	-46,7	1,7	-2,0	-0,5		0,3	41,3	-0,3	-0,2	-12,0		0,0	29,0	
LCO2-Pumpe	88,0	79,5		0,0	-49,0	2,3	-0,5	-0,9		0,1	40,1	-1,3	-0,7	-12,0		0,0	26,8	
TKW Gärrest fl. Pumpe Nord	109,6	96,8		0,0	-50,7	2,4	-22,7	-1,3		0,0	37,3	-1,7	-0,9	-10,3		0,0	25,3	
TKW LCO2 Stellger.	84,8	72,3		0,0	-48,2	2,2	-0,6	-0,6		0,1	37,8	-1,1	-0,6	-12,0		0,0	24,6	
TKW Gärreste Stellger. Ost	84,2	75,2		0,0	-48,5	2,2	-7,3	-0,3		0,1	30,3	-1,2	-0,6	-6,0		0,0	23,1	
TKW Gülle fl. Stellger.	84,2	111,6		0,0	-51,9	2,1	-0,8	-0,9		0,0	32,6	-2,2	-1,2	-9,0		0,0	21,4	
Waage	84,8	91,2		0,0	-50,2	2,2	-19,7	-0,3		0,0	16,8	-1,6	-0,9	-4,3		0,0	11,0	
TKW Gärreste Stellger. Nord	84,2	100,0		0,0	-51,0	2,2	-15,3	-0,3		0,0	19,9	-1,7	-0,9	-9,0		0,0	9,1	

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zum Mehrverkehr

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT

Immissionsort	SW	Nutzung	HR	IGW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	
IP 1, Neuhauser Str. 80	EG	MI	S	64	14	-50	
IP 2, Deichstr. 302	EG	MI	S	64	19	-45	
IP 3, Berumer Str. 38	EG	WA	O	59	7	-52	
IP 4, Berumer Str. 22	EG	WA	O	59	7	-52	
IP 9, Deichstr. 250A	EG	MI	N	64	38	-26	

Biomethan-Anlage Leer
Verkehrsbelastung

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach-reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Eisenstr._Nüttermoorstr.							Verkehrsrichtung: Beide Richtungen								
0+000	30	Pkw	-	-	-	-	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	61,6	-
		Lkw1	1,9	-	100,0	-	50	50							
		Lkw2	-	-	-	-	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHER BERICHT NR. LS18140.4/01

Schornsteinhöhenberechnung gemäß TA Luft und VDI-Richtlinie 3781,
Blatt 4 für das geplante BHKW der Optigas GmbH in 26789 Leer

Auftraggeber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Bearbeiter:

Tobias Lehre, M. Eng.

Datum: 10.04.2025

Unsere Zeichen:
IS-US-LIN/TL

Dokument:
BER_LS18140.4_01.docx

Bericht Nr. LS18140.4/01
Dieses Dokument besteht aus 37 Seiten.
Seite 1 von 37

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)
Thomas Kainz
Simon Kellerer
Paula Pias Peleteiro

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Lingen
Umwelt Service
Hessenweg 38
49809 Lingen (Ems)
Deutschland
Telefon: +49 591 80016-0

tuvsud.com/de-is

Zusammenfassung

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ der Stadt Leer eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems bzw. der Deichstraße und wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen.

Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger mit einer untergeordneten Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Die Einsatzstoffe werden in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Eventuell sollen geplante Gärrestlager nicht innerhalb der geplanten Anlage umgesetzt werden, sondern direkt an den verwertenden landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenteil zu Biomethan aufbereitet. Hier werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde eine Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß den Vorgaben der TA Luft [6] sowie nach der aktuellen Empfehlung des LAI [10], des Merkblattes zur Schornsteinhöhenbestimmung zur TA Luft 2021 [1] und anhand der Richtlinie VDI 3781, Blatt 4 [11] für den Schornstein zur Abführung der Abgasströme des geplanten BHKWs durchgeführt. Die Planungsunterlagen sowie eine Betriebsbeschreibung wurden durch PlanET Biogastechnik GmbH zur Verfügung gestellt [9].

Die nach Nr. 5.5.2 TA Luft [6] und unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] ermittelte erforderliche Mindestmündungshöhe des geplanten Schornsteins zur richtlinienkonformen Ableitung der Abgase beträgt aus gutachtlicher Sicht für die geplante Anlage somit 10,6 m über Grund.

Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Der Bericht besteht aus 37 Seiten und 2 Anlagen mit 11 Anlagenblättern.

Lingen (Ems), den 10.04.2025 TL/IH

TÜV SÜD Industrie Service GmbH



geprüft durch: Dr. rer. nat. Ralf Wilhelm Troff

gez. Tobias Lehre

erstellt durch: Tobias Lehre, M. Eng.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Situation und Aufgabenstellung 6

2 Beschreibung der Anlage und Luftschadstoffemissionen 7

2.1 Beschreibung der Anlage 7

2.2 Luftschadstoffemissionen 7

3 Grundlagen zur Ermittlung der Schornsteinhöhe 9

3.1 Allgemeines gemäß Nr. 5.5.1 TA Luft 9

3.2 Ermittlung der Schornsteinlage und -mündungshöhe gemäß VDI 3781, Blatt 4 10

3.2.1 Ableitung von Abgasen 11

3.2.2 Ungestörter Abtransport der Abgase 13

3.2.3 Anforderungen zur ausreichenden Verdünnung gemäß VDI 3781, Blatt 4 20

3.3 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft 24

3.3.1 S-Wert für den Stoff NO_2 25

3.3.2 Schornsteinhöhe aufgrund von zwei oder mehr Quellen 25

3.3.3 Berücksichtigung der Bebauung, des Bewuchses und des unebenen Geländes gemäß Nr. 5.5.2.3 TA Luft 26

4 Ergebnisse der Ermittlung der Schornsteinhöhe 28

4.1 Ermittelte Schornsteinhöhe mit WinSTACC gemäß VDI 3781, Blatt 4 29

4.2 Ermittelte Schornsteinhöhe mit BESMIN gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft 31

4.3 Ermittelte Schornsteinhöhe mit BESMAX gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft 31

4.4 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs sowie unebenem Gelände gemäß Nr. 5.5.2.3 der TA Luft 32

4.6 Fazit 33

5 Literatur 34

6 Anlagen 37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 relevante physikalische Abgasparameter der geplanten Anlage 7

Tabelle 2 berücksichtigte Emissionsbegrenzungen [4] sowie S-Werte [6]..... 8

Tabelle 3 Werte für den additiven Term $H_Ü$ zur Berücksichtigung der turbulenten Scherschicht einer RZ..... 14

Tabelle 4 Ermittelte Emissionsmassenströme 31

Tabelle 5 Prüfung auf relevante geschlossene Bebauung und Bewuchs..... 32

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ der Stadt Leer eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Ems bzw. der Deichstraße und wird aus südlicher Richtung über die Nüttermoorer Straße/Eisenstraße erschlossen.

Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger mit einer untergeordneten Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Die Einsatzstoffe werden in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Eventuell sollen geplante Gärrestlager nicht innerhalb der geplanten Anlage umgesetzt werden, sondern direkt an den verwertenden landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenteil zu Biomethan aufbereitet. Hier werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens soll eine Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß den Vorgaben der TA Luft [6] sowie nach der aktuellen Empfehlung des LAI [10], des Merkblattes zur Schornsteinhöhenbestimmung zur TA Luft 2021 [1] und anhand der Richtlinie VDI 3781, Blatt 4 [11] für den Schornstein zur Abführung der Abgasströme des geplanten BHKWs durchgeführt werden. Die Planungsunterlagen sowie eine Betriebsbeschreibung wurden durch PlanET Biogastechnik GmbH zur Verfügung gestellt [9].

Dieser Untersuchungsbericht beschreibt die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen, die Planungsgrundlagen sowie die Vorgehensweise bei der Schornsteinhöhenberechnung. Diese werden im vorliegenden Bericht erläutert.

2 Beschreibung der Anlage und Luftschadstoffemissionen

2.1 Beschreibung der Anlage

Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um ein Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 499 kW sowie einer thermischen Leistung von ebenfalls 499 kW. Die Abgase des geplanten BHKWs sollen über einen Kamin abgeleitet werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die zur Ermittlung der Schornsteinhöhen gemäß TA Luft [6] berücksichtigten physikalischen Abgasparameter des geplanten Kamins zusammengefasst. Die berücksichtigten Parameter basieren auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen [9].

Tabelle 1 relevante physikalische Abgasparameter der geplanten Anlage

Parameter	**BHKW**
Normvolumenstrom, trocken [Nm³/h]	1.867
Mündungstemperatur [°C]	180°C
Schornsteindurchmesser [m]	0,25
Feuerungswärmeleistung [kW]	1.189
Abgasgeschwindigkeit [m/s]	10,6

2.2 Luftschadstoffemissionen

Auf Basis der vorliegenden Daten des geplanten BHKWs [13] sowie weiterer Absprachen mit dem Auftraggeber, sind für das geplante BHKW die in der folgenden Tabelle dargestellten Stoffe bzw. Emissionsgrenzwerte zu berücksichtigen.

Tabelle 2 berücksichtigte Emissionsbegrenzungen [4] sowie S-Werte [6]

Stoff	**Emissionsbegrenzung [mg/m³]**	**S-Wert**
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	100	0,1
Kohlenmonoxid CO	250	7,5
Staub	20	0,08

3 Grundlagen zur Ermittlung der Schornsteinhöhe

3.1 Allgemeines gemäß Nr. 5.5.1 TA Luft

Gemäß Nr. 5.5.1 TA Luft [6] sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. In der Regel ist eine Ableitung über einen Schornstein erforderlich, dessen Höhe vorbehaltlich besserer Erkenntnisse nach Nr. 5.5.2 der TA Luft [6] zu bestimmen ist. Für Schornsteine, die geruchsbeladene Abgase ableiten sollen, sind gesondert die Anforderungen des Anhangs 7 zu beachten [6].

Entsprechend der Anforderungen der TA Luft [6] soll die Richtlinie VDI 3781, Blatt 4 [11] zur Bestimmung der Schornsteinhöhe bzw. -lage herangezogen werden.
In den Absätzen 2 und 3 der Nr. 5.5.2.1 der TA Luft [6] werden die Mindestanforderung an einen Schornstein dieser Richtlinie konkretisiert. Dem folgend soll der Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20° ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegung einer Neigung von 20° zu berechnen; die Schornsteinhöhe soll jedoch das 2-fache der Gebäudehöhe nicht übersteigen. Diese Konkretisierungen der Absätze 2 und 3 der TA Luft 2021 [6] haben informativen Charakter [1]. Eine detaillierte Ausführung zur ist im Kapitel 3.2 beschrieben.

Darüber hinaus gilt es die Vorgaben der Nr. 5.5.2.2 bzw. 5.5.2.3 der TA Luft [6] bzgl. der Bestimmung der Mindestschornsteinhöhe zu berücksichtigen. Die detaillierte Ausführung zur Berechnung gemäß VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] ist in Kapitel 3.3 beschrieben.

Bei Feuerungsanlagen mit geringen Emissionsmassenströmen sowie in Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden (seltene Emissionen), kann die erforderliche Schornsteinhöhe im Einzelfall gemäß Absatz 9 der Nr. 5.5.2.1 TA Luft [6] unter Umständen festgelegt werden. Dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung zu anzustreben.

3.2 Ermittlung der Schornsteinlage und -mündungshöhe gemäß VDI 3781, Blatt 4

Die nach dieser Richtlinie bestimmte Mindesthöhe genügt den Anforderungen zum ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung aufgrund von Gebäudeeinflüssen und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase in Bezug auf benachbarte Gebäude, um nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] gilt hierbei nicht für Abgasanlagen von den im Folgenden aufgeführten Feuerstätten:

- Gasfeuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 400 kW, die mit Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Flüssiggas betrieben werden
- Ölbrennwert-Feuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 400 kW, die mit schwefelarmen Heizöl EL gemäß DIN 51603-1 betrieben werden
- Ölgebläse-Feuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 70 kW, die mit schwefelarmen Heizöl EL gemäß DIN 51603-1 betrieben werden

3.2.1 Ableitung von Abgasen

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen müssen die Lage und die Höhe der Mündungen von Abgasableiteinrichtungen so festgelegt werden, dass der ungestörte Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung der Abgase gewährleistet sind.

Die erforderliche Mündungshöhe H_M der Austrittsöffnung der Abgasableiteinrichtung kann für beide zuvor aufgezählten Anforderungen unterschiedlich sein. Daher werden nach der Richtlinie zwei Höhen für die Mündung der Abgasableiteinrichtung berechnet, die Höhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und die Höhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase unter Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs der Abgasableiteinrichtung. Die größere der beiden ermittelten Höhen ist die für die Abgasableiteinrichtung relevante Mündungshöhe H_M. Dabei handelt es sich um die Mindesthöhe, angegeben in Metern über der Firsthöhe des Gebäudes. Größere Mündungshöhen entsprechen dem Grundsatz der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sind nach dieser Richtlinie zulässig.

Die beiden Höhen H_A und H_E sind Maximalwerte folgender individuell zu berechnender Mindesthöhen für die Mündung der Abgasableiteinrichtung:

- für H_A die Mindesthöhe H_{A1} für das Einzelgebäude mit Abgasableiteinrichtung, die Mindesthöhe H_{A2} aufgrund vorgelagerter Bebauung, die Mindesthöhe $H_{A1,DA}$ oder $H_{A2,DA}$ aufgrund von Dachaufbauten und die Mindesthöhe $H_{A2,T}$ aufgrund der Hanglage des Gebäudes

- für H_E die ausgehend von der Geländeoberfläche bzw. dem Bezugsniveau berechneten Mindesthöhen H_{E1} bzw. H_{E2} und die Mindesthöhe $H_{E2,T}$ aufgrund der Hanglage des Gebäudes unter Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs der Abgasableiteinrichtung.

In der folgenden Abbildung ist der Weg zur Ermittlung der Mündungshöhe gemäß der VDI 3781, Blatt 4 [11] zusammengefasst.

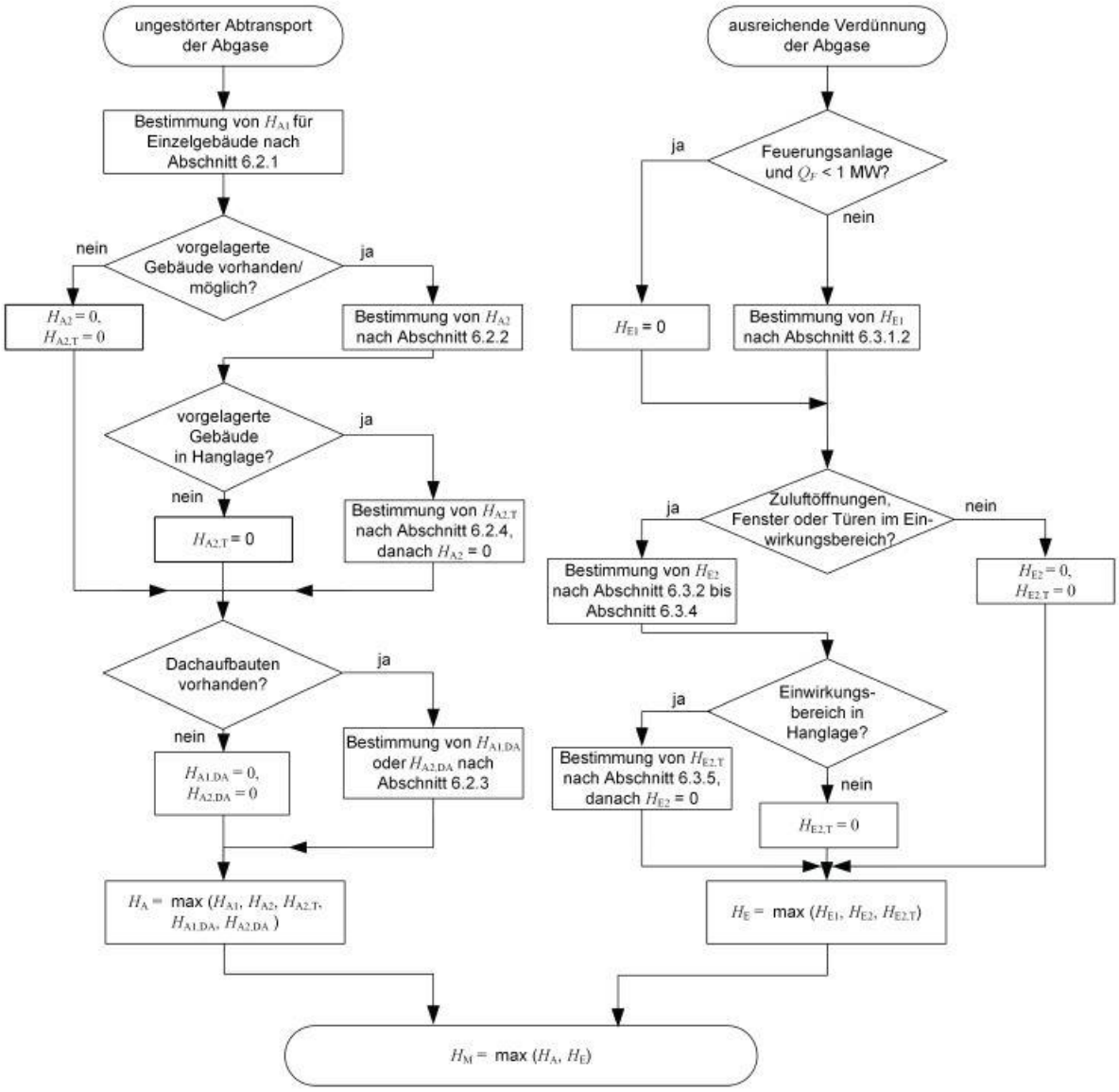


Abbildung 1 Zusammengefasstes Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

3.2.2 Ungestörter Abtransport der Abgase

Der Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung kann gestört sein, wenn die Abgasableiteinrichtung in einer Rezirkulationszone (kurz RZ) mündet. Die RZ kann durch das Gebäude mit der Abgasableiteinrichtung selbst, vorgelagerte Gebäude, auch unter Berücksichtigung der Hanglage, sowie Aufbauten auf Gebäuden verursacht werden.

In der folgenden Abbildung ist an einem Beispiel von Gebäuden mit Satteldächern die RZ qualitativ dargestellt.

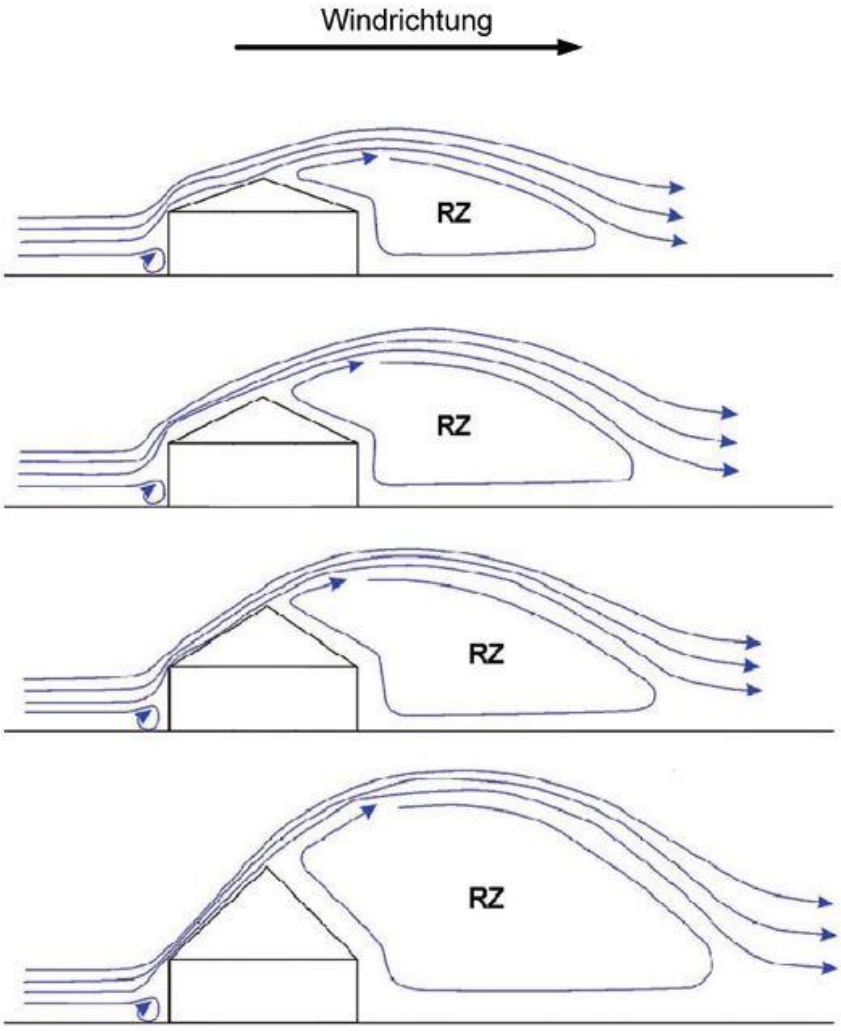


Abbildung 2 Beispieldarstellung der Rezirkulationszone in Abhängigkeit von der Dachneigung nach VDI 3781, Blatt 4 [11]

Wie in der obigen Abbildung dargestellt, gelangen die Abgase nicht unmittelbar in die freie Luftströmung, wenn sie von der auf dem Gebäude befindlichen Abgasableiteinrichtung in die Rezirkulationszone freigesetzt werden. Außerdem werden die Abgase zunächst zum Boden und zum Gebäude hin verfrachtet und führen dort zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen. Um einen ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und geringere, bodennahe Immissionen sicherzustellen, muss die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb dieser RZ liegen. Dies gilt ebenso für Abgasableiteinrichtungen, die sich innerhalb der RZ benachbarter Gebäude befinden.

3.2.2.1 Additiver Term $H_Ü$

Die Berandung der RZ ist keine scharfe Linie im Vertikalschnitt und keine scharfe Grenzfläche im Raum, sondern hat aufgrund der sich einstellenden, turbulenten Scherschicht eine bestimmte Dicke. Dies wird bei der Ermittlung der Mündungshöhe durch einen additiven Term $H_Ü$ berücksichtigt und in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3 Werte für den additiven Term $H_Ü$ zur Berücksichtigung der turbulenten Scherschicht einer RZ

Additiver Term $H_Ü$ [m]	**Q/S [m^3/h]**
0,4	$< 0{,}2 \cdot 10^6$
1,0	$< 1 \cdot 10^6$
3,0	$> 1 \cdot 10^6$

Der additiver Term $H_Ü$ hat bei Anlagen nach TA Luft in der Regel den Wert 3 m. Im Falle geringer Emissionsmassenströme mit $Q/S < 1 \cdot 10^6$ m^3/h kann entsprechend der VDI 3781 Blatt 4 [11] ein geringerer Wert (0,4 m bzw. 1 m, je nach Größe der Quelle) angesetzt werden. Dabei sollte der niedrigste Wert von $H_Ü$ = 0,4 m für Emissionsmassenströme mit $Q/S < 0{,}2 \cdot 10^6$ m^3/h angesetzt werden.

.

3.2.2.2 Ermittlung der Mündungshöhe H_{A1} gemäß VDI 3781, Blatt 4

Gemäß den Vorgaben der VDI 3781, Blatt 4 [11] muss die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der RZ eines Gebäudes liegen. Vor allem, da die erforderliche Mündungshöhe von den Abmessungen der RZ eines Gebäudes und der Position der Abgasableiteinrichtung abhängt. In der Regel ist die erforderliche Mündungshöhe am geringsten, wenn die Abgasableiteinrichtung in der Nähe des Firstes angeordnet wird.

Die Höhe H_1 nimmt mit wachsendem Abstand a der Abgasableiteinrichtung vom First bis zu einem, von der Dachneigung und -höhe abhängigen, Endwert H_2 zu. Der niedrigere Wert der beiden zu berechnenden Werte für H_1 und H_2 ist maßgebend und wird als H_{S1} bezeichnet. Zu diesem Wert ist der Wert $H_Ü$ nach Abschnitt 3.2.2.1 zu addieren. Somit ergibt sich die Höhe H_{A1}, die sicherstellt, dass die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der RZ des Einzelgebäudes liegt.

Im weiteren Verlauf wird die Definition der erforderlichen Maße zur Bestimmung der Höhe H_{A1} der Mündung einer Abgasableiteinrichtung für ein freistehendes Einzelgebäude mit Satteldach exemplarisch gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11] dargestellt.

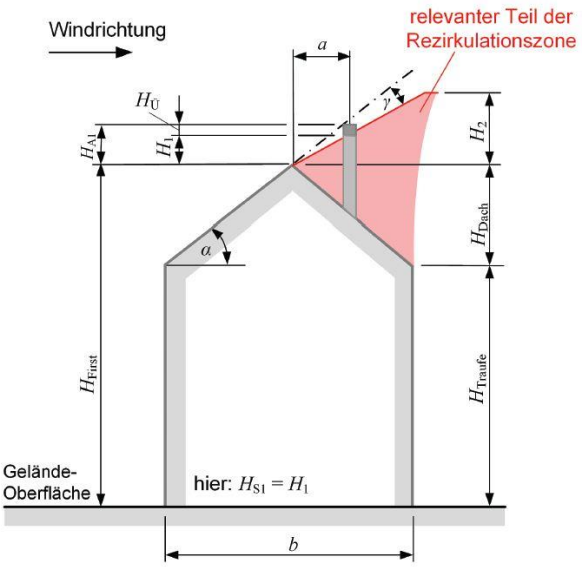


Abbildung 3 Beispielskizze zur Bestimmung der erforderlichen Mündungshöhe H_{A1} für den ungestörten Abtransport der Abgase gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

3.2.2.3 Ermittlung der Mündungshöhe H_{A2} gemäß VDI 3781, Blatt 4

Der ungestörte Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung kann zusätzlich zu dem Gebäude, aus dem die Abgase abgeleitet werden, durch andere Gebäude in der Umgebung der Abgasableiteinrichtung beeinträchtigt werden.

Daher ist die Mündung der Abgasableiteinrichtung auch außerhalb der Rezirkulationszonen, der in direkter Umgebung befindlichen, freistehenden Gebäude oder geschlossenen Bebauung zu legen. In der folgenden Abbildung ist eine Zusammenfassung zur Ermittlung der erforderlichen Höhe H_{A2} graphisch zusammengefasst.

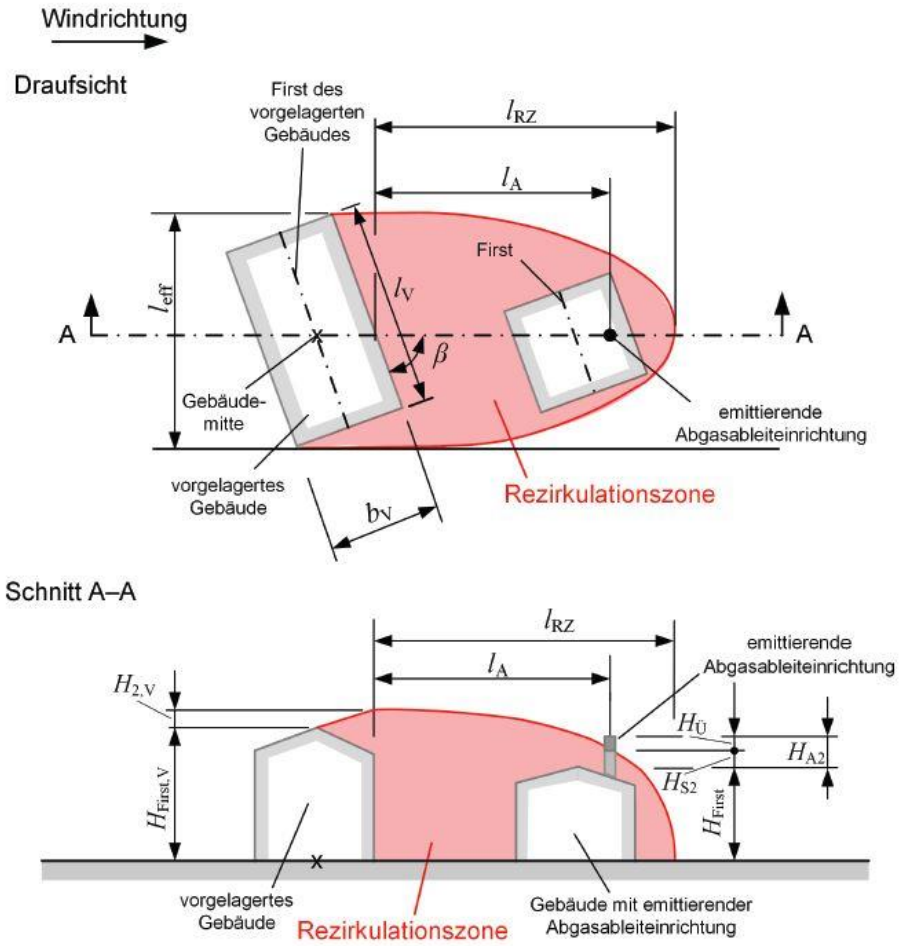


Abbildung 4 Beispielskizze zur Ermittlung der erforderlichen Höhe H_{A2} aufgrund vorgelagerter Gebäude gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

H_{A2} setzt sich aus der ermittelten Höhe H_{S2} und des additiven Terms $H_Ü$ zusammen. Hierbei hängt H_{S2} gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11] von der maximalen horizontalen Ausdehnung der RZ der windabgewandten Gebäudewand des vorgelagerten Gebäudes l_{RZ}, der horizontalen Entfernung der Abgasableiteinrichtung von einem vorgelagerten Gebäude l_A, der Firsthöhe des vorgelagerten Gebäudes $H_{First, V}$, der Höhe der RZ am vorgelagerten Gebäude über First $H_{2, V}$ und der Firsthöhe des Gebäudes mit der Abgasableiteinrichtung H_{First} ab.

3.2.2.3.1 Berücksichtigung geschlossener Bauweise bei der Ermittlung von H_{A2}

Bei der Ermittlung der Höhe H_{A2} sind - wie in Kapitel 3.2.2.3 beschrieben - freistehende Gebäude und geschlossene Bebauung in der direkten Umgebung der Abgasableiteinrichtung zu berücksichtigen. Befindet sich somit in der Umgebung der Abgasableiteinrichtung eine geschlossene Gruppe ohne Grenzabstand errichteter Gebäude in ähnlicher Höhe, wie zum Beispiel eine Straßen- oder Blockrandbebauung, kann vereinfachend davon ausgegangen werden, dass die gesamte Gebäudegruppe von der RZ der Länge $l_{RZ} = 6{,}0 * H_{First, V}$ eingehüllt wird.

3.2.2.3.2 Berücksichtigung von Dachaufbauten bei der Ermittlung von H_{A2}

Falls ein Dachaufbau die Firsthöhe des Gebäudes um mehr als 1 m überragt und seine größte Seitenlänge 2 m überschreitet, sind diese bei der Ermittlung der erforderlichen Mündungshöhe analog zu RZ von Einzelgebäuden zu berücksichtigen, da Aufbauten auf Dächern eine eigene RZ erzeugen.

Sollte sich die Abgasableiteinrichtung auf einem Dachaufbau befinden, so ist das Verfahren des Abschnitts 6.2.1 der VDI 3781, Blatt 4 [11] analog anzuwenden, um die Höhe $H_{A1,DA}$ zu ermitteln. Dabei ist der über den First hinausragende Teil des Dachaufbaues entscheidend.

Sollte sich die Abgasableiteinrichtung in der Umgebung von Dachaufbauten befinden, so ist analog zu Abschnitt 6.2.2 der VDI 3781, Blatt 4 [11] zu prüfen, ob sich die Abgasableiteinrichtung in der RZ eines oder mehrerer Dachaufbauten befindet. In diesem Fall ist die Höhe $H_{A2,DA}$ zu ermitteln.

Im Folgenden ist die Ermittlung der Mündungshöhe beispielhaft an einem Dachaufbau wie ein Einzelgebäude (a) und wie ein vorgelagertes Gebäude (b) graphisch dargestellt.

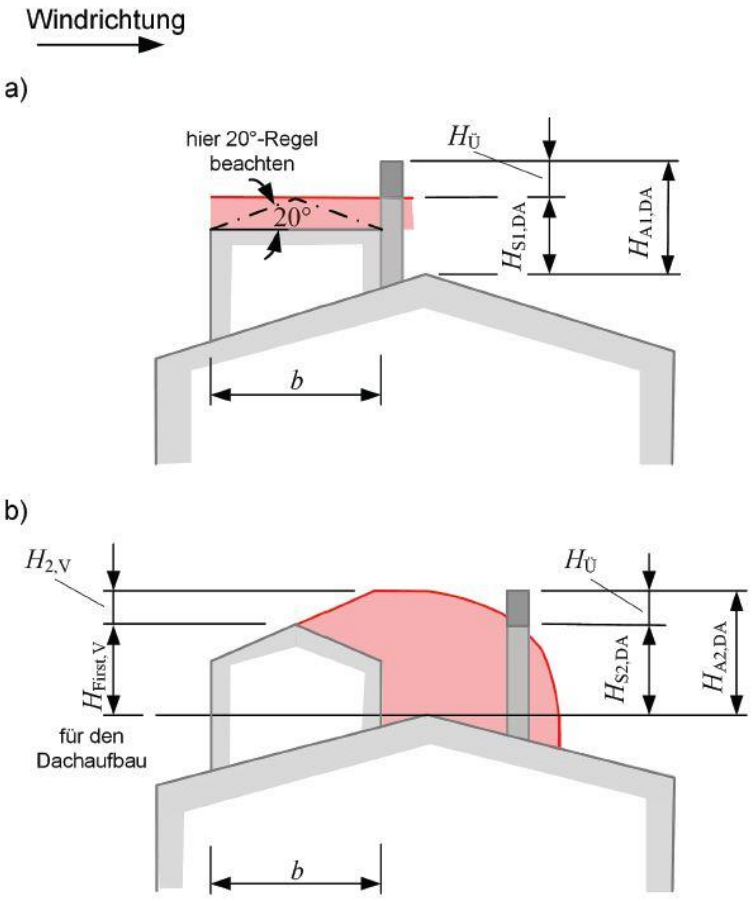


Abbildung 5 Ermittlung der erforderlichen Mündungshöhe unter Berücksichtigung von Dachaufbauten wie a) Einzelgebäude und wie b) vorgelagerte Gebäude gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

Sollte ein Dachaufbau vorhanden sein, so wird gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11] empfohlen, die Abgasableiteinrichtung in oder an ihm hochzuführen.

3.2.2.3.3 Berücksichtigung von Hanglage bei der Ermittlung von H_{A2}

Ergibt sich ein Höhenunterschied zwischen der für das vorgelagerte Gebäude und der für die Abgasableiteinrichtung jeweils maßgeblichen Geländeoberfläche, so ist der Einfluss durch eine Höhenkorrektur ∆h zu erfassen. Diese wird als Differenz zwischen den Höhen der Bezugspunkte des vorgelagerten Gebäudes und des Gebäudes mit der Abgasableiteinrichtung bestimmt. Dabei ist der Bezugspunkt eines Gebäudes als der Fußpunkt des Lots unter seinem First oder virtuellen First definiert.

Die Mündung der Abgasableiteinrichtung erhöht sich bei höher liegenden Gebäuden um ∆h gegenüber dem Fall ebenen Geländes. Während bei Gebäuden, die tiefer als das Gebäude mit der Abgasableiteinrichtung sind und bereits im ebenen Fall keine Erhöhung der Mündung aufgrund dieses vorgelagerten Gebäudes ergab, entfällt für dieses vorgelagerte Gebäude die Betrachtung der Hanglage.

In der Abbildung 6 wird der Einfluss der Hanglage auf die Mündungshöhe der Abgasableiteinrichtung und in Abbildung 7 die Festlegung des Bezugspunktes bei verschiedenen Orientierungen eines Gebäudes dargestellt.

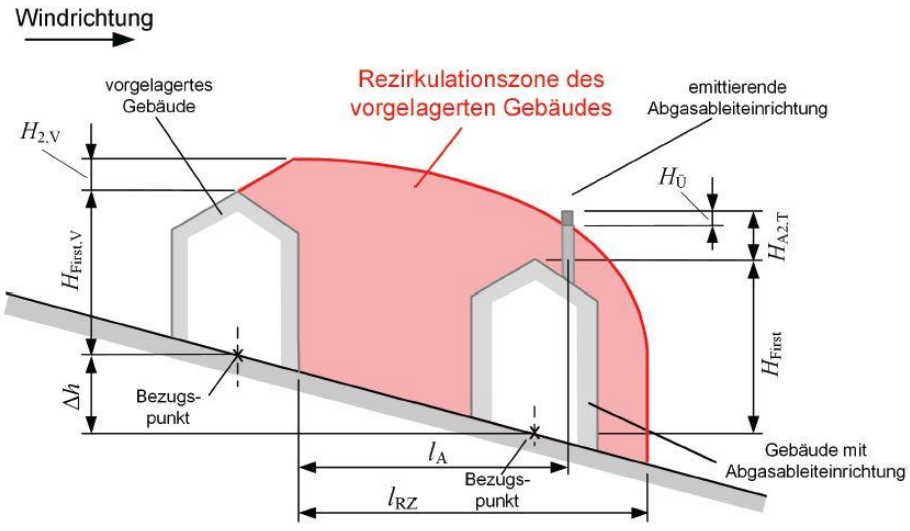


Abbildung 6 Einfluss der Hanglage auf die Mündungshöhe der Abgasableiteinrichtung gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

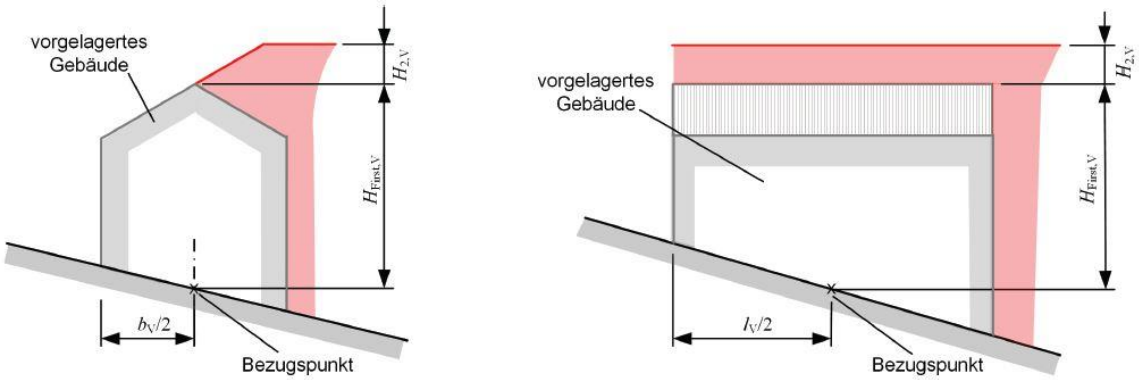


Abbildung 7 Festlegung des Bezugspunktes bei verschiedenen Orientierungen eines Gebäudes gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

3.2.3 Anforderungen zur ausreichenden Verdünnung gemäß VDI 3781, Blatt 4

3.2.3.1 Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs

Von einer ausreichenden Verdünnung bei einem ungestörten Abtransport der Abgase im Einwirkungsbereich einer Abgasableiteinrichtung ist auszugehen, falls die Mündung der Abgasableiteinrichtung

- die höchste Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden (Bezugsniveau) und
- ggf. die Geländeoberfläche um bestimmte Mündungshöhen überragt.

Der Einwirkungsbereich ist anhand Abschnitt 6.3.2 der VDI 3781, Blatt 4 [11], das Bezugsniveau anhand Abschnitt 6.3.3 der VDI 3781, Blatt 4 [11] und die Höhe über Bezugsniveau anhand Abschnitt 6.3.2 der VDI 3781, Blatt 4 [11] zu bestimmen und bei der Festlegung der Mündungshöhe zu berücksichtigen.

3.2.3.2 Bestimmung des Einwirkungsbereichs

Als Einwirkungsbereich der Abgasableiteinrichtung gilt eine Kreisfläche um den Mittelpunkt der Mündungsfläche. Hierbei beträgt der Radius R des Einwirkungsbereiches von Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV 15 m oder 8 m und vergrößert sich wie im Folgenden beschrieben und in Abbildung 8 graphisch dargestellt.

- 15 m bei Feuerstätten für feste Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW

➢ der Radius vergrößert sich um 2 m je weitere angefangene 5 kW bis höchsten 50 m

- 8 m bei Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW

➢ der Radius vergrößert sich um 1 m je weitere angefangene 50 kW bis auf höchstens 50 m

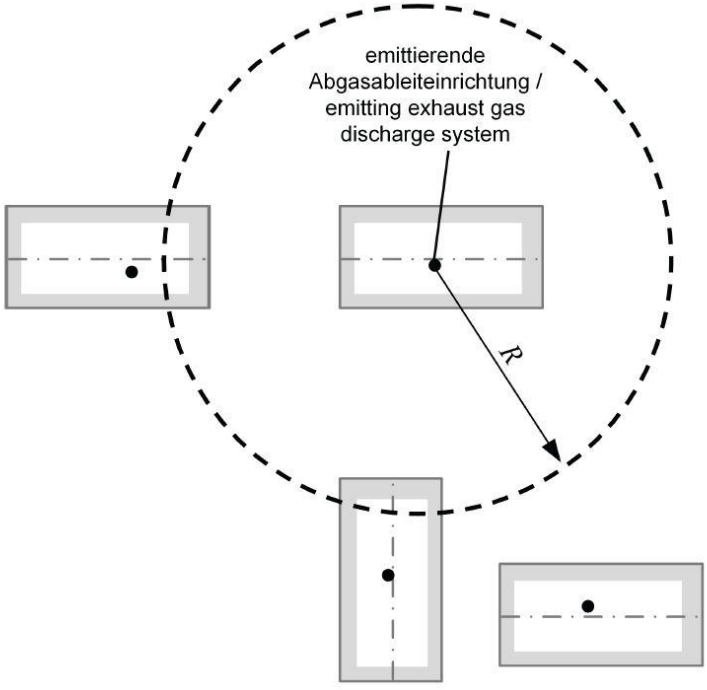


Abbildung 8 Möglicher Einwirkungsbereich in einer Kreisfläche um die Abgasableiteinrichtung gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

Bei anderen Anlagen ist zunächst von einem Radius von R = 50 m auszugehen. Im Falle von geringen Emissionsmassenströmen ist unter Umständen eine analoge Abstufung des Einwirkungsbereichs in Abhängigkeit vom Q/S-Quotient möglich [1]. Vor allem für Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV [3] und bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der 31. BImSchV [3] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich.

3.2.3.3 Bestimmung des Bezugsniveaus

Das Bezugsniveau wird durch die höchste Oberkante von Zuluftöffnungen (wie z.B. Lüftungsöffnungen) und Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume im Einwirkungsbereich der Abgasableiteinrichtung definiert. So ist die Höhe H_F die Höhe des Bezugsniveaus über der für die Abgasableiteinrichtung maßgeblichen Geländeoberfläche.

3.2.3.3.1 Bestimmung der Höhe über Bezugsniveau

Die Mündung der Abgasableiteinrichtung muss das Bezugsniveau mindestens um die Höhe H_B überragen. Diese wird bei Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV als Funktion der Brennstoffart und der Nennwärmeleistung nach Bild 14 der VDI 3781, Blatt 4 [11] oder nach der Tabelle 3 und Tabelle 4 der VDI 3781, Blatt 4 [11] bestimmt.

Bei anderen Anlagen ist zunächst von einer Höhe über Bezugsniveau von H_B = 5 m auszugehen. Vor allem für Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV [3]. Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der 31. BImSchV [3] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich. Im Falle von geringen Emissionsmassenströmen bei anderen Anlagen kann unter Umständen die Höhe in Abhängigkeit vom Radius des Einwirkbereichs R gemäß Tabelle 4 der VDI 3781, Blatt 4 [11] festgelegt werden [11].

Die erforderliche Mündungshöhe H_{E2} setzt sich gemäß Formel 22 der VDI 3781, Blatt 4 [11] somit wie folgt zusammen:

$$H_{E2} = (H_F - H_{First}) + H_B$$

In der Abbildung 9 ist die Ermittlung der Höhe H_{E2} graphisch zusammengefasst.

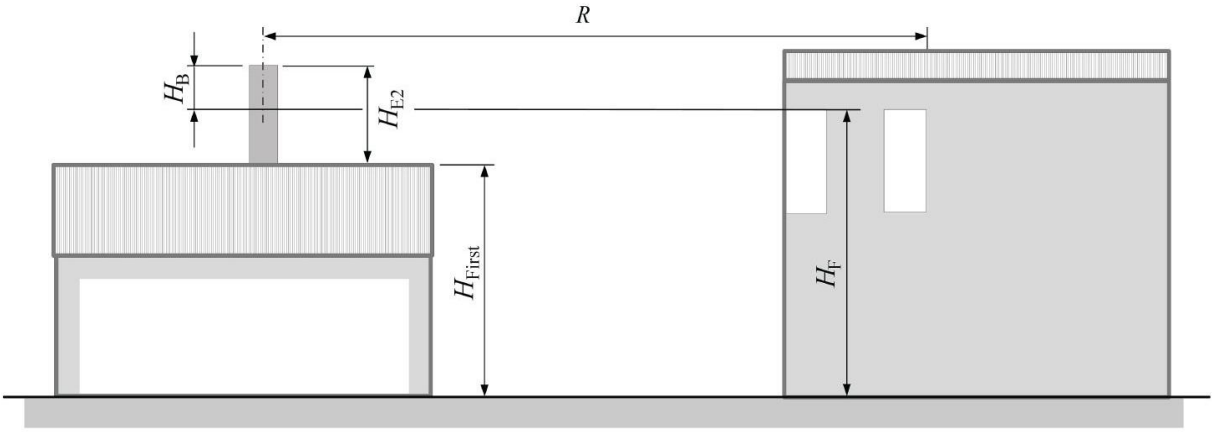


Abbildung 9 Darstellung des Radius R des Einwirkungsbereich, Bezugsniveau H_F und Mündungshöhe H_B über Bezugsniveau einer Abgasableiteinrichtung gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11]

3.2.3.3.2 Hanglage in Bezug auf das Bezugsniveau und Bestimmung der Höhe $H_{E2,T}$

Der Einfluss eines Höhenunterschieds auf das Bezugsniveau ist analog zu Abschnitt 6.2.4 der VDI 3781, Blatt 4 [11] durch eine Höhenkorrektur Δh zu erfassen. Damit setzt sich die Höhe $H_{E2,T}$ aus der Summe der Höhe H_{E2} und der Höhenkorrektur Δh zusammen.

3.3 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft

Zur Bestimmung der Mindestschornsteinhöhe eines Einzelschornsteins ist die Nr. 5.5.2.2 der TA Luft [6] anzuwenden. Diese Vorschrift stützt sich auf die technische Umsetzung durch das Programm BESMIN [7]. Hierbei werden die Werte jeweils für v, T, x und Q eingesetzt, die sich beim bestimmungsgemäßen Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes der Brenn- bzw. Rohstoffe. Dabei ist für die Bestimmung des Emissionsmassenstroms Q in diesem Zusammenhang der Tagesmittelwert heranzuziehen [1]. In einzelnen Fällen kann es sachgerecht sein, bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe auf den Halbstundenmittelwert abzustellen (stark schwankende Emissionen) [1].

v [m/s]	Geschwindigkeit des Abgases an der Schornsteinmündung
T [°C]	Temperatur des Abgases an der Schornsteinmündung
x [kg/kg]	Wasserbeladung (kg Wasserdampf und Flüssigwasser pro kg trockene Luft) des Abgases an der Schornsteinmündung
Q [kg/h]	Emissionsmassenstrom des luftverunreinigenden Stoffes; für karzinogene Fasern die je Zeiteinheit emittierte Faserzahl in 106 Fasern/h

Um Quellüberhöhung zu berücksichtigen, muss mindestens der Parameter v und auch der Schornsteindurchmesser d Werte größer 0 aufweisen. Andernfalls wird eine Quellüberhöhung nicht berücksichtigt. Soll darüber hinaus auch die thermische Überhöhung berücksichtigt werden, so ist zusätzlich für den Parameter T ein Wert größer als 10 anzugeben.

Für S kann die zuständige oberste Landesbehörde gemäß § 44, Abs. 3 BImSchG [5] in festgesetzten Untersuchungsgebieten und in den Fällen nach Nummer 4.8 der TA Luft (Sonderfallprüfung) [6] kleinere Werte vorschreiben. Sie sollen der in Anhang 6 der TA Luft [6] festgelegten S-Werte nicht unterschreiten. Für den S-Wert sind die in Anhang 6 der TA Luft [6] festgelegten Werte einzusetzen.

3.3.1 S-Wert für den Stoff NO_2

Stickstoffoxide bestehen normalerweise aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Die Bestimmung der notwendigen Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft [6] basiert auf Stickstoffdioxid. Bei der Emission von Stickstoffdioxid ist eine Umwandlung von 60 % zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Das bedeutet, dass der Emissionsmassenstrom der Stickstoffoxide (Summe aus Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid angegeben als Stickstoffdioxid) mit dem Faktor (0,6 + 0,4 p) zu multiplizieren ist, wobei p der relative Anteil des Stickstoffdioxids im Emissionsmassenstrom ist [6].

3.3.2 Schornsteinhöhe aufgrund von zwei oder mehr Quellen

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.1 bzw. Anhang 2 Nr. 14 der TA Luft [6] durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen. Die Überprüfung wird mittels des Programms BESMAX [12], das vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellt wird, durchgeführt.

Das Programm BESMAX berechnet für eine oder mehrere benachbarte Punktquellen die maximale stündliche bodennahe Konzentration eines emittierten Stoffes. Dabei wird auf die Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen zurückgegriffen, welche für jede der in Betracht zu ziehende Wettersituation und für ein Spektrum von Emissionshöhen einer passiven Punktquelle in ebenem Gelände, ohne Gebäudeeinfluss und ohne Deposition durchgeführt worden sind [12]. Bestehende Schornsteine der Anlage sind bei der Überlagerung gemäß Nr. 5.5.2.1 TA Luft mit dem halben Emissionsmassenstrom zu berücksichtigen [6]. Bei der Anwendung von BESMAX ist zu beachten, dass nicht die tatsächliche Schornsteinbauhöhe der Bestandsquellen in die Berechnung mit eingeht, sondern die Bauhöhe abzüglich der Korrektur für Bebauung und Bewuchs [1]. Um eine einheitliche Vorgehensweise zur Ermittlung dieser Korrektur für Bestandsschornsteine sicherzustellen, wir als Konvention empfohlen die BESMIN-Höhen der Bestandsschornsteine (mit vollem Emissionsmassenstrom) zu bestimmen. Auf dieser Basis ist der individuelle Zusatzbetrag für Bebauung und Bewuchs für den Abzug von der tatsächlichen Bauhöhe zu ermitteln. Fallen die so angepassten Höhen ein oder mehrerer Bestandskamine geringer als die nach Nr. 14 Anhang 2 der TA Luft vorgeschriebenen Mindesthöhen von 6 m aus, so ist diese Mindesthöhe anzusetzen [1].

Die Berechnung des Programms BESMAX selbst [12] erfolgt in drei Schritten:

1. Es wird für jede Quelle und jede Wettersituation die effektive Quellhöhe h_{eff} mit dem Programm PLURIS berechnet.
2. Es wird für jede Quelle und jede Wettersituation die bodennahe Konzentrationsverteilung bestimmt, indem aus den vorberechneten Feldern auf die vorliegende effektive Quellhöhe interpoliert wird.
3. Für jede Wettersituation und jede Windrichtung (in Schritten von 5 Grad variiert) werden die Konzentrationsfelder der einzelnen Quellen überlagert und aufsummiert und der maximal auftretende Konzentrationswert bestimmt.

3.3.3 Berücksichtigung der Bebauung, des Bewuchses und des unebenen Geländes gemäß Nr. 5.5.2.3 TA Luft

Die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nummer 5.5.2.2 setzt voraus, dass das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins nicht wesentlich durch geschlossene Bebauung oder geschlossenen Bewuchs nach oben verdrängt wird und dass die Schornsteinmündung nicht in einer geländebedingten Kavitätszone des Windfeldes liegt. Falls diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, ist die nach Nummer 5.5.2.2 bestimmte Schornsteinhöhe gemäß den folgenden Absätzen zu korrigieren.

Maßgeblich für die Verdrängung des Windfeldes durch Bebauung oder Bewuchs ist das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen Schornsteinhöhe gemäß Nummer 5.5.2.2, mindestens aber mit dem Radius 150 m.

Innerhalb dieses Kreises ist der Bereich mit geschlossener vorhandener oder nach einem Bebauungsplan zulässiger Bebauung oder geschlossenem Bewuchs zu ermitteln, der fünf Prozent der Fläche des genannten Kreises umfasst und in dem die Bebauung oder der Bewuchs die größte mittlere Höhe über Grund aufweist. Einzelstehende höhere Objekte werden hierbei nicht berücksichtigt. Soweit ein solcher Bereich vorliegt, ist die in Nummer 5.5.2.2 gemäß BESTAL bestimmte Schornsteinhöhe um diese Höhe zu erhöhen. Diese Erhöhung sollte sowohl auf Basis der ermittelten BESMIN- als auch auf Basis der BESMAX-Höhen durchgeführt werden, da sich unterschiedliche Höhen ergeben können.

Die korrigierte BESMAX-Höhe muss hierbei nicht zwangsläufig in einer höheren Schornsteinhöhe resultieren. Aus Vorsorgegründen sollte in der Regel die größere der so bestimmten Schornsteinhöhen verwendet werden [1].

In unebenem Gelände wird der Schornstein mit der nach Nummer 5.5.2.2 bestimmten, gegebenenfalls um Bebauung und Bewuchs korrigierten Schornsteinhöhe betrachtet.

Liegt der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen und ist sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor größer als 15 Grad, so ist die Schornsteinhöhe so weit zu erhöhen, bis dieser Winkel kleiner oder gleich 15 Grad ist.

4 Ergebnisse der Ermittlung der Schornsteinhöhe

Im vorliegenden Fall wurde die Ermittlung der Mindestableithöhen gemäß Nr. 5.5 TA Luft [6] unter Berücksichtigung der Anforderungen der VDI 3781, Blatt 4 [11] sowie unter Berücksichtigung des §19 der 44. BImSchV [4] und der Hinweise des Merkblatts zur Schornsteinhöhenberechnung der TA Luft 2021 [1] durchgeführt.

Die Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft [6] wurde unter Zuhilfenahme des Programms BESMIN [7] sowie des Programms BESMAX [12] und die Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11] mit dem Programm WinSTACC [8] durchgeführt.

Im nachfolgenden Kapitel wird zunächst die Bestimmung der Mindestschornsteinhöhe gemäß den Vorgaben der VDI 3781, Blatt 4 [11] beschrieben.

Im Anschluss wird unter Verwendung des Programms BESMIN [7] gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft [6] die jeweils erforderliche Mindestschornsteinhöhe des Einzelschornsteins ermittelt. Da es sich im vorliegenden Fall bei dem geplanten Kamin des BHKWs um die einzige gerichtete Emissionsquelle handelt, kann die Überprüfung auf eine Überlagerung von Konzentrationsfahnen mit Hilfe des Programms BESMAX [12] entfallen. Die sich anhand des Programms BESMIN [7] ergebende Höhe des betrachteten Schornsteins ist unter Umständen noch gemäß den Vorgaben des Kapitels 5.5.2.3 der TA Luft [6] (Berücksichtigung von Bebauung, Bewuchs und unebenem Gelände) zu korrigieren.

Die o.g. verschiedenen Prüfschritte führen im Regelfall zu unterschiedlichen Schornsteinhöhen. Für das Ergebnis der Schornsteinhöhenbestimmung nach Nr. 5.5. TA Luft [6] ist die maximale dieser Höhen ausschlaggebend [1].

4.1 Ermittelte Schornsteinhöhe mit WinSTACC gemäß VDI 3781, Blatt 4

Die zur Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß VDI 3781, Blatt 4 [11] erforderlichen Parameter und die jeweiligen Protokolle zum Programm WinSTACC [8] sind in Anlage 2 dargestellt. Die umliegenden Gebäude und der geplante Schornstein des BHKWs wurden entsprechend den zur Verfügung gestellten Informationen [9] modelliert. Die Verortung ist im Übersichtslageplan (Anlage 1) dargestellt.

Die gemäß VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] ermittelte Mündungshöhe beträgt für den geplanten Schornstein 10,6 m über Grund.

In den folgenden Abbildungen werden die für die Ermittlung der Mindestschornsteinhöhe berücksichtigten Gebäude sowie die hieraus entstehenden Rezirkulationszonen dargestellt.

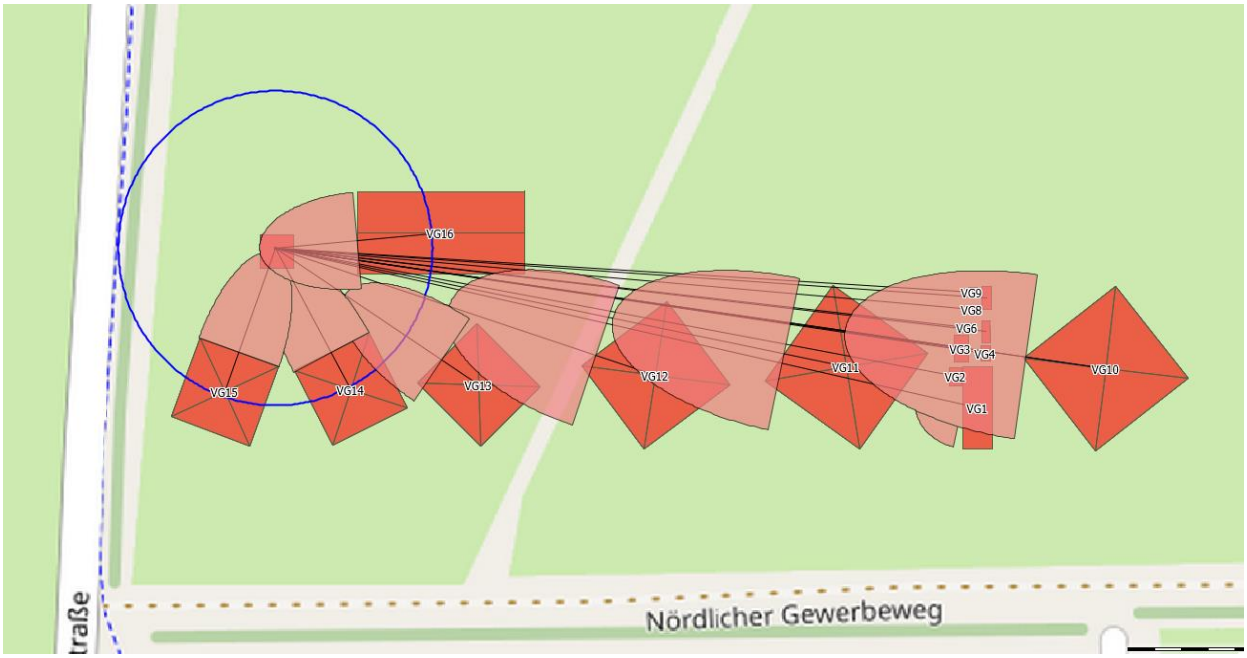


Abbildung 10 Darstellung des über WinSTACC [8] ermittelten Einwirkungskreises und den RZ der umliegenden Bebauung des BHKW-Kamins in 2D

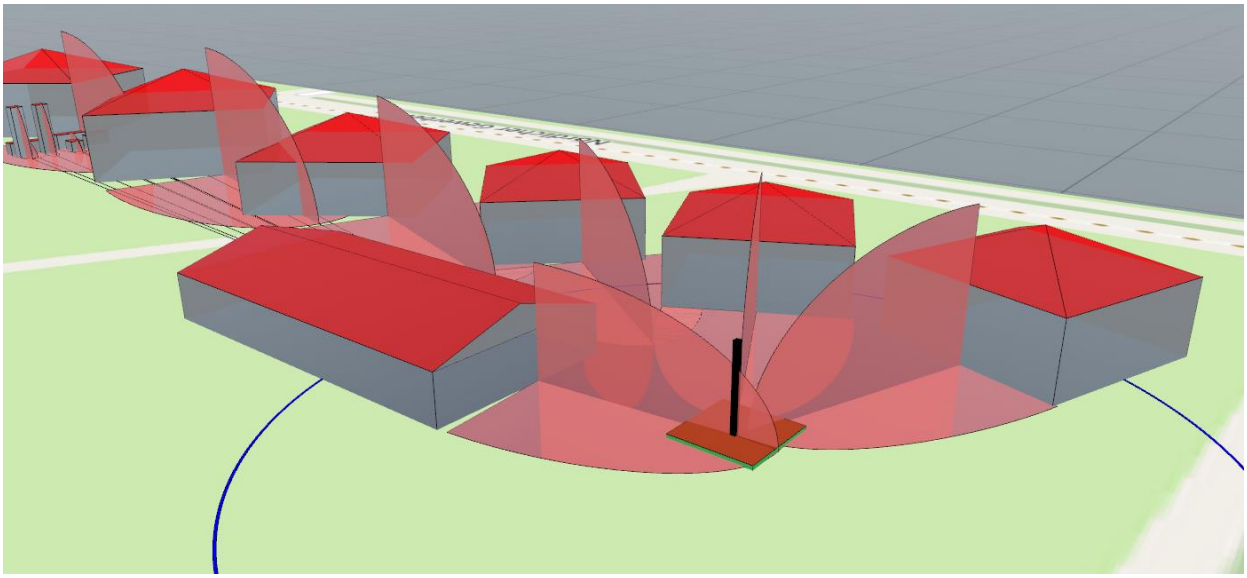


Abbildung 11 Darstellung der über WinSTACC [8] ermittelten RZ der umliegenden Bebauung sowie des Schornsteines des BHKW-Kamins in 3D

Eine detaillierte Darstellung der berücksichtigten Gebäude ist in der Protokolldatei in Anlage 2 dargestellt.

4.2 Ermittelte Schornsteinhöhe mit BESMIN gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft

Die zur Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft [6] erforderlichen Parameter sind in Kapitel 2 dargestellt. Auf dieser Basis erfolgt eine Berechnung der Schornsteinhöhe der geplanten Abgasableitungseinrichtung mit Hilfe des Programms BESMIN [7].

Tabelle 4 Ermittelte Emissionsmassenströme

Stoff	**Emissionsmassenstrom [kg/h]**
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	0,1382
Kohlenstoffmonoxid CO	0,4668
Staub	0,0373

Anhand der berücksichtigten Parameter ergibt sich gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft [6] eine Mindestableithöhe der Anlage von 6 m über Grund. Das Protokoll dieser Berechnung ist in Anlage 2 dargestellt.

4.3 Ermittelte Schornsteinhöhe mit BESMAX gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft

Bei mehreren Schornsteinen einer Anlage ist gemäß Nr. 5.5.2.1 der TA Luft [6] die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft [6] durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu überprüfen. Hierbei wird überprüft, ob eine Erhöhung der mithilfe von BESMIN berechneten Mindestschornsteinhöhe (siehe Kapitel 4.1) aufgrund der Überlagerung von Konzentrationsfahnen zu berücksichtigen ist [6].

Im vorliegenden Fall hat die hier zu betrachtende Anlage neben dem geplanten Schornstein des BHKW keinen weiteren Schornstein weshalb die weitere Prüfung mithilfe des Programms BESMAX [12] an dieser Stelle entfallen kann.

4.4 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs sowie unebenem Gelände gemäß Nr. 5.5.2.3 der TA Luft

Im Anschluss an die Anwendung von BESMIN bzw. BESMAX wird geprüft, inwieweit das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteines durch Bebauung oder Bewuchs verdrängt wird. Diese Prüfung wurde entsprechend der in Kapitel 3.3.3 dieses Berichtes bzw. Nr. 5.5.2.3 der TA Luft [6] beschriebenen Anforderungen durchgeführt. Diese lauten:

„Maßgeblich für die Verdrängung des Windfeldes durch Bebauung oder Bewuchs ist das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen Schornsteinhöhe gemäß Nummer 5.5.2.2, mindestens aber mit dem Radius 150 m.

Innerhalb dieses Kreises ist der Bereich in geschlossener vorhandener oder nach einem Bebauungsplan zulässiger Bebauung oder geschlossenem Bewuchs zu ermitteln, der 5 Prozent der Fläche des genannten Kreises umfasst und in dem die Bebauung oder der Bewuchs die größte mittlere Höhe über Grund aufweist. Einzelstehende höhere Objekte werden hierbei nicht berücksichtigt. Soweit ein solcher Bereich vorliegt, ist die in Nummer 5.5.2.2 bestimmte Schornsteinhöhe um diese Höhe zu erhöhen.“ [6]

Im vorliegenden Fall ist die Beurteilungsfläche auf Basis der mithilfe des BESMIN-Programms ermittelten Mindestschornsteinhöhe von 6,0 m gemäß den Vorgaben der TA Luft mit einem Radius von 150 m um die Position des geplanten Schornsteines berechnet worden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die relevanten Daten der Prüfung bezüglich des Vorliegens von relevanter geschlossener Bebauung bzw. geschlossenen Bewuchses für die Anlage zusammengefasst und die größte zusammenhängende bebaute Fläche dargestellt.

Tabelle 5 Prüfung auf relevante geschlossene Bebauung und Bewuchs

Höhe gemäß 5.5.2.2 [m]	Radius R [m]	Beurteilungsfläche [m²]	Gebiet höchster geschlossener Bebauung bzw. Bewuchses		
			Fläche	Anteil an Beurteilungsfläche [%]	mittlere Höhe [m]
6	150	70.686	Mistlagerhalle	ca. 2	6,37

Da die größte zusammenhängende zu betrachtende Fläche mit 1.400 m² lediglich einen Anteil an der Beurteilungsfläche von ca. 2 % hat entfällt die Korrektur der gemäß BESMIN ermittelten Schornsteinhöhe an dieser Stelle.

Die Schornsteinmündung der untersuchten Anlage liegt unter Berücksichtigung einer Mindestschornsteinhöhe von 6 m über Grund nicht in einer geländebedingten Kavitätszone des Windfeldes. Eine Anpassung aufgrund von nicht ebenem Gelände entfällt daher.

Gemäß Nr. 5.5.2.3 der TA Luft [6] ergibt sich somit eine Höhe von 6 m über Grund.

4.6 Fazit

Die gemäß VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] ermittelte Mindestschornsteinhöhe beträgt für die geplante Anlage 10,6 m über Grund.

Die gemäß Nr. 5.5.2.2 der TA Luft [6] mit Hilfe des BESTAL-Programmpaketes ermittelte Schornsteinhöhe für die geplante Anlage beträgt 6,0 m über Grund.

Die nach Nr. 5.5.2 TA Luft [6] und unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [11] ermittelte erforderliche Mindestmündungshöhe des geplanten Schornsteins zur richtlinienkonformen Ableitung der Abgase beträgt aus gutachtlicher Sicht für die geplante Anlage somit 10,6 m über Grund.

5 Literatur

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	Merkblatt Schornstein-höhenbestimmung	Merkblatt Schornsteinhöhenbestimmung zur TA Luft 2021; Fachgespräch Ausbreitungsrechnung	04.07.2023
[2]	4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung zur Durch-führung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige An-lagen)	31.03.2017
[3]	31. BImSchV	Einunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Ver-ordnung zur Begrenzung der Emissionen flüch-tige organischer Verbindungen bei der Verwen-dung organischer Lösemittel in bestimmten An-lagen)	24.03.2017
[4]	44. BImSchV	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Ver-ordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbi-nen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mitt-lere Feuerungsanlagen)	13.06.2019
[5]	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltein-wirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräu-sche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung	08.04.2019

[6]	TA Luft	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)	14.09.2021
[7]	Schornsteinhöhe nach TA Luft; BESMIN	Programmsystem BESMIN in der Version 1.2.0; Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau Ingenieurbüro Janicke, Überlingen	05.09.2024
[8]	WinSTACC	PC- Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.5.7; Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG	
[9]	PlanET Biogastechnik GmbH	Tischvorlage zur Planung einer Biogasanlage mit Gasaufbereitung der Optigas GmbH im Industrie- und Gewerbegebiet Leer-Nord	27.03.2023
[10]	Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5 TA-Luft unter Berücksichtigung der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4	Empfehlung des LAI-Ausschusses Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)	Januar 2019
[11]	VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4	Umweltmeteorologie – Ableitung für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Verein Deutscher Ingenieure	Juli 2017
[12]	Schornsteinhöhe nach TA Luft; BESMAX	Programmsystem BESMAX in der Version 1.2.0; Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau Ingenieurbüro Janicke, Überlingen	05.09.2024

[13]	2G Energy AG	Technisches Datenblatt avus 500plus BG	23.06.2023

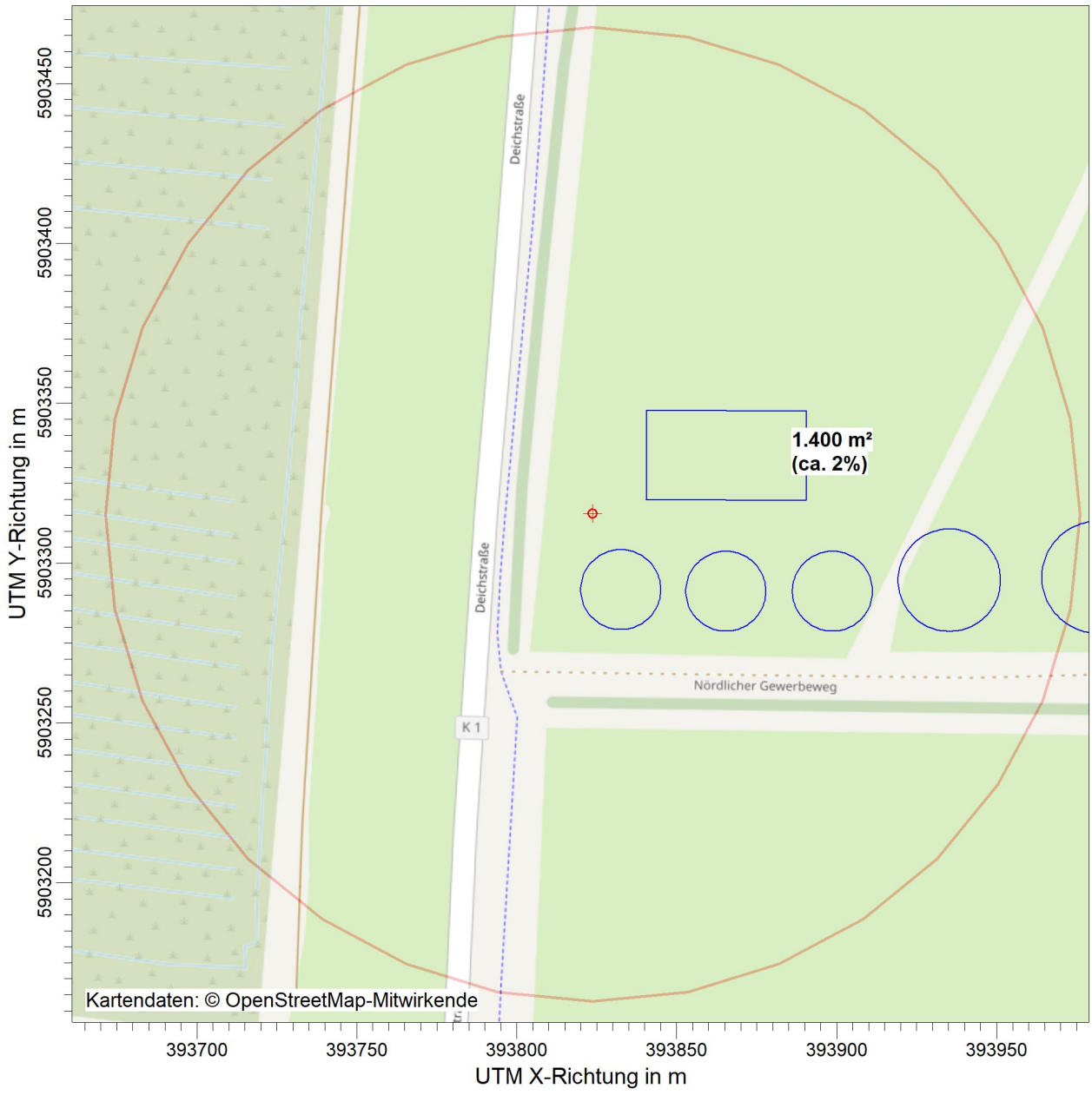
6 Anlagen

Anlage 1: Lageplan für die Ermittlung der Korrekturen in Bezug auf Bebauung und Bewuchs

Anlage 2: Protokolldatei WinSTACC zur Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß VDI 3781, Blatt 4

Protokolldatei BESMIN zur Ermittlung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft

PROJEKT-TITEL:



BEMERKUNGEN:

Lageplan zur Ermittlung der Korrekturen in Bezug auf Bebauung und Bewuchs

FIRMENNAME:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

MAßSTAB: 1:2.000

0 0,05 km

DATUM:

10.04.2025

PROJEKT-NR.:

LGS18140

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Projekte\Optigas\Optigas_02\Optigas_02.aus

******** WinSTACC - Lohmeyer GmbH
****

******** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase
****

Programmversion = 1.0.7.0

dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 10.04.2025 10:47

Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini

Längenangaben = Meter

Winkelangaben = Grad

Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Feuerungsanlage

Brennstoff = gasförmig

Nennwärmeleistung_Q_N = 2000

Feuerungswärmeleistung_Q_F = 2000

[Einzelgebäude]

Länge_l = 10

Breite_b = 10

Traufhöhe_H_Traufe = 0.5

Firsthöhe_H_First = 0.5

Dachform = Flachdach

HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 5.4

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 24.5

Breite_b = 9

Traufhöhe_H_Traufe = 3

Firsthöhe_H_First = 3

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 77

AbstandGebäudeMündung_l_A = 210.1

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 5.5

Breite_b = 3.8

Traufhöhe_H_Traufe = 8.3

Firsthöhe_H_First = 8.3

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 79

AbstandGebäudeMündung_l_A = 204.5

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l = 8

Breite_b = 4.5

Traufhöhe_H_Traufe = 3.4

Firsthöhe_H_First = 3.4

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 82

AbstandGebäudeMündung_l_A = 204.4

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude4]

Länge_l = 4.5

Breite_b = 3

Traufhöhe_H_Traufe = 3

Firsthöhe_H_First = 3

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 82

AbstandGebäudeMündung_l_A = 212.6

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude5]

Länge_l = 6.5

Breite_b = 2.5

Traufhöhe_H_Traufe = 3.5

Firsthöhe_H_First = 3.5

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 83

AbstandGebäudeMündung_l_A = 212.1

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude6]

Länge_l = 3.3

Breite_b = 2.6

Traufhöhe_H_Traufe = 2.5

Firsthöhe_H_First = 2.5

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 7

AbstandGebäudeMündung_l_A = 206

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude7]

Länge_l = 6.8

Breite_b = 2.7

Traufhöhe_H_Traufe = 2.9

Firsthöhe_H_First = 2.9

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 86

AbstandGebäudeMündung_l_A = 211.2

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude8]

Länge_l = 2.5

Breite_b = 2.5

Traufhöhe_H_Traufe = 11.8

Firsthöhe_H_First = 11.8

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 5

AbstandGebäudeMündung_l_A = 207.4

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude9]

Länge_l = 2.5

Breite_b = 2.5

Traufhöhe_H_Traufe = 11.8

Firsthöhe_H_First = 11.8

Dachform = Flachdach

H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 4

AbstandGebäudeMündung_l_A = 207

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude10]

Länge_l = 35

Breite_b = 35

Traufhöhe_H_Traufe = 14

Firsthöhe_H_First = 21.1

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 17.5

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 44

AbstandGebäudeMündung_l_A = 226.1

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude11]

Länge_l = 35

Breite_b = 35

Traufhöhe_H_Traufe = 14

Firsthöhe_H_First = 21.1

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 17.5

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 24

AbstandGebäudeMündung_l_A = 154.7

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude12]

Länge_l = 32

Breite_b = 31.2

Traufhöhe_H_Traufe = 10

Firsthöhe_H_First = 16.5

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 15.6

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 55

AbstandGebäudeMündung_l_A = 100.3

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude13]

Länge_l = 26.5

Breite_b = 25

Traufhöhe_H_Traufe = 10

Firsthöhe_H_First = 15.1

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 12.5

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 11

AbstandGebäudeMündung_l_A = 59.2

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude14]

Länge_l = 25

Breite_b = 25

Traufhöhe_H_Traufe = 10

Firsthöhe_H_First = 15

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 12.5

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 1

AbstandGebäudeMündung_l_A = 34.9

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude15]

Länge_l = 25

Breite_b = 25

Traufhöhe_H_Traufe = 10

Firsthöhe_H_First = 15.1

Dachform = Zeltdach

BreiteDachhälfte_b1 = 12.5

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 0

AbstandGebäudeMündung_l_A = 33.1

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude16]

Länge_l = 50

Breite_b = 24.6

Traufhöhe_H_Traufe = 6.4

Firsthöhe_H_First = 10

Dachform = SymSatteldach

BreiteDachhälfte_b1 = 12.3

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 5

AbstandGebäudeMündung_l_A = 23.9

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

freistehender Schornstein (Firsthöhe kleiner oder gleich 1 m)!

----- Mündungshöhe über Grund = 11.1

Projekt: Optigas_02.aus

Quelle ID: QUE_12

Description: BHKW

==========

Abgastemperatur [C]: 180,0

Schornsteindurchmesser [m]: 0,25

Austrittsgeschwindigkeit [m/s]: 10,57

Wasserbeladung [kg/kg]:

Volumenstrom N. tr. [m3/h]:

Volumenstrom N. f. [m3/h]:

Schornsteinmindesthohe (BESMIN) [m]: 6,0

Kohlenmonoxid

S-Wert	E-Konz.[mg/m3]	Volumenstrom[m3/h]	Emission[kg/h]	BESMIN [m]
7,50000	0,00	0,00	4,668E-001	6

Partikel (PM10)

S-Wert	E-Konz.[mg/m3]	Volumenstrom[m3/h]	Emission[kg/h]	BESMIN [m]
0,08000	0,00	0,00	3,730E-002	6

Stickstoffdioxid

S-Wert	E-Konz.[mg/m3]	Volumenstrom[m3/h]	Emission[kg/h]	BESMIN [m]
0,10000	0,00	0,00	1,382E-001	6

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110	Einsatzstofflagerhalle	EQ 1a	Normalbetrieb	täglich	während der Öffnung			Geruch	gasförmig					
110	Einsatzstofflagerhalle	EQ 1b	Normalbetrieb	täglich	während der Öffnung			Geruch	gasförmig					
120	Vorlagebehälter	EQ 2	Normalbetrieb	täglich	24 h			Geruch	gasförmig					
330	BHKW	EQ 5	Nomalbetrieb	täglich	24 h	1.867	180	Abgas BHKW	gasförmig					
								Abgas BHKW / NOx	gasförmig		100		0,1867	berechnet
								Abgas BHKW / CO	gasförmig		500		0,934	berechnet
								Abgas BHKW / HCHO	gasförmig		30		0,056	berechnet
330	BHKW							Abgas BHKW / NH3	gasförmig		30		0,056	berechnet
510	Abluftreinigung	EQ 6	normalbetrieb	täglich	24 h	26.413		Abluft Biofilter	gasförmig					

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
								Abluft Biofilter / NH3	gasförmig					
								Abluft Biofilter / Geruch	gasförmig					
320	Notfackel	EQ 4	Ausfall Gasverwertung	selten	kurzfristig	1.000		Abgas Fackel	gasförmig					
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	EQ 3	Ausfall CO2 Verflüssigung	selten	kurzfristig	236		Offgas Biogasaufb.	gasförmig					
					Bagatellmassenstrom			Offgas Biogasaufb. / H2S	gasförmig					
					Bagatellmassenstrom			Offgas Biogasaufb. / NOx	gasförmig					
					Bagatellmassenstrom			Offgas Biogasaufb. / SO2	gasförmig					
					Bagatellmassenstrom			Offgas Biogasaufb. / NH3	gasförmig					

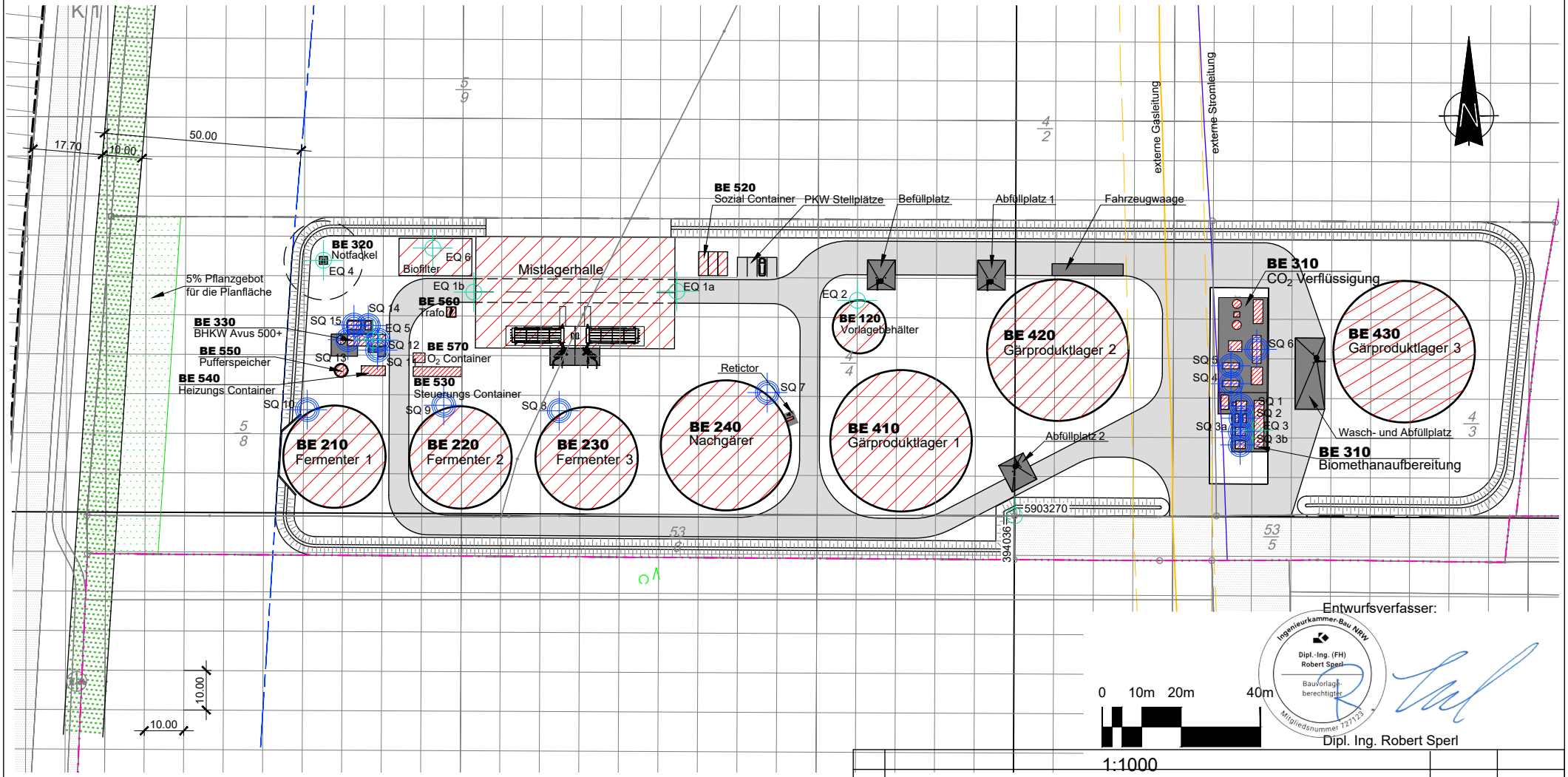
4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Ostwert	Nordwert	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EQ 2	Punktquelle mit vertikalem Austritt ohne freie Abströmung	Vorlagebehälter / Belüftungsöffnung	32393996	5903325	4				0,5			
EQ 5	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	BHKW / Abgasrohr	32393874	5903315	10,6				0,176			
EQ 6	Flächenquellen	Biofilter / Austrittsfläche	32393889	5903338	1,5				162	18	9	
EQ 3	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Offgas	32394096	5903292					0,25			
EQ 4	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Notfackel / Verdeckte Flamme	32393861	5903335	5				0,18			
EQ 1a	Flächenquellen	Halle/Tor	32393951	5903327	2				12			
EQ 1b	Flächenquellen	Halle / Tor	32393899	5903327	2				12			

4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Anlagen:

- 0404_Emissionsquellenplan_EQ01d_FL_20250326.pdf



Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 127123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Schallquellen	
Festpunkt	
SQ 1	BGAA Biogasgebläse
SQ 2	BGAA Kühlaggregate
SQ 3a	BGAA Biogaskompressoren
SQ 3b	BGAA Biogaskompressoren
SQ 4	CO2 Kühlaggregat
SQ 5	CO2 Kühleinheit
SQ 6	CO2 Kompressoren
SQ 7	NG Gasverdichter
SQ 8	FE3 PlanET eco Paddel
SQ 9	FE2 PlanET eco Paddel
SQ 10	FE1 PlanET eco Paddel
SQ 11	BHKW Gasaufbereitung
SQ 12	BHKW Abluftkulisse
SQ 13	BHKW zuluftkulisse
SQ 14	BHKW Gemischkühler
SQ 15	BHKW Notkühler

Emissionsquellen		Z	Rechtswert	Hochwert
Festpunkt		32 U	394036	5903270
EQ 1a	Halle Tor 1	32	393951	5903327
EQ 1b	Halle Tor 2	32	393899	5903327
EQ 2	Vorlagebehälter	32	393996	5903325
EQ 3	Off Gas	32	394096	5903292
EQ 4	Notfackel	32	393861	5903335
EQ 5	BHKW Abgasrohr	32	393874	5903315
EQ 6	Biofilter	32	393889	5903338

Legende

- neue Komponenten
- geplante Fahrflächen
- vorhandene öffentliche Verkehrsflächen
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze
- Emissionsquellen
- Schallquellen

d	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	02.09.2024	I.Busse
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Emissionsquellenplan	PL91913.02	d	EQ 01

195/201

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions-verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleistungs-pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz-maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
310	LCO	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		1	82		
310	LCO Kühleinheit	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		2	85		
310	LCO Kompressor	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		3a	81,5		
310	LCO Kompressor	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		3b	81,5		
310	LCO Kühleinheit	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		4	87		
310	LCO Kühleinheit	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		5	87		
310	LCO Kompressor	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		6	86,5		
240	Nachgärer gasverdichter	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		7	76		
230	Fermenter 3 Rührwerk	7 Tage / Woche	15 min /h		8	80		
220	Fermenter 2 Rührwerk	7 Tage / Woche	15 min /h		9	80		
210	Fermenter 1 Rührwerk	7 Tage / Woche	15 min /h		10	80		
330	BHKW Gaskühler	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		11	78		
330	BHKW Abluft	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		12	78		
330	BHKW Abgas	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		13	80		
330	BHKW Gemischtkühler	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		14	80		
330	BHKW Notkühler	7 Tage / Woche	24 h/ Tag		15	80		

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

siehe Kapitel 4.4

4.7 Sonstige Emissionen

4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

4.9 Emissionsgenehmigung gemäß TEHG

4.10 Sonstiges

5.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

Siehe Gutachten Kapitel 4

5.2 Fließbilder über Erfassung, Führung und Behandlung der Abgasströme

5.3 Zeichnungen Abluft-/Abgasreinigungssystem

Eine Separate Zeichnung der Abluft- und Abgasreinigungssystem des Herstellers liegt nicht vor. Die genaue Darstellung ist den Bauzeichnungn in Kapitel 12.3 zu entnehmen. Eine Beschreibung des Biofilter ist Kapitel 3.1 zu entnehmen.

5.4 Abluft-/Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen.

Gasreinigungsanlage(n) gemäß Fließbild:	BHKW		
Angeschlossene Betriebseinheit(en) Nr.:	BE330		
Verbunden mit Quelle(n) Nr.:			
Bauart/Typ der Gasreinigungsanlage:	SCR Katalysator inkl Oxidationskatalysator		
Reinigungsprinzip:	Oxidation, selektive katalytische Reduktion		
Abgas-/Abluftmenge im Auslegungszustand:	1.867	m^3/h bezogen auf	0 C

Wirksamkeit der Gasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Abgeschiedene Stoffe	Konzentration [mg/m^3]		Abscheidegrad [%]
	Rohgas	Reingas	
1	2	3	4
Abgas BHKW / NOx	500	100	80
Abgas BHKW / HCHO	60	20	66,667
Abgas BHKW / CO		500	
Abgas BHKW / NH3		30	

5.4 Abluft-/Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen.

Gasreinigungsanlage(n) gemäß Fließbild:	Biofilter
Angeschlossene Betriebseinheit(en) Nr.:	BE110
Verbunden mit Quelle(n) Nr.:	(Konzentration im Rohgas nicht bekannt)
Bauart/Typ der Gasreinigungsanlage:	Biofilter
Reinigungsprinzip:	Abscheide Grad < 500 GE/m³ / Abscheidegrad Ammoniak 90 %
Abgas-/Abluftmenge im Auslegungszustand:	26.413 m^3/h bezogen auf

Wirksamkeit der Gasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Abgeschiedene Stoffe	Konzentration [mg/m^3]		Abscheidegrad [%]
	Rohgas	Reingas	
1	2	3	4
Abluft Biofilter / NH3			
Abluft Biofilter / Geruch			

5.5 Sonstiges

6.1 Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)

1. Wurde der Behörde bereits angezeigt, dass ein Betriebsbereich vorliegt?

- ☐ Ja. Bitte fahren Sie mit Frage 2 fort.
- ☒ Nein. Bitte fahren Sie mit Frage 3 fort.

2. Ergeben sich durch das beantragte Vorhaben Änderungen in Bezug auf das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV oder deren Entstehung bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung)?

- ☐ Ja. Bitte aktualisieren Sie die Berechnung zur Ermittlung von Betriebsbereichen und legen Sie die Unterlagen der Ermittlungshilfe diesem Antrag bei. Fahren Sie bitte mit Frage 4 fort.
- ☐ Nein. Bitte legen Sie die entsprechenden Unterlagen zur bereits erfolgten Anzeige diesem Antrag bei und fahren mit Abschnitt 6.2 fort.

3. Sind gefährliche Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV in einer oder mehreren Anlagen eines Betreibers tatsächlich vorhanden oder kann vernünftigerweise vorhergesehen werden, dass solche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung) entstehen?

- ☒ Ja. Ermitteln Sie bitte, ob die Mengenschwellen zum Erreichen eines Betriebsbereiches erreicht oder überschritten werden.
- ☐ Nein.

4. Liegt entsprechend der Ermittlungshilfe ein Betriebsbereich vor?

- ☐ Nein. Es liegt kein Betriebsbereich vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.4 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der unteren Klasse vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.2 fort.
- ☒ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der oberen Klasse vor. Bitte bearbeiten Sie Abschnitt 6.2 und 6.3.

Anlagen:

- 0601_Prüfung_Gasmengen_Störfall_VO_RS.pdf

Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Biogasanlagen

Bitte die Hinweise zur Anwendung unter "Erläuterungen" beachten! **Version 1.3**

Die Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV muss in zwei Schritten erfolgen:
1. Die Volumina an Biogas werden errechnet und mit der Dichte des Biogases multipliziert.
Hierzu finden Sie Hilfen auf den nachfolgenden Blättern. Zumindest in den Blättern "Fermenter" und "Gärrestlager" müssen Anzahl und Abmessungen eingetragen werden. Das Volumen eines separaten Gaslagers ist auf diesem Blatt einzutragen. Für Rohrleitungen wird 2% des sonstigen Volumens angenommen, falls im Blatt "Rohrleitungen" keine Eintragung erfolgt. Sofern eine Hydrolysestufe vorhanden ist, ist das Volumen an vorhandenem Hydrolysegas auf diesem Blatt einzutragen. Das Ergebnis des Schrittes 1. wird unten angezeigt (siehe Text in den Zeilen 44 bis 46). ##

2. Die Massen der sonstigen "vorhandenen" Stoffe müssen ggf. geprüft werden.
Dies ist in dieser Arbeitshilfe **nicht** integriert und muss manuell oder mit Hilfe anderer, geeigneter Programme erfolgen.

Eine Eingabe wird von Ihnen erwartet bei den Feldern:
Eine Eingabe ist möglich (mit Nachweis) bei den Feldern:

Anlage/ Betriebsbereich:	Optigas GmbH	NR.:	
Straße:	Nordseitweg		
PLZ:	**26789**	HW:	
Ort:	Leer	RW:	

1. Prüfung der Anwendbarkeit aufgrund des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase

	Volumen m³	relevante Masse kg
Fermenter	7.860	10.217
Gasspeicher	0	0
Gärrestelager	50.640	65.832
Rohrleitungen	1.170	1.521
sonstiges		0
Biogas	59.670	77.571

Maximal mögliche/zulässige Dichte Biogas 1,3 kg/m³

	Volumen m³	relevante Masse kg
Hydrolyse	0	0

Maximal mögliche/zulässige Dichte an Hydrolysegas 1,0 kg/m³

"Vorhandenes" Biogas **77.571 kg**

Anwendbarkeit der StörfallV wg. des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase: **erweiterte Pflichten**

Optionale Eingaben der Gaszusammensetzungen:

1. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolysegas für alle Anlagenteile:

		vorhandenes Biogas:	Dichte °C 15	Dichte °C 0	1013 mbar
Daten aus KAS - 12					
CO_2	55%	55%	1,830	1,977	kg/m³
CH_4	45%	45%	0,667	0,718	kg/m³
Biogas:			**1,307**	**1,410**	kg/m³
Verhältnis zu Luft:			1,07	1,09	

Im KAS Merkblatt "Sicherheit in Biogasanlagen" wird als Modell für Biogas eine CO_2/CH_4-Mischung betrachtet und als minimale Methankonzentration 45% angegeben. Dieser Wert wird hier angesetzt und 15°C als mittlere Temperatur von Fermentern und unbeheizten, nicht isolierten Gärrestelagern (im Winter) angenommen.
http://www.kas-bmu.de/publikationen/kas/KAS_12.pdf

Berechnung der Dichte von Hydrolysegas

		vorhandenes Hydrolysegas	Dichte °C 15	Dichte °C 0	1013 mbar
CO_2	50%	50%	1,830	1,977	kg/m³
H_2	50%	50%	0,084	0,090	kg/m³
Hydrolysegas:			**0,957**	**1,033**	kg/m³

Nach: Daniel Preißer: Bietet eine separate Hydrolyse zusätzliches Potential in NaWaRo-Biogasanlagen, Universität Hohenheim 5.6.2008

Hinweis:
Optional können die vorgegebenen Werte für die Gaszusammensetzungen ersetzt werden. Dies kann 1.) entweder für die Zusammensetzung von Biogas in allen Anlagenteilen und/oder die Hydrolysestufe erfolgen (linke Seite) oder 2.) für jede Gruppe von Anlagenteilen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zusammensetzungen in jeder Gruppe (rechte Seite).

Bei 1.) sind die Werte für "vorhandenes Biogas" (C7:C8) und/oder "vorhandenes Hydrolysegas" (C20:C21) zu überschreiben.

Bei 2.) sind die Werte für die Zusammensetzung des Gases in vol% für Gruppen von Anlagenteilen einzugeben, wobei dies für **jede** Gruppe erfolgen muss, für die ein Volumen eingetragen wurde. Die Summe muss 100% ergeben. Das Programm prüft dann, ob das entsprechende Gas gemäß der ISO 10156 hochentzündlich ist.

Ist dies nicht der Fall, können Volumina entsprechender Anlagenteile bei der Eingabe auf den nachfolgenden Blättern entfallen, wenn ein Nachweis von einer Messstelle nach § 26 BImSchG oder einer ZÜS für den Bereich Ex-Schutz, dass verfahrens- oder anlagenbedingt kein hochentzündliches Gasgemisch gemäß ISO 10156 und StörfallV "vorhanden" sein kann, vorliegt. Soweit ein derartiger Nachweis nicht vorliegt, sind auch die entsprechende Volumina zu berücksichtigen.

2. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolyegas für einzelne Anlagenteile :
(Werte für "Fermenter" bis "sonstiges" bitte vollständig eingeben, wenn Volumen vorhanden)

Berechnung der Zündfähigkeit und Dichte von Bio- Hydrolysegas nach ISO 10156 (2010(E):

	Hydrolyse	Fermenter	Gasspeicher	Gärrestelager	Rohrleitungen	sonstiges
CH_4 (%)	0					
H_2 (%)	0					
NH_3 (%)	0					
H_2S (%)	0					
CO_2 (%)	0					
H_2O (%)	0					
N_2 (%)	0	0	0	0	0	0
Rest:	100	100	100	100	100	100
Summe (%)	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!	Werte prüfen!
Dichte 15°C	0	0	0	0	0	0 kg/m³

Ein Gas ist nach ISO 10156 hochentzündlich, wenn **ΣAi(100/Tci-1)>ΣBk*Kk** ist.

=ΣAi(100/Tci-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=ΣBk*Kk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Tci in %	**Li in %**	**Dichte 15 °C**	**Dichte 0 °C**
CH_4 (%)	8,7	4,4	0,667	0,718
H_2 (%)	5,5	4	0,084	0,090
NH_3 (%)	40,1	15,4	0,7198	0,7714
H_2S (%)	8,9	3,9	1,435	1,5359
	Kk in %			
CO_2 (%)	1,5		1,830	1,977
H_2O (%)	1,5		0,013	
N_2 (%)	1		1,1694	1,25

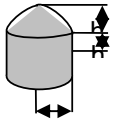
Tci in % Maximalgehalt des Gases, das mit N_2 gemischt, nicht entflammbar in Luft ist.

Li in % Untere Zündgrenze in Luft

Kk Äquivalenzkoeffizient eines Inertgases bezogen auf N_2

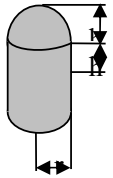
Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas im Fermenter/in den Fermentern (Behältern, die unter möglichem Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas mit konstanten Füllständen betrieben werden.)

Gesamtvolumen: 7859,59 m³



Bitte alle Maße in Meter eingeben.

Einzelvolumina 0,00 m³



7859,59 m³

Zylindrische Fermenter mit aufgesetztem Kegel (z.B. mit Innen- und

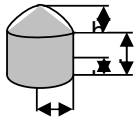
Anzahl	r Zylinder-radius	h" Freibord	h' Kegelhöhe	Volumen
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

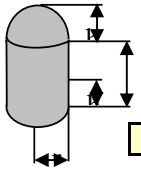
Zylindrische Fermenter mit aufgesetztem Kugelsegment (z.B. Behält

Anzahl	r Zylinder-radius	h" Freibord	h' Höhe Kugel-segment	Volumen
3	12,50	0,5	5,1	4699,86
1	16	0,5	6,5	3159,72
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas im abgedeckten Gärrestelager/in den abgedeckten Gärrestelagern (Behältern, die unter möglichem Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas mit wechselnden Füllständen (z.B. Vorlagen, Gärrestelager) betrieben werden.)

Gesamtvolumen: 50640,17 m³





Bitte alle Maße in Meter eingeben.

Einzelvolumina 0,00 m³ 50640,17 m³

Zylinder mit aufgesetztem Kegel (z.B. mit Innen- und Außenfolie)

Anzahl	r Zylinder-radius	h Höhe	h''' Stand nach Entleerung	h' Kegelhöhe	Volumen
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

Zylinder mit aufgesetztem Kugelsegment (z.B. Behälter mit einer Folie unter Innen

Anzahl	r Zylinder-radius	h Höhe	h''' Stand nach Entleerung	h' Höhe Kugel-segment	Volumen
3	17,5	14	0,2	7,1	50640,17
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

6.2 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen

6.2.1 Konzept zur Verhinderung von Störfällen

Siehe Kapitel 6.3 Sicherheitsbericht

6.2.2 Ausbreitungsbetrachtungen

Siehe Kapitel 6.3 Sicherheitsbericht

6.2.3 Information der Öffentlichkeit

Anlagen:

- 0602_03_240313 RF02015 Optigas - Information der Öffentlichkeit - Rev.1.0.pdf

Wesentliche Gefährlichkeitsmerkmale der Stoffe, die einen Störfall verursachen können

Im Zusammenhang mit der Erzeugung, Aufbereitung und Einspeisung von Biogas sind folgende Kategorien an gefährlichen Stoffen im Sinne der Störfall-Verordnung auf dem Betriebsbereich vorhanden.

Biogas

- entzündbares Gas (H220)
- giftig beim Einatmen (H331)
- Gefahrenkategorie P2 (entzündbar) und H2 (akut toxisch) gem. Anh. I zur Störfall-Verordnung



Biomethan

- entzündbares Gas (H220)
- Namentlich genannter Stoff „Erdgas“ gemäß Anhang I zur Störfall-Verordnung



Verhalten der Bevölkerung im Störfall

Wir bitten Sie bei Erkennen von Gefahren (z.B.: Feuer, Rauchwolke, Geruchswahrnehmung, Körperreaktionen) sich vom Betriebsbereich fernzuhalten, geschlossene Räume aufzusuchen und auf die Informationen der Gefahrenabwehrbehörden Folge zu leisten.

Außer der Meldung der unmittelbar an den Betriebsbereich der Anlage angrenzenden Verkehrswege sind im Störfall keine besonderen Verhaltensregeln für Sie als Nachbarn befolgen.

Alarmplanung

Die Bekämpfung der Auswirkungen von Störfällen innerhalb des Betriebsbereiches ist durch einen internen Alarmplan abgedeckt, der den außerbetrieblichen Gefahrenabwehrkräfte im Störfall informiert und es ist eine effektive Gefahrenabwehr gewährleistet.

Allen Anordnungen von Notfall- und Rettungsdiensten ist bei Eintreten eines Störfalls unbedingt Folge zu leisten.

Bitte halten Sie Verkehrswege für die Einsatzkräfte frei.

Rückfragen?

Ergeben sich aus dieser Broschüre Rückfragen, dann können Sie sich gerne bei unserem Beauftragten für die Öffentlichkeit melden.

OPTIGAS

Information der Öffentlichkeit

gemäß §§ 8a und 11 der Störfall-Verordnung

Stand: 03/2024

Hauptverantwortlicher Betreiber:

OPTIGAS

Optigas GmbH
Eisenstraße
26789 Leer

Sehr geehrte Nachbarn,

die Störfallverordnung verlangt von Anlagenbetreibern, in deren Betriebsbereichen gefährliche Stoffe gehandhabt werden, die Information der Nachbarschaft über getroffene Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten im Fall eines Störfalls.

Die Störfallverordnung hat zum Ziel, Risiken und Gefahren industrieller Störfälle für die Öffentlichkeit zu verringern und die Umwelt sowie die Nachbarschaft vor Gefahren die von Betriebsbereichen ausgehen können zu schützen.

Da die Optigas GmbH Anlagen betreibt, die der Störfallverordnung unterliegt, informieren wir Sie im Folgenden über die Sicherheitsmaßnahmen des Betriebsbereichs.
Wenn ein Störfall trotz der Sicherheitsvorkehrungen eintreten sollte, können Sie hier nachlesen wie Sie sich zu verhalten haben.

Das Datum der Vor-Ort-Besichtigung entsprechend § 16 Störfall-Verordnung ist künftig auf Anfrage des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Oldenburg einsehbar.

Beauftragter für die Öffentlichkeit

Johannes Dierkes
- Geschäftsführung -

Telefon: 0151 18810503
E-Mail: jd@optigas.de

Anwendung der Störfall-Verordnung

Der Betriebsbereich unterliegt den Grund- und erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung und wurde ordnungsgemäß der zuständigen Überwachungsbehörde gemäß § 7 Störfall-Verordnung Anh. I zur Störfall-Verordnung angezeigt.

Alle Pflichten der zuständigen Behörde, die sich aus den Grund- und erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung ergeben, werden erfüllt.

Einholen weiterer Informationen

Weitere Informationen über Sicherheitsmaßnahmen erteilt auf Anfrage der Beauftragte für die Öffentlichkeit, Johannes Dierkes.

Weitere Informationen zu Vor-Ort-Besichtigungen und zum Überwachungsplan gem. § 17 Abs. 1 der Störfall-Verordnung sind auf der Internet-Adresse des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Oldenburg einzusehen:

https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/technischer_umweltschutz/anlagensicherheit/anlagensicherheit-8965.html

Warnung und fortlaufende Information über den Verlauf eines Störfalls

Bei einem Ereignis gemäß § 19 der Störfall-Verordnung werden durch die Optigas GmbH folgende Stellen informiert:

- Feuerwehr
- Polizei
- Gewerbeaufsichtsamt

Die weitere Information der Bevölkerung und die Anordnung von Sperrmaßnahmen erfolgt, ebenso wie die laufende Unterrichtung, durch die öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte.

Tätigkeiten auf dem Betriebsbereich

Auf dem Betriebsbereich wird eine Anlage zur Erzeugung von Biogas betrieben. In Verbindung mit einer Biomethanaufbereitungsanlage wird das erzeugte Biogas auf Erdgasqualität gereinigt und in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist. Hierzu lassen sich folgende Tätigkeiten aufzählen:

- Einlagerung von Biomasse in Form von Wirtschaftsdünger
- Entnahme von Biomasse und Zugabe in den Fermentationsprozess
- Zwischenlagerung der vergorenen Gärreste
- Erzeugung von Biogas im gasdichten Fermentationssystem
- Zwischenspeicherung des erzeugten Biogases im Gasspeichersystem
- Verstromung des Biogases in Blockheizkraftwerken
- Nutzung der Wärme zur Beheizung der Fermenter/ Nachgärer
- Aufbereitung des Biogases zu Erdgasqualität
- Einspeisung des Biogases in das öffentliche Gasversorgungsnetz

6.2.4 Interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Der Alarm unf Gefahrenwabwehrplan wurde an den Planungsstand angepasst.

Anlagen:

- 0602_04- AGAP - 250407 RF02015 Optigas - Alarm und Gefahrenabwehrplan - Rev.1.2.pdf

Alarm- und Gefahrenabwehrplan

für den Betriebsbereich der Optigas GmbH gemäß § 10 der Störfall-Verordnung

Betreiber:	**Optigas GmbH** Eisenstraße 26489 Leer Johannes Dierkes Geschäftsführung E-Mail: jd@optigas.de Telefon: +49 151 1881 0503
Projektbearbeitung:	**ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH** Wettringer Straße 45 48565 Steinfurt Nick Janzen Ing. | B.Sc. E-Mail: janzen@aru-gmbh.de Telefon: 02551 709079 6
Projektnummer:	RF02015
Umfang:	30 Seiten
Revision:	1.2
Stand:	07.04.2025
Anhänge:	5

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

0	**Verzeichnisse**	**5**
0.1	Verzeichnis der Anhänge	5
0.2	Revisionsverzeichnis	5
0.3	Verteilverzeichnis	6
0.4	Abkürzungsverzeichnis	6
1	**Einleitung**	**8**
2	**Angaben zum Betriebsbereich und zur Umgebung**	**9**
2.1	Angaben zum Betriebsbereich	9
2.1.1	Störfallrelevanz	9
2.1.2	Zugänglichkeit des Betriebsbereiches	10
2.1.3	Beschäftigte und Betriebszeiten	10
2.1.4	Betriebsmittel- und Energieversorgung	10
2.2	Angaben zum Standort und Umfeld des Betriebsbereiches	11
2.2.1	Örtliche Lage	11
2.2.2	Außerbetriebliche Abstände	12
2.3	Gefahrenquellen in der Umgebung	14
2.3.1	Benachbarte Betriebseinrichtungen	14
2.3.2	Benachbarte Betriebe oder Anlagen	14
2.3.3	Domino-Effekt	14
2.3.4	Straßenverkehr	14
2.3.5	Eisenbahnverkehr	15
2.3.6	Schiffsverkehr	15
2.3.7	Luftverkehr	15
2.3.9	Windkraftanlagen	16
2.3.10	Vegetation	16
2.3.11	Wildtiere	16
2.4	Gefahrenschwerpunkte	16
2.4.1	Gasbeaufschlagte Anlagenteile	16
2.4.2	Gasspeicherung	17
2.4.3	Aktivkohlefilter mit Schwefel	17

2.4.4	Gärreste	18
2.4.5	Gefährliche Stoffe, die bei einem Störfall entstehen können	18
2.5	Gefahrenbereiche	19
2.6	Externe Unterlagen	19
3	**Gefahrenabwehrkräfte und -einrichtungen**	**20**
3.1	Betriebliche Gefahrenabwehrkräfte	20
3.1.1	Zuständige Person für die Begrenzung von Störfällen	20
3.1.2	Weisungsbefugnisse	20
3.1.3	Spezielle Aufgaben	21
3.2	Außerbetriebliche Gefahrenabwehrkräfte	22
3.3	Alarmzentrale im Ereignisfall	22
3.4	Einrichtungen und Ausrüstungen	22
3.4.1	Mobile Arbeitsmittel	22
3.4.2	Stationäre Einrichtungen	23

4	**Alarmplan**	**24**
4.1	Alarmpläne	24
4.2	Kategorisierung der Alarme	24
4.3	Alarmadressen	25
4.4	Meldung an zuständige Behörden	25
5	**Warnung**	**26**
5.1	Warnung der Beschäftigten und anwesenden Personen	26
5.2	Warnung der Nachbarschaft	26
5.3	Entwarnung und Aufhebung der Sperrmaßnahmen	26
6	**Gefahrenabwehr**	**27**
6.1	Gefahrenabwehr durch interne Stellen	27
6.2	Gefahrenabwehr durch externe Stellen	27
7	**Anweisungen / Verhalten bei Ereignissen**	**28**
8	**Information der Medien**	**29**
9	**Grundlagen**	**30**
9.1	Rechtliche Grundlagen	30
9.2	Technische Regeln, Richtlinien und Normen	30

0 Verzeichnisse

Im folgenden Kapitel befinden sich die Verzeichnisse der Anhänge, das Revisionsverzeichnis und das Abkürzungsverzeichnis.

0.1 Verzeichnis der Anhänge

Tabelle 0-1: Verzeichnis der Anhänge

Anhang	Unterlage
A-1	Lageplan
A-2	Alarmplan
A-3	Alarmadressen
A-4	Meldebogen gemäß § 19 der Störfall-Verordnung
A-5	Übersicht über gesetzliche Meldepflichten

0.2 Revisionsverzeichnis

Tabelle 0-2: Revisionsverzeichnis

Rev. Nr.	Beschreibung der Änderung	Bearbeitung	Stand
1.0	Erstellung des Alarm- und Gefahrenabwehrplanes im Zuge des Genehmigungsverfahrens	ARU P&U GmbH	07.03.2024
1.1	Überarbeitung des Alarm- und Gefahrenabwehrplanes aufgrund der Anpassung des Lageplanes	ARU P&U GmbH	23.10.2024
1.2	Überarbeitung des Alarm- und Gefahrenabwehrplanes aufgrund der Anpassung des Anlagenlayouts	ARU P&U GmbH	07.04.2025

0.3 Verteilverzeichnis

Tabelle 0-3: Verteilverzeichnis

Name und Anschrift	Funktion	Format
Optigas GmbH Eisenstraße 26489 Leer	Betreiber	digital
ARU P&U GmbH **Herr Janzen** Wettringer Straße 45 48565 Steinfurt	Verfasser	digital
Johannes Dierkes Tel.: +49 151 1881 0503 E-Mail: jd@optigas.de	Störfallbeauftragter	digital
Feuerwehr Stadt Leer / Ortsfeuerwehr Nüttermoor Karkhörn 4 26789 Leer	Feuer- und Rettungsdienststelle	Papier & digital
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg Theodor-Tantzen-Platz 8 26122 Oldenburg	Überwachungsbehörde	digital

0.4 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 0-4: Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
GmbH & Co.KG	Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
TRAS	Technische Regeln Anlagensicherheit
AGAP	Alarm- und Gefahrenabwehrplan
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
DWD	Deutscher-Wetter-Dienst
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
BHKW	Blockheizkraftwerk

Abk.	Beschreibung
ppm	parts per million
CLP-Verordnung	Classification, Labelling and Packaging
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
HAZOP	Hazard and Operability
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen
AEGL	Acute Exposure Guideline Level
ERPG	Emergency Response Planning Guideline
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
BauNVO	Baunutzungsverordnung

1 Einleitung

Die Optigas GmbH plant in Leer die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Biogas und Bereitstellung von Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz. Ferner wird anfallendes CO_2 verflüssigt, gelagert und vermarktet. Zur Biogasproduktion werden Wirtschaftsdünger und nachwachsende Rohstoffe eingesetzt.

Aufgrund der auf dem Betriebsbereich vorhandenen Mengen an entzündbaren und akut toxischen Gasen fällt der Betriebsbereich unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung. Der Betriebsbereich unterliegt aufgrund der Überschreitung der Mengenschwellen für einen Betriebsbereich der oberen Klasse den erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Erstellung des vorliegenden internen Alarm- und Gefahrenabwehrplanes gemäß § 10 Störfall-Verordnung [1].

Der vorliegende interne Alarm- und Gefahrenabwehrplan (AGAP) umfasst sowohl die betrieblichen und außerbetrieblichen Gefährdungsmöglichkeiten als auch die entsprechend zu ergreifenden Gegenmaßnahmen. Der AGAP wird im Zuge des Genehmigungsverfahrens mit den zuständigen Katastrophenschutzbehörden abgestimmt und an alle relevanten Stellen verteilt. Er dient somit allen beteiligten Stellen als Hilfestellung und Orientierungsmöglichkeit im Gefahrenfall.

Der vorliegende Alarm- und Gefahrenabwehrplan beschreibt die Aspekte des Betriebsbereiches der Optigas GmbH, unter Verwendung der technischen Dokumentation und den Genehmigungen, die zum Zeitpunkt der Überarbeitung bis zum 07.04.2025 vorlagen.

2 Angaben zum Betriebsbereich und zur Umgebung

Der Betriebsbereich und die Umgebung der Optigas GmbH werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

2.1 Angaben zum Betriebsbereich

Die für die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung relevanten Informationen für den Betriebsberiech sind in den folgenden Absätzen enthalten.

2.1.1 Störfallrelevanz

In der folgenden Tabelle sind die auf dem Betriebsbereich vorhandenen Mengen in Stoffkategorien aufgeführt und den Mengenschwellen des Anhangs I der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) [1] zur Einstufung von Betriebsbereichen gegenübergestellt.

Tabelle 2-1: Störfallrelevanz des Betriebsbereiches der Optigas GmbH

Nr. gem. Anh. I	Gefahrenkategorie gem. Anhang I der Störfall-Verordnung		Menge [in kg]	Mengenschwelle für Betriebsbereiche der	
				unteren Klasse [in kg]	oberen Klasse [in kg]
1.1.2	**H2**	Akut toxisch, - Kategorie 2 (alle Expositionswege), - Kategorie 3 (inhalativer Expositionsweg, oraler Expositionsweg)	77.571	50.000	200.000
1.2.2	**P2**	Entzündbare Gase - Kategorie 1 oder 2	77.571	10.000	50.000

Die Mengen der vorhandenen Stoffe gemäß der Stoffliste des Anhangs I der Störfall-Verordnung überschreiten die Mengenschwelle für Betriebsbereiche der oberen Klasse. Damit liegt ein Betriebsbereich vor, der den Grundpflichten und den erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung unterliegt.

2.1.2 Zugänglichkeit des Betriebsbereiches

Der Zugang zum Betriebsbereich erfolgt über die Straße „Nordseitweg“. Auf dem Betriebsbereich werden für den Schwerlastverkehr ausgelegte Wege errichtet, die für den Betrieb und Wartung der Anlagenteile genutzt werden sollen. Die Behälter können umlaufend angefahren werden.

Ferner wird der Betriebsbereich vollständig eingefriedet und von einer Umwallung umgeben. Die Hauptzufahrt ist über ein Tor gewährleistet, das nur bei Bedarf geöffnet wird. Die Betriebsgebäude werden stets verschlossen.

2.1.3 Beschäftigte und Betriebszeiten

Die Optigas GmbH ist eine Gesellschaft, die zum Betrieb der Anlage gegründet wurde. Hauptverantwortlich für den Betrieb ist die Geschäftsführung.

Der Anlagenbetrieb soll im bestimmungsgemäßen Betrieb ohne Unterbrechungen und weitgehend automatisiert erfolgen. Werktags wird die Anlage von 08:00 Uhr bis 15:00 Uhr durch Personal besetzt.

Während die Betreuung der Anlage mit mindestens einem Mitarbeiter auf der Anlage tagsüber gewährleistet wird, soll der Betrieb während der Nacht auf Basis einer Rufbereitschaft elektronisch fernüberwacht ablaufen. Durch die Betriebsorganisation wird sichergestellt, dass mindestens eine Person mit der Fachkunde gemäß Anhang VI der TRAS 120 [2] die Anlage ständig überwacht oder kurzfristig vor Ort sein kann.

Während Reparatur- und Wartungsarbeiten können mehrere Personen auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage tätig sein und die Besetzung der Anlage auf 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr erweitert werden.

2.1.4 Betriebsmittel- und Energieversorgung

Die Anlage zur Erzeugung von Biogas und Bereitstellung von Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz wird mit diversen Einrichtungen zur Betriebs- und Energiemittelversorgung betrieben.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Betriebsmittel und die dazugehörige Lage der zentralen Einrichtung aufgelistet.

Ferner wird die jeweilige Lage der Einrichtungen auf dem Lageplan in Anhang A-1 dargestellt.

Tabelle 2-2: Betriebsmittel- und Energieversorgung

Betriebsmittel	Kurzbeschreibung	Lage der Einrichtung
(Not-)Strom	Die Anlage ist an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Bei Stromausfall wird ein Notstromaggregrat betrieben, welches folgenden Anlagenteile mit Strom versorgt: - Anlagensteuerung - Tragluftgebläse der Tragluftdächer - Gasversorgung der Gasverbraucher - Gasdruckmessungen - Notgassystem	Am nord-östlichen Teil des Betriebsbereiches Das Notstromaggregat ist separat aufgestellt
Wasser	Die Wasserversorgung erfolgt über das öffentliche Trinkwassernetz	/
Wärme	Die Versorgung der Betriebsmittel mit Wärme erfolgt über eine zentrale Heizungsverteilung, die die Abwärme aus dem BHKW nutzt	Der Warmwasserpufferspeicher liegt auf dem westlichen Teil des Betriebsbereiches

2.2 Angaben zum Standort und Umfeld des Betriebsbereiches

Der Betriebsbereich ist auf dem Lageplan in Anhang A-1 dargestellt. Im folgenden Kapitel wird zunächst die örtliche Lage des Standortes dargestellt. Anschließend erfolgt die Beschreibung der Abstände zu Einrichtungen außerhalb des Betriebsbereiches.

2.2.1 Örtliche Lage

Der Betriebsbereich der Optigas GmbH befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6, 53/5.

Der Betriebsbereich weist folgende UTM-Koordinaten auf.

Tabelle 2-3: UTM-Koordinaten des Betriebsbereiches

Zonenfeld	Ost-Wert	Nord-Wert
32U	393952.754	5903311.784

Der Betriebsbereich befindet sich ca. 27 m über dem Meeresspiegel.

2.2.2 Außerbetriebliche Abstände

In diesem Kapitel werden die außerbetrieblichen Abstände zu den wesentlichen umliegenden Gebäuden dargestellt.

Hierbei wird als Bezugspunkt zur Messung der Entfernung die jeweils kürzeste Entfernung zur Grenze des Betriebsbereiches verwendet. Die Lage beschreibt die Himmelsrichtung der Einrichtung ausgehend von Betriebsbereich.

2.2.2.1 Abstände zu öffentlichen Einrichtungen

In der unmittelbaren Umgebung des Betriebsbereiches befinden sich keine öffentlichen Einrichtungen. Die nächstgelegene öffentliche Einrichtung befindet sich in ca. 955 m Entfernung.

2.2.2.2 Abstände zu nächstgelegenen Wohnbebauungen

Im direkten Umfeld des Betriebsbereiches befinden sich keine zusammenhängenden Wohnbebauungen. Es befinden sich einzelne Wohnhäuser, die zu landwirtschafltichen Betrieben gehören in ca. 220 m.

Die nächstgelegenen zusammenhängenden Wohnbebauungen liegen in ca. 1,2 km Entfernung (Ortschaft Jemgum) und ca. 1,4 km Entfernung (Ortschaft Nüttermoor).

2.2.2.3 Abstände zu öffentlichen Verkehrswegen

Der Betriebsbereich grenzt an den südlich verlaufenden Notseidweg und die westlich verlaufende Deichstraße.

In der weiteren Umgebung des Betriebsbereiches befinden sich folgende wesentliche Verkehrswege.

Tabelle 2-4: Abstände zu öffentlichen Verkehrswegen

Himmelsrichtung	Verkehrsweg	Verkehrsart	Entfernung
Süd	A-31	Autobahn	ca. 2,2 km
West	Ems	Wasserstraße	ca. 360 m
Ost	B-70	Bundesstraße	ca. 3 km
Nord-Ost	Flugplatz Leer-Papenburg	Flughafen	ca. 1,3 km

2.2.2.4 Abstände zu benachbarten Betrieben

Südlich des Standortes des Betriebsbereiches ist ein Gewerbegebiet der Stadt Leer angesiedelt. In der folgenden Tabelle sind die Abstände zu den benachbarten Betrieben aufgeführt.

Tabelle 2-5: Abstände zu benachbarten Betrieben

Himmelsrichtung	Betrieb	Beschreibung	Entfernung
Süd	F.B. Jannsen GmbH & Co.KG	Produzent und Lieferant von Futtermittel	ca. 110 m
Süd	Kautex Textron GmbH & Co.KG	Automobilzulieferer	ca. 220 m
Süd	Augustin Entsorgung Leer GmbH & Co.KG	Entsorgungsunternehmen	ca. 220 m
Süd-West	Graalmann GmbH	Entsorgungsunternehmen	ca. 285 m
Süd	Berding Beton GmbH	Hersteller von Betonerzeugnissen	ca. 330 m
Süd-Ost	Leewerk-Wisa GmbH	Gemeinnützige Gesellschaft für Qualifizierung, Integration und Beschäftigung	ca. 440 m

Im Norden und Osten des Betriebsbereiches befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.2.2.5 Abstände zu empfindlichen Gebieten hinsichtlich des Naturschutzes

In der folgenden Tabelle sind die Abstände zu den nächstgelegenen Gebieten, die unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvoll bzw. empfindlich sind.

Tabelle 2-6: Abstände zu empfindlichen Gebieten hinsichtlich des Naturschutzes

Himmelsrichtung	Gebietsart	Name	Entfernung
West	FFH-Gebiete	Umterems und Außeremes	ca. 65 m
West	Vogelschutzgebiete	Emsmarsch von Leer bis Emden	ca. 65 m
West	Naturschutzgebiet	Unterems	ca. 75 m
West	Nationalpark	Niedersächsiches Wattenmeer	ca. 11,3 km
West	Kern- und Pflegezone von Biosphärenreservaten	Niedersächsiches Wattenmeer	ca. 560 m
Süd	Wasserschutzgebiet	Leer-Heilsfelde	angrenzend

2.3 Gefahrenquellen in der Umgebung

In den folgenden Kapiteln werden die Gefahrenquellen in der Umgebung zusammenfassend dargestellt.

2.3.1 Benachbarte Betriebseinrichtungen

Eine gegenseitige Beeinflussung der auf dem Betriebsbereich errichteten Anlagenteile im Falle von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes, wie z.B. bei Bränden, wird durch die Ausführung der Anlage entsprechend den technischen Regelwerken entgegengewirkt.

Für den Betriebsbereich liegt ein Brandschutzkonzept sowie eine innerbetriebliche Abstandsmatrix vor.

Ein Störfall durch benachbarte Betriebseinrichtungen ist nicht zu besorgen.

2.3.2 Benachbarte Betriebe oder Anlagen

In der direkten Nachbarschaft des Betriebsbereiches befinden sich gemäß den Beschreibungen in Kapitel 2.2.2 landwirtschaftlich und industriell genutzte Flächen.

Aufgrund der eingehaltenen Abstände nach den technischen Regelwerken und der geltenden Landesbauverordnung ist eine Gefahr durch Brandeinwirkung der benachbarten Betriebe nicht zu besorgen.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung durch benachbarte Betriebe ist nicht zu besorgen.

2.3.3 Domino-Effekt

Nach derzeitigem Kenntnisstand wurde durch die zuständigen Behörden kein Domino-Effekt gemäß § 15 der Störfall-Verordnung festgestellt.

2.3.4 Straßenverkehr

Aufgrund der vorhandenen Abstände der umgebungsbedingten Straßenverkehrswege zu den gasführenden Anlagenteilen sowie dem Schutz der gasführenden Anlagenteile gegen mechanische Einwirkungen, ist ein Störfall durch Straßenverkehr nicht zu besorgen.

Ferner erfolgt der innerbetriebliche Straßenverkehr ausschließlich auf befestigten Wegen, auf denen die Regeln der StVO einzuhalten sind. Zudem sind alle gasführenden Anlagenteile gegen das Anfahren geschützt.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist vernünftigerweise auszuschließen.

2.3.5 Eisenbahnverkehr

Eisenbahnverkehr findet in der direkten Umgebung nicht statt. Die nächstgelegene Eisenbahnverkehrsroute liegt in ca. 3 km Entfernung.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist aufgrund der Entfernung auszuschließen.

2.3.6 Schiffsverkehr

In einer Distanz von circa 375 Metern erstreckt sich die unmittelbar nächstgelegene Wasserstraße, die Ems, auf der Schiffsverkehr stattfindet. Zwischen dem Betriebsbereich und der genannten Wasserstraße wurde ein Deich errichtet, der als physische Barriere fungiert.

Die bestehenden räumlichen Abstände, die Errichtung des Deiches als Barriere sowie die begrenzte Geschwindigkeit der Seeschiffe tragen dazu bei, dass eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung auszuschließen ist.

2.3.7 Luftverkehr

Der nächstgelegene in Betrieb befindliche Flughafen ist der Flugplatz Leer-Papenburg, der in ca. 1,3 km Entfernung liegt. Der Betriebsbereich der Optigas GmbH befindet sich innerhalb der in der Luftverkehrskarte für den Flugplatz festgelegten Platzrunde.

Die Gefahr eines Flugzeugabsturzes lässt sich als gering einstufen. In der unmittelbaren Umgebung des Betriebsbereiches könnte ein Flugzeugabsturz zu einem Flächenbrand führen.

2.3.8 Stromleitungen

Gemäß dem Stand der Sicherheitstechnik müssen gasbeaufschlagte Anlagenteile der Anlage zu oberirdisch verlaufenden Hochspannungsleitungen (Freileitungen) einen Schutzabstand entsprechend der Breite des Schutzstreifens der Leitungstrasse einhalten. Der Schutzabstand muss mindestens einer Masthöhe entsprechen.

Aufgrund der vorhandenen Abstände der Anlage zu den umgebungsbedingten Stromleitungen von ca. 460 m ist eine Gefährdung durch Stromleitungen vernünftigerweise auszuschließen.

2.3.9 Windkraftanlagen

Gemäß dem Stand der Sicherheitstechnik ist zu Windkraftanlagen ein Schutzabstand entsprechend der dreifachen Nabenhöhe der Windkraftanlage einzuhalten.

In der näheren Umgebung ist keine Windkraftanlage errichtet. Die nächstgelegene Windkraftanlage befindet sich in ca. 800 m Entfernung. Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung durch Windkraftanlagen ist nicht zu besorgen.

2.3.10 Vegetation

Zwischen der Bepflanzung und den gasbeaufschlagten Anlagenteilen der Anlage ist ein Abstand entsprechend der Höhe der Bewegungsflächen der Feuerwehr eingehalten. Der Abstand zur Bepflanzung wird durch den Anlagenbetreiber bei seinen Kontrollgängen kontrolliert. Bei Bedarf werden Grünschnittmaßnahmen durchgeführt.

Ferner sind für den Betrieb der Anlage keine Gefahren durch Wald- und Flächenbrände zu besorgen. Im direkten Umkreis des Betriebsbereiches ist keine zusammenhängende Vegetation vorhanden durch die ein Brand, der die Anlage gefährden würde, entstehen kann.

2.3.11 Wildtiere

Schäden durch Wildtiere wie z. B. beschädigte Dichtungen oder Gasmembranen, Vogelnester auf Überdrucksicherungen oder an Lüftungseinrichtungen und Wildschweinschäden an der Umwallung werden im Rahmen der regelmäßigen Anlagenbegehungen erkannt, dokumentiert und behoben. Eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist somit vernünftigerweise ausgeschlossen.

2.4 Gefahrenschwerpunkte

In den folgenden Absätzen werden die Gefahrenschwerpunkte beschrieben, die sich im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage ergeben.

2.4.1 Gasbeaufschlagte Anlagenteile

In den Anlagenteilen wird Biogas als toxisches und entzündbares Gas und Biomethan mit Erdgasqualität gehandhabt.

Biogas ist aufgrund seiner Bestandteile und den daraus resultierenden physikalisch-chemischen und toxischen Eigenschaften als gefährlich einzustufen. Gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung wird Biogas als akut toxisches (H2) und entzündbares Gas (P2) eingestuft.

Biometahn gilt gemäß Einstufung nach CLP-Verordnung als extrem entzündbares Gas, der Kategorie 1 mit dem Gefahrenhinweis H220. Gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung kann es aufgrund der Aufreinigung zum namentlich genannten Stoff Erdgas mit der Nummer 2.1 gezählt werden.

2.4.2 Gasspeicherung

Bei der Biogasproduktion über eine anaerobe Vergärung kann es zur Bildung von Schwefelwasserstoff kommen. Der Schwefelwasserstoff ist das Ergebnis einer Säure-Base-Reaktion im sauren Milieu, bei der der Schwefelwasserstoff aus anorganisch gebundenem Schwefel (Sulfid) freigesetzt wird. Die Folge einer vermehrten Schwefelwasserstoffbildung ist zunächst die erhöhte Gefahr von Korrosionsschäden.

Aufgrund der Anlagenfahrweise und den Betriebserfahrungen führen diese Korrosionsmechanismen erfahrungsgemäß nicht zu Freisetzungen von Biogas, da die Bildung von korrosiven Stoffen bei der Auslegung und Konstruktion der Behälter mitberücksichtigt wurde (z.B. durch emaillierte Stahlbehälter). Ferner werden die Anlagenteile zur Erkennung von ggf. unzulässiger Korrosion regelmäßig kontrolliert und Anlagenteile gemäß vorbeugender Instandhaltung frühzeitig ausgetauscht.

2.4.3 Aktivkohlefilter mit Schwefel

Zur Aufreinigung von Biogas aus dem Fermentationsprozess werden Aktivkohlefilter zur Adsorption von Schwefel eingesetzt.

Bei einer zu hohen Beladung der Aktivkohle in den Aktivkohlefiltern ist der Durchsatz von Biogas in den Flachbettadsorbern möglicherweise eingeschränkt. Es kann zur Bildung von thermischen Hot-Spots kommen, die wiederum eine Selbstentzündung der Aktivkohle mit einer Freisetzung von Schwefeldioxid als akut toxischem Stoff und Biogas als akut toxisch und entzündbares Gas zur Folge haben.

Dieser Gefahr wird mit einer automatischen Messeinrichtung zur Messung von Selbstentzündungen in den Aktivkohlen entsprochen. Ferner ist die Anlage mit Bypass-Leitungen und der Möglichkeit zur Inertisierung ausgeführt. Eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist nicht zu besorgen.

2.4.4 Gärreste

Auf der Anlage werden flüssige Gärreste zur weiteren landwirtschaftlichen Verwendung als organischer Dünger vorgehalten. Flüssige Gärreste enthalten erhebliche Mengen an leicht pflanzenverfügbaren Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel und Spurenelementen. Die Zusammensetzung ist stark abhängig von den eingesetzten Substraten. Die flüssigen Gärreste gelten als allgemein wassergefährdend. Gefahren für Gewässer gehen von ihnen einerseits durch die oben genannten, enthaltenen Nährstoffe und andererseits durch die großen vorhandenen Volumina aus. Eine Freisetzung der Gärreste führt in der Regel zu schädlichen Umwelteinwirkungen. Darüber hinaus können Gärreste Bakterien enthalten oder von diesen besiedelt werden, die die Gesundheit beeinträchtigen können. Es besteht aufgrund der Stoffeigenschaften jedoch keine Gefährdung im Sinne der Störfall-Verordnung.

2.4.5 Gefährliche Stoffe, die bei einem Störfall entstehen können

Gemäß den Begriffsbestimmungen nach § 2 Nr. 5 der Störfall-Verordnung und den Ausführungen im Leitfaden KAS-43 gelten gefährliche Stoffe ebenfalls als vorhanden, wenn vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese bei einem Ereignis durch Stoffvermischungen oder durch Brände entstehen können.

Bei einem Brand von organischen, chemischen Verbindungen findet in Abhängigkeit vom Sauerstoffüberschuss eine mehr oder weniger vollständige Oxidation statt. Hauptentstehungsprodukte sind Kohlendioxid und Wasser. Bei Anwesenheit von Halogenen (z. B. Chlor), Schwefel und Phosphor entstehen zusätzlich die entsprechenden Halogenwasserstoffsäuren, Schwefeloxide und Phosphorsäure. Bei unvollständiger Verbrennung ist neben den Ausgangsverbindungen auch mit einer Vielzahl von teiloxidierten Substanzen zu rechnen. Die Gefahr zur Bildung von Halogenwasserstoffsäuren, Schwefeloxide und Phosphorsäure besteht insbesondere bei entzündbaren und brennbaren Stoffen.

Aufgrund des geringen Anteiles von brennbaren schwefel-, stickstoff- und halogenhaltigen Verbindungen in den Anlagenteilen ist von diesen Verbindungen vernünftigerweise keine Gefährdung im Sinne der Störfall-Verordnung zu erwarten. Im Brandfall entstehen in der Anlage daher zu einem Wohnungsbrand äquivalente Brandprodukte, wie z.B. CO, CL, HCL, NO_X, SO_2 und Ruß. Die entstehenden Brandgase sind grundsätzlich als Atemgift einzustufen.

Über die auf dem Betriebsbereich der Anlagen vorhandenen gefährlichen Stoffe bzw. Stoffgemische können keine weiteren gefährlichen Stoffe entstehen.

2.5 Gefahrenbereiche

Um die Gefahrenbereiche darzustellen, die von einem Ereignis auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH betroffen sein könnten, werden im Folgenden die Ergebnisse für die Auswirkungsbetrachtungen von Dennoch-Störfällen dargestellt.

Dennoch-Störfälle stellen Ereignisse dar, die trotz störfallverhindernder Maßnahmen eintreten. Grund kann das Wirksamwerden einer vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquelle oder dem zeitgleichen Wirksamwerden mehrerer voneinander unabhängigen Gefahrenquellen sein. Detaillierte Beschreibungen zu den Dennoch-Störfällen sind im Sicherheitsbericht Störfällen enthalten.

Bei einem Eintritt eines Dennoch-Störfalls kann es bei der Anlage zu Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen mit:

- mit anschließender Ausbreitung der toxischen Gase,
- sofortiger Zündung und Bildung einer Freistrahlflamme und der
- Bildung eines explosionsfähigen Gemisches mit zeitverzögerter Zündung kommen.

Ausgehend von den Auswirkungsberechnungen im Sicherheitsbericht lassen sich folgenden Auswirkungsradien der Gefahrenbereiche ableiten:

Tabelle 2-7: Auswirkungsradien der Gefahrenbereiche

Kategorie des Dennoch-Störfalls	Gefahrenbereich
Freisetzung von akut toxischen Gasen	**1100 m**
Freisetzung von entzündbaren Gasen mit sofortiger Zündung und Bildung einer Freistrahlflamme	**97 m**
Freisetzung von entzündbaren Gasen mit Bildung eines explosionsfähigen Gemisches mit zeitverzögerter Zündung kommen	**/**

2.6 Externe Unterlagen

Der vorliegende Alarm- und Gefahrenabwehrplan wird den aufgeführten Personen im Verteilverzeichnis (siehe Kapitel 0.3) zur Verfügung gestellt.

Zuständig für die Verbindung zu der für die externe Alarm- und Gefahrenabwehrplanung zuständigen Behörde ist die Betriebsleitung. Sie wird dabei durch den Störfallbeauftragten unterstützt.

3 Gefahrenabwehrkräfte und -einrichtungen

In diesem Kapitel werden die Gefahrenabwehrkräfte und -einrichtungen dargelegt, die für die Durchführung und Koordination von Abhilfemaßnahmen auf dem Betriebsbereich verantwortlich sind.

3.1 Betriebliche Gefahrenabwehrkräfte

Die Betriebsleitung und sämtliche Mitarbeiter werden als Brandschutz- und Ersthelfer ausgebildet, sodass während der Betriebszeiten permanent mindestens ein ausgebildeter Brandhelfer sowie Ersthelfer auf dem Betriebsbereich anwesend ist.

Die Zusammenstellung der weiteren betrieblichen Gefahrenabwehrkräfte für den Falle eines Ereignisses wird im Folgenden dargestellt.

3.1.1 Zuständige Person für die Begrenzung von Störfällen

Die interne Einsatzleitung für alle übergeordneten Aufgaben und Entscheidungen zur Einleitung und Durchführung von Maßnahmen zur Begrenzung von Störfällen übernimmt die Geschäftsführung und die Betriebsleitung. Ihr obliegt es zu entscheiden, ob weitere interne Kräfte benötigt werden.

Tabelle 3-1: Zuständige Personen zur Begrenzung von Störfällen

Geschäftsführung	**Herr Johannes Dierkes** Tel.: +49 151 1881 0503 E-Mail: jd@optigas.de

Künftig wird die zuständige Person für die Begrenzung von Störfällen durch eine Betriebsleitung vertreten. Zurzeit ist diese Position noch nicht besetzt. Zur Inbetriebnahme werden die Kontaktdaten der Betriebsleitung ergänzt.

3.1.2 Weisungsbefugnisse

Die zuständige Person zur Begrenzung von Störfällen (siehe Kapitel 3.1.1) ist gegenüber allen Mitarbeitern und anwesenden Personen auf dem Betriebsbereich weisungsbefugt.

Ausnahmen bilden hierbei die Vertreter von öffentlichen Behörden sowie externe Einsatzkräfte. Ihnen ist im Falle eines Großereignisses Folge zu leisten.

3.1.3 Spezielle Aufgaben

Bei der Optigas GmbH vereinen die Geschäftsführung und die Betriebsleitung die Aufgaben der zuständigen Stellen zur Begrenzung von Störfällen und zur Abarbeitung des Ereignisses.

Folgende Aufgaben sind im Alarmfall intern zu bearbeiten:

1. Leitung

- zuständige Person zur Begrenzung von Störfällen leitet
- Engen Kontakt zur Einsatzleitung der öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte halten
- Koordination der Arbeiten und Personen sowie der anderen Aufgaben
- Informationen laufen bei der Leitung zusammen und werden von ihm geprüft

2. Betrieb

- Betrieblich notwendige Aktivitäten, wie zum Beispiel die technische Unterstützung der Einsatzkräfte koordinieren

3. Sichter, Bearbeitung von Meldungen

- Alle von außen eingehenden Meldungen/Anfragen werden priorisiert und abgearbeitet
- Je nach Ereignis ist die Weiterleitung eingehender Anrufe an die Nummer des Krisenstabes der Katastrophenschutzbehörde sinnvoll

4. Behördenkontakt

- Abstimmung über die gesetzlich vorgeschrieben Meldepflichten und Betreuung der jeweiligen Behördenvertreter

5. Dokumentation

- Für die Dokumentation werden alle Informationsträger (Vordrucke, Tonbänder, Datenträger) gesammelt, registriert und sichergestellt
- Es werden keine Dokumente an Behörden weitergereicht, bevor diese nicht überprüft werden
- Sämtliche Schritte werden in geeigneten Umfang dokumentiert

6. Presse-, Medien- und Öffentlichkeit

- Kontakt zu Presse- und Medienvertretern bzw. zu entsprechenden Vertretern er Katastrophenschutzbehörde
- Vorbereitung der ggf. notwendigen Pressemitteilungen und Auswertung der Presse- und Medienberichte

3.2 Außerbetriebliche Gefahrenabwehrkräfte

Für die Bekämpfung möglicher Ereignisse steht die Feuerwehr der Gemeinde Senden zur Verfügung. Sie wird durch die Verteilung über die stoffspezifischen Besonderheiten in der Anlage auf dem Betriebsbereich informiert.

Ferner wird den außerbetrieblichen Gefahrenabwehrkräften regelmäßig die Möglichkeit zur praktischen Übung auf dem Betriebsbereich sowie die Möglichkeit zur Begehung eingeräumt.

3.3 Alarmzentrale im Ereignisfall

Als Alarmzentrale im Ereignisfall dient das Bürogebäude auf dem Betriebsbereich. Ist das Büro durch das Ausmaß des Schadens mitbetroffen, ist die Alarmzentrale über die Mobiltelefone der Geschäftsführung und des Betriebsleiters zu erreichen.

Folgende Telefonnummern bilden die Alarmzentrale im Ereignisfall.

Tabelle 3-2: Alarmzentrale im Ereignisfall

Kontakt	Telefon-Nummer
Telefonnummer Geschäftsführung	+49 151 1881 0503

Künftig wird als alternative Telefonnummer für die Einsatzzentrale die Telefonnummer der Betriebsleitung aufgeführt. Zurzeit ist diese Position noch nicht besetzt. Zur Inbetriebnahme werden die Kontaktdaten der Betriebsleitung ergänzt.

Im Ereignisfall stehen auf dem Betriebsbereich die Mobiltelefone der anwesenden Personen zur Verfügung. Sollten Kommunikationseinrichtungen ereignisbedingt oder aus anderen Gründen ausfallen, wird die notwendige Kommunikation durch Melder oder Boten sichergestellt.

3.4 Einrichtungen und Ausrüstungen

Nachfolgend werden die Einrichtungen und Ausrüstungen des Betriebsbereiches für den Fall des Ereignisses aufgeführt.

3.4.1 Mobile Arbeitsmittel

Als mobile Einsatzmittel stehen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden auf dem Betriebsbereich Feuerlöscher zur Verfügung.

3.4.2 Stationäre Einrichtungen

Folgende stationäre Einrichtungen stehen für den Fall des Ereignisses auf dem Betriebsbereich zur Verfügung:

- Unterflurhydranten im Umkreis von 100 bzw. 300 m mit einer Löschwasserversorgung von mind. 96 m³/h für zwei Stunden
- Gaswarn- und Brandmeldeanlage in Maschinenräumen

4 Alarmplan

Je nach Art und Ausmaß des Ereignisses (Brand, Explosion, Freisetzung toxischer Gase) werden unterschiedliche Alarmierungsabläufe und Gefahrenabwehrmaßnahmen in Alarmplänen definiert.

4.1 Alarmpläne

Die jeweiligen Alarmpläne, die szenarienspezifische Festlegungen treffen, werden im Alarmplan in Anhang A-2 dargestellt.

4.2 Kategorisierung der Alarme

Bei jedem Ereignis ist die Betriebsleitung zu informieren, die die Kategorisierung der Alarme obliegt. Insofern es sich nicht um eine akute Gefährdung handelt entscheidet die Betriebsleitung, welche Alarmstufe ausgelöst wird.

Um eine abgestufte Gefahrenabwehr je nach Schwere der Gefahrenlage zu ermöglichen sind drei Alarmstufen definiert. In der folgenden Tabelle sind die Alarmstufen beschrieben.

Tabelle 4-1: Melderaster zur Kategorisierung und Abgrenzung von Ereignisfällen

Alarm-stufe	Ereignisart	Maßnahmen
0	- keine Auswirkungen außerhalb des Betriebsbereiches; keine Personen- oder Umweltgefährdung - im Fall von Alarmstufe 0 kann die Gefahr durch interne Kräfte sicher beseitigt werden	- gegenseitige Information von Betreiber und Feuerwehr - keine Maßnahmen der Behörden zur Gefahren-abwehr erforderlich
1	- keine Auswirkungen außerhalb des Betriebsbereiches; keine Personen- oder Umweltgefährdung - Bewältigung von Ereignissen deren Auswirkungen auf dem Betriebsbereich beschränkt sind bzw. keine akute Gefährdung von Personen und der Umwelt zu besorgen sind - die Tätigkeiten der Feuerwehr beschränken sich dabei insbesondere auf die technische Unterstützung	- Alarmierung der Feuerwehr - Maßnahmen zur Gefahrenabwehr beschränken sich auf technische Unterstützung
2	- Gefährdung außerhalb des Betriebsbereiches; Personen- und Umweltgefährdung möglich/gegeben - bei Auslösung der Alarmstufe 2 ist davon auszugehen, dass durch das eingetretene Ereignis eine Gefährdung von Personen, Umwelt und/oder der Nachbarschaft vorliegt oder entstehen kann	- Alarmierung der Feuerwehr und der Gruppenmitglieder nach Kapitel 3.1.3

4.3 Alarmadressen

Im Alarmplan in Anhang A-2 die Alarmierungsabläufe hinterlegt, die auf zu kontaktierende Stellen hinweisen. Die Auflistung der Alarmadressen findet sich in Anhang A-3.

4.4 Meldung an zuständige Behörden

Entsprechend Art und Ausmaß des Ereignisses sind definierte Meldungen an unterschiedliche Behörden notwendig. Diese Meldungen an die jeweils zuständige Behörde erfolgen je nach Alarmstufe (siehe Kapitel 4.1) durch die zuständige Person zur Begrenzung von Störfällen, oder durch eine von ihr beauftragte Person.

Handelt es sich um ein Ereignis, bei dem spezielle Fachkräfte gemäß Kapitel 3.1.3 zur Gefahrenabwehr eingesetzt werden, übernimmt die Gruppe 4 „Behördenkontakt“ die entsprechenden Meldungen an die zuständige Behörde.

Kommt es zu einem Ereignis im Sinne von § 19 der Störfall-Verordnung ist in Anhang A-4 eine Vorlage zur Mitteilung an die zuständige Behörde beigefügt.

Ferner liegt in Anhang A-5 eine Übersicht der gesetzlichen Meldepflichten vor.

5 Warnung

Miteingeschlossen in die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung ist die Warnung der Beschäftigten und anwesenden Personen, der Nachbarschaft und die Entwarnung und Aufhebung von Sperrmaßnahmen.

5.1 Warnung der Beschäftigten und anwesenden Personen

Die Warnung der Beschäftigten und anwesenden Personen auf dem Betriebsbereich erfolgt im Alarmfall über Mobiltelefone, oder Boten, die unter Berücksichtigung der Eigensicherung über das Gelände fahren.

5.2 Warnung der Nachbarschaft

Die Warnung der Nachbarschaft und die Anordnung von Sperrmaßnahmen erfolgt durch die öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte.

Ferner sind alle relevanten Informationen für die Warnung der Nachbarschaft in der Information der Öffentlichkeit gemäß § 11 der Störfall-Verordnung zusammengestellt.

5.3 Entwarnung und Aufhebung der Sperrmaßnahmen

Die Entwarnung und Aufhebung von Sperrmaßnahmen erfolgt durch die Einsatzleitung der öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte.

6 Gefahrenabwehr

Oberstes Gebot und damit Ziel der gesamten Gefahrenabwehr ist das schnelle und reibungslose Zusammenwirken aller beteiligten Gefahrenabwehrkräfte, um das Ausmaß und die Auswirkungen eines Schadensereignisses so gering wie möglich zu halten.

6.1 Gefahrenabwehr durch interne Stellen

Alle Mitarbeiter auf dem Betriebsbereich werden darüber unterwiesen, sich im Ereignisfall über Grund und Örtlichkeit des Ereignisses zu informieren.

Die Mitarbeiter im betroffenen Bereich haben Ereignisse umgehend gemäß den festgelegten Protokollen und Adressen in Kapitel 4 zu melden.

Die Mitarbeiter haben entsprechend ihrer Möglichkeiten erste Maßnahmen zum Schutz von Personen, zur Rettung von Verletzten und zur Schadensbekämpfung einzuleiten. Bei drohenden Gefahren sind alle Personen im Bereich des Ereignisortes umgehend zu warnen. Alle im Schadensbereich befindlichen Personen haben diesen, soweit sie nicht zur Brandbekämpfung und/oder Anlagenbedienung zwingend erforderlich sind, umgehend zu verlassen und sich auf dem nächstgelegenen Sammelplatz zu sammeln.

6.2 Gefahrenabwehr durch externe Stellen

Die Einweisung, Information und Beratung der hinzugezogenen externen Gefahrenabwehrkräfte wird durch die zuständige Person zur Begrenzung von Störfällen vorgenommen.

Die Einsatzleitung bei gemeinsamen Einsätzen von interner und externer Kräfte ist durch das Feuerwehrgesetz des Landes Niedersachsen geklärt. Danach wird nach Eintreffen von externen Kräften von diesen die Einsatzleitung übernommen.

7 Anweisungen / Verhalten bei Ereignissen

Bei speziellen Ereignissen, wie z.B.

- Bedrohungen durch Dritte,
- erhebliche Gebäudeschäden durch z.B. Witterungseinflüsse,
- Bombenfund

Ist die Geschäftsführung, die Betriebsleitung und der Störfallbeauftragte zu informieren. Je nach Art und Ausmaß des Ereignisses legen diese in Abstimmung mit der dafür zuständigen Behörde die erforderlichen Maßnahmen fest und informiert die jeweiligen internen und externen Stellen.

8 Information der Medien

Die Information von Medienvertretern erfolgt bei meldepflichtigen Ereignissen unmittelbar durch die Geschäftsführung oder durch von Ihr beauftragte Personen.

9 Grundlagen

9.1 Rechtliche Grundlagen

[1] 12. BImSchV - Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

9.2 Technische Regeln, Richtlinien und Normen

[2] TRAS 120 – Technische Regel für Anlagensicherheit. Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen; von 01/2019

[3] DIN EN 1998-1/NA:2023-11 – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

[4] KAS-43 – Empfehlungen zur Ermittlung der Mengen gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen; von 11/2018

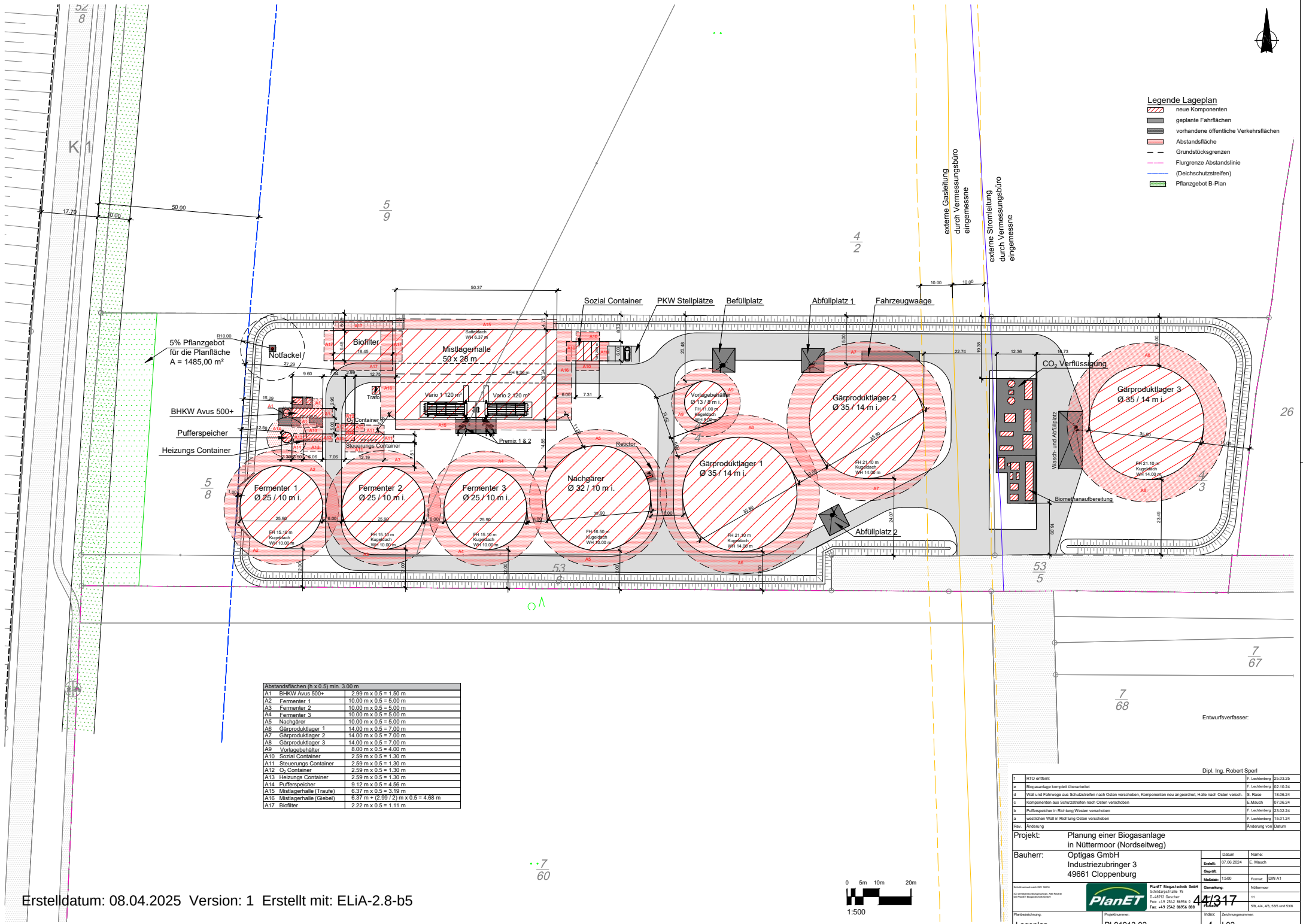
[5] KAS-1 – Bericht „Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)“

[6] TRAS 310 – Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser; von 09/2022

[7] TRAS 320 – Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind, Eis- und Schneelasten; von 06/2022

[8] KAS-51 – Leitfaden „Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter“; von 11/2019

[9] KAS-55 – Leitfaden „Mindestangaben im Sicherheitsbericht“; von 04/2021



Abstandsflächen (h x 0.5) min. 3.00 m		
A1	BHKW Avus 500+	2.99 m x 0.5 = 1.50 m
A2	Fermenter 1	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A3	Fermenter 2	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A4	Fermenter 3	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A5	Nachgärer	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A6	Gärproduktlager 1	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A7	Gärproduktlager 2	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A8	Gärproduktlager 3	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A9	Vorlagebehälter	8.00 m x 0.5 = 4.00 m
A10	Sozial Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A11	Steuerungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A12	O_2 Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A13	Heizungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A14	Pufferspeicher	9.12 m x 0.5 = 4.56 m
A15	Mistlagerhalle (Traufe)	6.37 m x 0.5 = 3.19 m
A16	Mistlagerhalle (Giebel)	6.37 m + (2.99 / 2) m x 0.5 = 4.68 m
A17	Biofilter	2.22 m x 0.5 = 1.11 m

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

f	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
e	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
d	Wall und Fahrwege aus Schutzstreifen nach Osten verschoben, Komponenten neu angeordnet, Halle nach Osten versch.	S. Rase	18.06.24
c	Komponenten aus Schutzstreifen nach Osten verschoben	E.Mauch	07.06.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	07.06.2024	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab: 1:500	Format: DIN A1	
Gemarkung:	Nüttermoor	
Flur:	11	
	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6	

PlanET Biogastechnik GmbH, Schlangenstraße 75, D-48712 Gescher, Fon. +49 2542 86956 0, Fax. +49 2542 86956 888

Planbezeichnung: Lageplan | Projektnummer: PL91913.02 | Index: f | Zeichnungsnummer: L02

Erstelldatum: 08.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Alarmplan

Anhang A-2 zum internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Tabelle: Alarmadressen

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Personenschaden	Mündlich, Telefon	1. Notruf Rettungsdienst	Mitarbeiter	1. Rettungsdienst
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Erst-Helfer
				3. Betriebsleitung
		3. Erste Hilfe leisten	Betriebsleitung	Geschäftsführer
		4. Rettungsdienst einweisen		
Explosion	Mündlich, Telefon	1. Notruf Rettungsdienst	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Vollständigkeit aller Personen (inkl. Fremdfirmen und Besucher) auf dem Betriebsbereich feststellen.	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Feuerwehr einweisen	Geschäftsführung	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Feuer (BHKW-Räume, Gaskühlung/ -verdichter)	Feueralarm über Prozesssteuerung und Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
	Mündlich, Telefon	3. Not-Aus betätigen	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Gaszufuhr zum betroffenen Bereich absperren		
		5. Feuerwehr einweisen		
		6. Fackel in Betrieb nehmen		
Feuer an Gasspeichern von Gärbehältern	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Betroffene Behälter gas- und substratseitig absperren (Substratpumpen AUS, Absperrarmaturen ZU), Beachtung von Eigenschutz!	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Brennendes Biogas nicht löschen! (Abrennen verhindert die unkontrollierte Entstehung von Ex-Atmosphäre in der Umgebung der Austrittsstelle)		
		5. Feuerwehr einweisen		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Feuer in elektrischen Anlagen	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Wenn unter Beachtung des Eigenschutzes möglich, Löschversuch mit geeignetem Löschmittel unternehmen. Wenn nicht möglich: Feuerwehr abwarten.	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Feuerwehr einweisen	Geschäftsführung	Energieversorger
		5. Notstromversorgung gemäß Notstromkonzept in Betrieb nehmen		
Feuer allgemein	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Löschversuch unter Beachtung des Eigenschutzes unternehmen. Wenn nicht möglich: Feuerwehr abwarten.	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Feuerwehr einweisen.		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Gasaustritt BHWK oder Gaskühlung/ -verdichter	Gasalarm über Prozesssteuerung und Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	1. Im betroffenen Bereich Zündquellen vermeiden! (keine elektrischen Schalter betätigen, kein offenes Feuer, keine Funken, nur Ex-geschützte Betriebsmittel)	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Gaszufuhr zum betroffenen Anlagenbereich absperren	Betriebsleitung	Gewerbeaufsichtsamt
		4. Not-Aus betätigen	Geschäftsführung	
		5. Betroffene Bereich auf Gas prüfen (mobiles Gasmessgerät)		
		6. Betroffenen Bereich lüften, Eigenschutz beachten!		
		7. Je nach Größe der Leckage Feuerwehr alarmieren		
		8. Fachbetrieb informieren		
		9. Feuerwehr einweisen		
Massive Gasleckage an den Gasspeichern	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		2. Betriebsleitung
		3. Heißarbeiten auf dem Betriebsbereich einstellen	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		4. Kraftfahrzeuge auf dem Betriebsbereich abstellen und ausschalten		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
		5. Rauchverbot auf dem Betriebsbereich	Geschäftsführung	Gewerbeaufsichtsamt
		6. Feuerwehr einweisen		
		7. Gasleckage abdichten		
Austritt von Substrat	Mündlich, Telefon	1. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Havarieschieber SH1 am Kontrollschacht „Stadtkanal“ schließen		2. Betriebsleitung
		3. Betriebsfremde Fahrzeuge vom Betriebsgelände entfernen lassen		
	Leckagemeldung Prozesssteuerung/Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	4. Ein- und Ausfahrten Offenbergweg und Egon-Senger-Straße mit Sand verschließen (liegt vor Ort)	Betriebsleitung	Geschäftsführung
		5. Wenn möglich Leckage unter Beachtung des Eigenschutzes beseitigen		
Stromausfall	Mündlich, Telefon	1. Notstromversorgung gemäß Notstromkonzept in Betrieb nehmen	Mitarbeiter	Betriebsleitung
	Störmeldung Prozesssteuerung/Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	2. Kritische Anlagenteile gemäß Notstromkonzept regelmäßig kontrollieren	Betriebsleitung	Geschäftsführung

Alarmadressen

Anhang A-3 zum internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan

1 Interne Alarmadressen

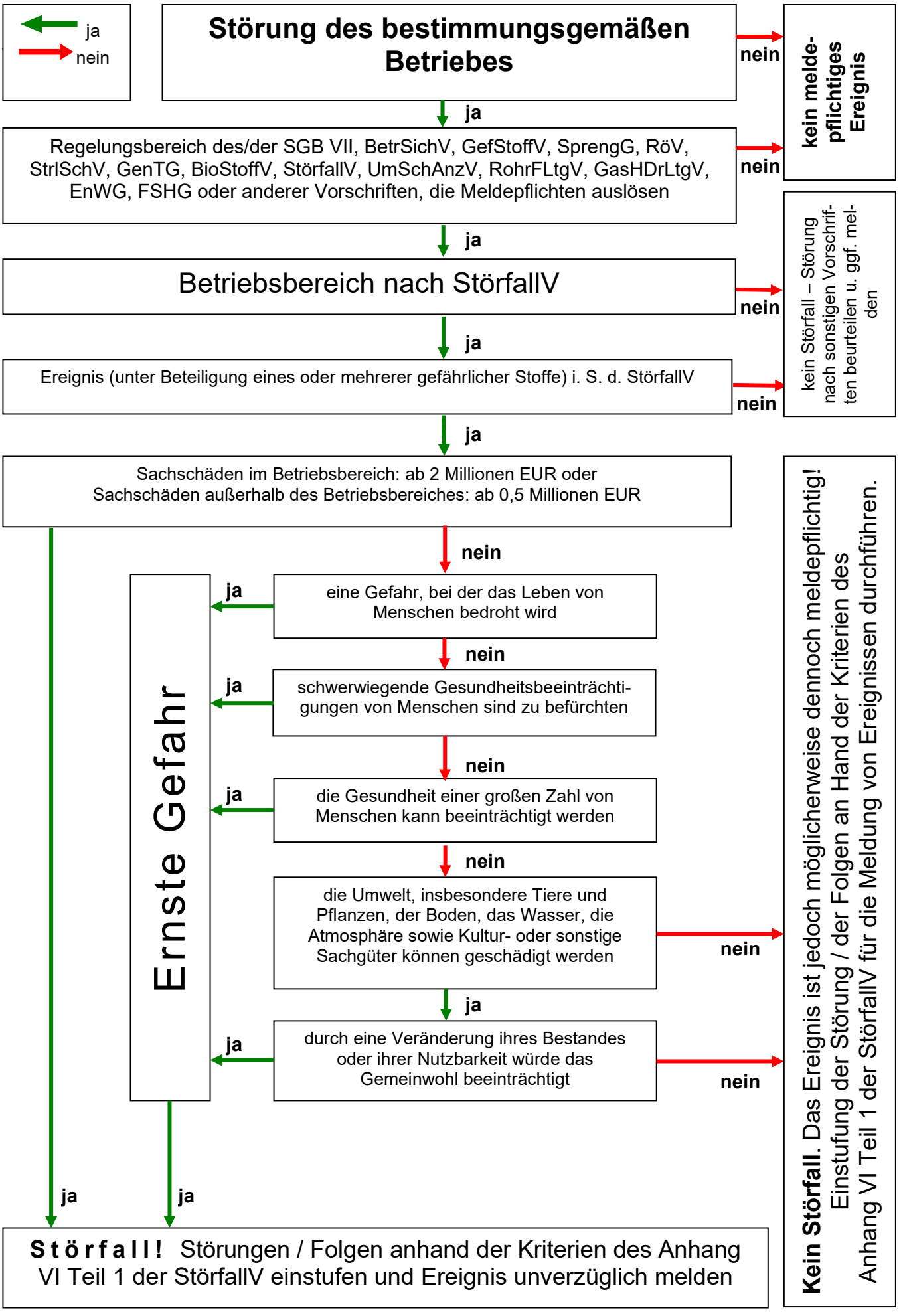
Tabelle: Interne Alarmadressen

Interne Alarmadresse	Kontaktdaten
Betreiber	
Optigas GmbH	Tel.: +49 151 1881 0503 E-Mail: jd@optigas.de
Geschäftsführung / Störfallbeauftragter Johannes Dierkes	Tel.: +49 151 1881 0503 E-Mail: jd@optigas.de

2 Externe Alarmadressen

Tabelle: Externe Alarmadressen

Externe Alarmadresse	Kontaktdaten
Feuerwehr	Tel.: 112
Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg	Tel.: 0441 / 80077 – 0 E-Mail: poststelle@gaa-ol.niedersachsen.de
Polizei	Tel.: 110
Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse	Tel.: 0221 37780 E-Mail: info@bgetem.de



Bezirksregierung Arnsberg, Dez. 53 - Immissionsschutz, Anlagensicherheit, Störfallrecht Reinhard Tatz, Stand 12.01.2017

Kriterien nach Anhang VI der StörfallV für eine Meldung nach § 19 der StörfallV		ja	noch zu prüfen
Betrieb ist Betriebsbereich gem. § 3 (5a) BImSchG und nach StörfallV		☐	☐
I.	**1. Beteiligte Stoffe** Jede ereignisbedingte Entzündung, Explosion oder Freisetzung eines gefährlichen Stoffes mit einer Menge von mindestens 5 % der in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I der StörfallV angegebenen Mengenschwelle. ***(siehe nächste Seite)***	☐	☐
	2. Schädigungen von Personen oder Haus- und Grundeigentum mit nachstehenden Folgen:		
	a) ein Todesfall	☐	☐
	b) sechs Verletzungsfälle innerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	c) ein Verletzungsfall außerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	d) Beschädigung und Unbenutzbarkeit einer oder mehrerer Wohnungen außerhalb des Betriebsbereiches	☐	☐
	e) Evakuierung oder Einschließung von Personen für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 500 Personenstunden	☐	☐
	f) Unterbrechung der Versorgung mit Trinkwasser, Strom oder Gas oder der Telefonverbindung für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 1.000 Personenstunden	☐	☐
	3. Unmittelbare Umweltschädigungen		
	a) Dauer- oder langfristige Schädigungen terrestrischer Lebensräume		
	• gesetzlich geschützter, für Umwelt oder Naturschutz wichtiger Lebensraum: ab 0,5 ha	☐	☐
	• großräumiger Lebensraum, einschließlich landwirtschaftlich genutzter Flächen: ab 10 ha	☐	☐
	b) Erhebliche oder langfristige Schädigungen von Lebensräumen in Oberflächengewässern oder im Meer		
	• Fluss, Kanal, Bach: ab 10 km	☐	☐
	• See oder Teich: ab 1 ha	☐	☐
	• Delta: ab 2 ha	☐	☐
	• Meer oder Küstengebiet: ab 2 ha	☐	☐
	c) Erhebliche Schädigung des Grundwassers		
	• ab 1 ha	☐	☐
	4. Sachschäden		
	a) Sachschäden im Betriebsbereich: ab 2 Millionen Euro	☐	☐
	b) Sachschäden außerhalb des Betriebsbereiches: ab 0,5 Millionen Euro	☐	☐
	5. Grenzüberschreitende Schädigungen		
	Jeder unmittelbar durch einen gefährlichen Stoff verursachte Unfall mit Folgen, die über das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland hinausgehen.	☐	☐
II.	Ein Ereignis, das aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐
III.	Ein Ereignis, bei dem Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit, die Nachbarschaft oder die Umwelt nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐

Sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) nach KAS 1b und

5 %-Kriterium für die Meldung nach § 19 u. Anh. VI StörfallV 2017E sowie die Meldung „Umweltalarm“

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Abschnitt „H“ — GESUNDHEITSGEFAHREN					
H1 AKUT TOXISCH Gefahrenkategorie 1, alle Expositionswege	5.000	20.000		100	1.000
H2 AKUT TOXISCH - Gefahrenkategorie 2, alle Expositionswege; - Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg (siehe Anmerkung 7)	50.000	200.000		1.000	10.000
H3 STOT SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT — EINMALIGE EXPOSITION STOT SE Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschn. „P“ - PHYSIKALISCHE GEFAHREN					
P1a EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anm. 8) - instabile explosive Stoffe - explosive Stoffe, Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 oder 1.6 - Stoffe oder Gemische mit explosiven Eigenschaften nach Methode A.14 der VO (EG) Nr. 440/2008 (siehe Anmerkung 9), die nicht den Gefahrenklassen organische Peroxide oder selbstzersetzliche Stoffe und Gemische zuzuordnen sind	10.000	50.000	50		2.500
P1b EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anmerkung 8) explosive Stoffe, Unterklasse 1.4 (siehe Anmerkung 10)	50.000	200.000	250		10.000
P2 ENTZÜNDBARE GASE entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1 od. 2	10.000	50.000		200	2.500
P3a ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 oder entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1	150.000 (netto)	500.000 (netto)	entfällt[4]		25.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P3b ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst weder entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 (siehe Anmerkung 11.2)	5.000 (netto)	50.000 (netto)	entfällt[4]		2.500
P4 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE GASE entzündend (oxidierend) wirkende Gase, Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P5a ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden (siehe Anmerkung 12)	10.000	50.000		200	2.500
P5b ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können (siehe Anmerkung 12)	50.000	200.000		1.000	10.000
P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 od. 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	5.000.000	50.000.000	25.000		2.500.000
P6a SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B organische Peroxide, Typ A oder B	10.000	50.000	50		2.500
P6b SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	50.000	200.000		1.000	10.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			KAS 1B		StörfallV
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P7 SELBSTENTZÜNDLICHE (PYROPHORE) FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe der Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P8 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3 - entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe, Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschnitt „E“ — UMWELTGEFAHREN					
E1 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Akut 1 oder Chronisch 1	100.000	200.000		2.000	10.000
E2 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Chronisch 2	200.000	500.000		4.000	25.000
Abschnitt „O“ — ANDERE GEFAHREN					
O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhin weis EUH014 *„Reagiert heftig mit Wasser“*	100.000	500.000	500		25.000
O2 Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Gefahrenkategorie 1	100.000	500.000	500		25.000
O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029 *„Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase“*	50.000	200.000	250		10.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
1. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 13)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
2. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 14)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
3. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 15)	350.000	2.500.000	1.750		125.000
4. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 16)	10.000	50.000	50		2.500
5. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 17)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
6. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 18)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
7. Diarsenpentaoxid, Arsen(V)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1303-28-2	1.000	2.000	5		100
8. Diarsentrioxid, Arsen(III)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1327-53-3	100	100	0,5		5
9. Brom; CAS-Nr. 7726-95-6	20.000	100.000	100		5.000
10. Chlor; CAS-Nr.	10.000	25.000	50		1.250
11. Atemgängige pulverförmige Nickelverbindungen: Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid	1.000	1.000	5		50
12. Ethylenimin; CAS-Nr. 151-56-4	10.000	20.000	50		1.000
13. Fluor; CAS-Nr. 7782-41-4	10.000	20.000	50		1.000
14. Formaldehyd (Konzentration ≥ 90 %); CAS-Nr. 50-00-0	5.000	50.000		100	2.500
15. Wasserstoff; CAS-Nr. 1333-74-0	5.000	50.000		100	2.500
16. Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas); CAS-Nr. 7647-01-0	25.000	250.000	125		12.500
17. Bleialkyle	5.000	50.000	25		2.500
18. verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2 (einschließlich LPG) und Erdgas (siehe Anm. 19)	50.000	200.000		1.000	10.000
19. Acetylen; CAS-Nr. 74-86-2	5.000	50.000	25		2.500
20. Ethylenoxid; CAS-Nr. 75-21-8	5.000	50.000	25		2.500
21. Propylenoxid; CAS-Nr. 75-56-9	5.000	50.000	25		2.500
22. Methanol; CAS-Nr. 67-56-1	500.000	5.000.000	2.500		250.000
23. 4,4′-Methylen-bis (2-chloranilin) und/oder seine Salze, pulverförmig; CAS-Nr. 101-14-4	10	10	0,05		0,5
24. Methylisocyanat; CAS-Nr. 624-83-9	150	150	0,75		7,5
25. Sauerstoff; CAS-Nr. 7782-44-7	200.000	2.000.000		4.000	100.000
26. 2,4-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 584-84-9 2,6-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 91-08-7	10.000	100.000		200	5.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
27. Carbonyldichlorid (Phosgen); CAS-Nr. 75-44-5	300	750	1,5		37,5
28. Arsin (Arsentrihydrid); CAS-Nr. 7784-42-1	200	1.000	1		50
29. Phosphin (Phosphortrihydrid); CAS-Nr. 7803-51-2	200	1.000	1		50
30. Schwefeldichlorid; CAS-Nr. 10545-99-0	1.000	1.000		20	50
31. Schwefeltrioxid; CAS-Nr. 7446-11-9	15.000	75.000		300	3750
32. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet (siehe Anmerkung 20)	1	1	0,005		0,05
33. Die folgenden KARZINOGENE oder Gemische, die die folgenden Karzinogene in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten: o 4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze o Benzotrichlorid o Benzidin und/oder seine Salze o Bis(chlormethyl)ether o Chlormethylmethylether o 1,2-Dibromethan o Diethylsulfat o Dimethylsulfat o Dimethylcarbamoylchlorid o 1,2-Dibrom-3-chlorpropan o 1,2-Dimethylhydrazin o Dimethylnitrosamin o Hexamethylphosphortriamid o Hydrazin o 2-Naphthylamin und/oder seine Salze o 4-Nitrodiphenyl und o 1,3-Propansulton	500	2.000	2,5		100
34. Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe a) Ottokraftstoffe und Naphta b) Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe) c) Gasöle (einschließlich Dieselkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme) d) Schweröle e) alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen und in Bezug auf Entflammbarkeit und Umweltgefährdung ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die unter den Buchstaben a bis d genannten Erzeugnisse	2.500.000	25.000.000	12.500		1.250.000
35. Ammoniak, wasserfrei; CAS-Nr. 7664-41-7	50.000	200.000		1.000	10.000
36. Bortrifluorid; CAS-Nr. 7637-07-2	5.000	20.000		100	1.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
37. Schwefelwasserstoff; CAS-Nr. 7783-06-4	5.000	20.000		100	1.000
38. Piperidin; CAS-Nr. 110-89-4	50.000	200.000		1.000	10.000
39. Bis(2-dimethylaminoethyl)methylamin; CAS-Nr. 3030-47-5	50.000	200.000		1.000	10.000
40. 3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin; CAS-Nr. 5397-31-9	50.000	200.000		1.000	10.000
41. Natriumhypochlorit-Gemische (*), die als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien in Anhang I Teil 1 eingestuft sind (*) Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft	200.000	500.000		4.000	25.000
42. Propylamin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 107-10-8	500	2 000		1.000 [5]	100
43. tert-Butylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 1663-39-4	200	500		1.000 [5]	25
44. 2-Methyl-3-butennitril (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 16529-56-9	500	2 000		1.000 [5]	100
45. Tetrahydro-3,5-Dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 533-74-4	100	200		1.000 [5]	10
46. Methylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 96-33-3	500	2 000		1.000 [5]	100
47. 3-Methylpyridin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 108-99-6	500	2 000		1.000 [5]	100
48. 1-Brom-3-chlorpropan (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 109-70-6	500	2 000		1.000 [5]	100

5 Die Stoffe mit den Nummern 42 bis 48 sind als Einzelstoffe in den Anhang I der Störfall-Verordnung aufgenommen worden. Ihre Einstufung nach der CLP-Verordnung ist AKUT TOXISCH, Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg. Daher werden die Richtwerte dieser Einstufung gewählt.

*) Die angegebenen Zahlenwerte gelten auch als Maß für den Durchfluss in kg/10 min.

ANMERKUNGEN ZU ANHANG I

1. Die Stoffe und Gemische sind gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 eingestuft.

2. Gemische werden in der gleichen Weise behandelt wie reine Stoffe, sofern sie die Höchstkonzentrationen nicht überschreiten, die entsprechend ihren Eigenschaften in der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 oder deren letzten Anpassungen an den technischen Fortschritt festgelegt sind, es sei denn, dass eigens eine prozentuale Zusammensetzung oder eine andere Beschreibung angegeben ist.

3. Die vorstehend angegebenen Mengenschwellen gelten je Betrieb.

Die für die Anwendung der einschlägigen Artikel zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können. Gefährliche Stoffe, die in einem Betrieb nur in einer Menge von höchstens 2 % der relevanten Mengenschwelle vorhanden sind, bleiben bei der Berechnung der vorhandenen Gesamtmenge unberücksichtigt, wenn sie sich innerhalb eines Betriebes an einem Ort befinden, an dem sie nicht als Auslöser eines schweren Unfalls an einem anderen Ort des Betriebes wirken können.

4. Soweit zutreffend, gelten die folgenden Regeln für das Addieren von Mengen gefährlicher Stoffe oder von Kategorien gefährlicher Stoffe:

Bei einem Betrieb, in dem kein einzelner gefährlicher Stoff in einer Menge vorhanden ist, die der jeweiligen Mengenschwelle entspricht oder größer ist, wird zur Feststellung, ob der Betrieb unter die einschlägigen Vorschriften der Richtlinie fällt, folgende Additionsregel angewendet.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der oberen Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1 /Q_{U1} + q_2/Q_{U2} + q_3/Q_{U3} + q_4\ Q_{U4} + q_5/Q_{U5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder Teil 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{UX} die in Teil 1 Spalte 3 oder Teil 2 Spalte 3 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der unteren Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1/Q_{L1} + q_2/Q_{L2} + q_3/Q_{L3} + q_4/Q_{L4} + q_5/Q_{L5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{LX} die in Teil 1 Spalte 2 oder Teil 2 Spalte 2 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Regel dient zur Beurteilung der Gesundheitsgefahren, physikalischen Gefahren und Umweltgefahren. Sie ist daher dreimal anzuwenden:

a) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter die Gefahrenkategorien „akute Toxizität 1, 2 oder 3 (Inhalation)“ oder STOT SE Gefahrenkategorie 1 fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt H, Einträge H1 bis H3 fallen,

b) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die explosive Stoffe, entzündbare Gase, entzündbare Aerosole, entzündend (oxidierend) wirkende Gase, entzündbare Flüssigkeiten, selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, organische Peroxide, selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten und Feststoffe, entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe und Flüssigkeiten sind, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt P, Einträge P1 bis P8 fallen,

c) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter „gewässergefährdend - akute Gefahr 1, chronische Gefahr 1 oder chronische Gefahr 2“ fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt E, Einträge E1 und E2 fallen.

Die einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie sind anzuwenden, wenn eine der bei Buchstabe a, b oder c erhaltenen Summen größer oder gleich 1 ist.

5. Gefährliche Stoffe, einschließlich Abfällen, die nicht unter die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 fallen, aber dennoch in einem Betrieb vorhanden sind oder vorhanden sein können und unter den im Betrieb angetroffenen Bedingungen hinsichtlich ihres Unfallpotenzials gleichwertige Eigenschaften besitzen oder besitzen können, werden vorläufig der ähnlichsten Gefahrenkategorie oder dem ähnlichsten namentlich aufgeführten gefährlichen Stoff, die/der in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fällt, zugeordnet.

6. Bei gefährlichen Stoffen mit Eigenschaften, die zu mehr als einer Einstufung Anlass geben, gelten für Zwecke dieser Richtlinie die jeweils niedrigsten Mengenschwellen. Bei Anwendung der in Anmerkung 4 festgelegten Additionsregel wird jedoch die niedrigste Mengenschwelle für jede Gruppe von Kategorien in Anmerkung 4 Buchstabe a, Anmerkung 4 Buchstabe b und Anmerkung 4 Buchstabe c, die der jeweiligen Einstufung entspricht, verwendet.

7. Gefährliche Stoffe, die unter akut toxisch, Gefahrenkategorie 3, oral (H 301) fallen, fallen in jenen Fällen, in denen sich weder eine Einstufung in akute Inhalationstoxizität noch eine Einstufung in akute dermale Toxizität ableiten lässt, etwa weil schlüssige Daten zur Inhalations- und zur dermalen Toxizität fehlen, unter den Eintrag H2 AKUT TOXISCH.

8. Die Gefahrenklasse „explosive Stoffe“ umfasst Erzeugnisse mit Explosivstoff (siehe Anhang I Abschnitt 2.1 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008). Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis bekannt, ist diese Menge für die Zwecke dieser Richtlinie zu beachten. Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis unbekannt, ist für die Zwecke dieser Richtlinie das gesamte Erzeugnis als explosiv zu betrachten.

9. Die Prüfung auf explosive Eigenschaften von Stoffen und Gemischen ist nur erforderlich, wenn das Screening-Verfahren nach Anhang 6, Teil 3 der Empfehlungen der Vereinten Nationen für die Beförderung gefährlicher Güter, Handbuch über Prüfungen und Kriterien (im Folgenden „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“)[1] bei dem Stoff oder dem Gemisch mögliche explosive Eigenschaften nachweist.

10. Werden explosive Stoffe und Gemische der Unterklasse 1.4 aus ihrer Verpackung entfernt oder wiederverpackt, werden sie unter Eintrag P1a eingestuft, es sei denn, die Gefahr entspricht nachweislich nach wie vor der Unterklasse 1.4 im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.1. Entzündbare Aerosole sind im Sinne der Richtlinie 75/324/EWG des Rates vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen[2] (Richtlinie über Aerosolpackungen) einzustufen. Die Kategorien „extrem brennbar“ und „brennbar“ für Aerosole gemäß Richtlinie 75/324/EWG entsprechen den Gefahrenkategorien „entzündbare Aerosole, Kategorie 1 bzw. 2“ der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.2. Um diesen Eintrag zu nutzen, darf die Aerosolpackung nachweislich weder ein entzündbares Gas der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch eine entzündbare Flüssigkeit der Gefahrenkategorie 1 enthalten.

12. Gemäß Anhang I Abschnitt 2.6.4.5 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 müssen Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 35 °C nicht in die Kategorie 3 eingestuft werden, wenn die Prüfung L.2 zur Bestimmung der selbstunterhaltenden Verbrennung nach dem UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III Abschnitt 32, negativ ausgefallen ist. Dies gilt allerdings nicht bei veränderten Bedingungen wie einer hohen Temperatur oder Hochdruck, und daher sind solche Flüssigkeiten in diesem Eintrag eingeschlossen.

13. Ammoniumnitrat (5 000/10 000): Düngemittel, die zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind.

Dies gilt für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger (Mischdünger/Volldünger enthalten Ammoniumnitrat mit Phosphat und/oder Pottasche), die nach der Trogprüfung der Vereinten Nationen (siehe „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“, Teil III, Unterabschnitt 38.2) zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 15,75 % [3] und 24,5 % [4] beträgt und die entweder insgesamt höchstens 0,4 % brennbaren/organischen Materials enthalten oder die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel[5] erfüllen;
- gewichtsmäßig höchstens 15,75 % beträgt und brennbares Material keiner Begrenzung unterliegt.

14. Ammoniumnitrat (1 250/5 000): Düngemittelqualität

Dies gilt für reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 erfüllen und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

[1] Weitere Hinweise zur Befreiung von der Erprobung finden sich in der Beschreibung der Methode A.14, siehe VO (EG) Nr. 440/2008 der Kommission vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) (ABl. L 142 vom 31.5.2008, S. 1).
[2] ABl. L 147 vom 9.6.1975, S. 40.
[3] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 15,75% entspricht 45% Ammoniumnitrat.
[4] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 24,5% entspricht 70% Ammoniumnitrat.
[5] ABl. L 304 vom 21.11.2003, S. 1.

- gewichtsmäßig größer als 24,5 % ist, ausgenommen Gemische von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 %;

- bei Gemischen von Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat gewichtsmäßig größer als 15,75 % ist;

- bei Gemischen von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 % gewichtsmäßig größer als 28 %[6] ist.

15. Ammoniumnitrat (350/2 500): technische Qualität

Dies gilt für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 24,5 % und 28 % beträgt und die höchstens 0,4 % brennbarer Stoffe enthalten;

- gewichtsmäßig größer als 28 % ist und die höchstens 0,2 % brennbarer Stoffe enthalten.

Es gilt auch für wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat, bei denen die Konzentration von Ammoniumnitrat gewichtsmäßig größer als 80 % ist.

16. Ammoniumnitrat (10/50): nicht spezifikationsgerechtes Material („Off-Specs“) und Düngemittel, die den Detonationstest nicht bestehen.

Dies gilt für

- zurückgewiesenes Material aus dem Produktionsprozess und für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger gemäß den Anmerkungen 14 und 15, die vom Endverbraucher an einen Hersteller, eine Anlage zur vorübergehenden Lagerung oder eine Wiederaufarbeitungsanlage zum Zweck der Aufarbeitung, Wiederverwertung oder Behandlung zur sicheren Verwendung zurückgegeben werden oder wurden, weil sie die Anforderungen der Anmerkungen 14 und 15 nicht mehr erfüllen;

- Düngemittel gemäß der Anmerkung 13 erster Gedankenstrich und der Anmerkung 14, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Richtlinie (EG) Nr. 2003/2003 nicht erfüllen.

17. Kaliumnitrat (5 000/10 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in geprillter oder granulierter Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

18. Kaliumnitrat (1 250/5 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in kristalliner Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

19. Aufbereitetes Biogas

Zur Umsetzung dieser Richtlinie kann aufbereitetes Biogas unter Anhang I Teil 2 Eintrag 18 eingestuft werden, wenn es nach anwendbaren Standards für gereinigtes und aufbereitetes Biogas aufbereitet wurde, so dass eine Erdgas äquivalente Qualität, einschließlich des Methangehaltes, gewährleistet ist, und es höchstens 1 % Sauerstoff enthält.

20. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine

Die Berechnung der Mengen von Polychlordibenzofuranen und Polychlordibenzodioxinen erfolgt anhand der nachstehend aufgeführten Äquivalenzfaktoren:

[6] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 28% entspricht 80% Ammoniumnitrat.

WHO-Toxizitätsäquivalenzfaktor (TEF) 2005			
2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
1,2,3,7,8-PeCDD	1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
		1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1
OCDD	0,0003	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
		OCDF	0,0003
(T = tetra, P = penta, Hx = hexa, Hp = hepta, O = octa)			
Referenz - Van den Berg et al: The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds.			

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung 2017 mit Angaben nach Anhang VI, Teil 2

(Die Meldung muss unverzüglich, z. B. fernmündlich, erfolgen und innerhalb einer Woche mit dieser schriftlichen Mitteilung ergänzt werden.)

1. Allgemeine Angaben

1.1 Einstufung des Ereignisses nach Anhang VI Teil 1 Störfallverordnung:

I. ☐ 1 ☐ 2a ☐ 2b ☐ 2c ☐ 2d ☐ 2e ☐ 2f ☐ 3a ☐ 3b ☐ 3c ☐ 4a ☐ 4b ☐ 5

II. ☐

III. ☐

1.2 Name und Anschrift des Betreibers:

1.3 Datum und Zeitpunkt (Beginn/Ende) des Ereignisses:

Ereignis	Tag	Monat	Jahr	Stunde
Beginn				
Ende				

1.4 Ort des Ereignisses (PLZ, Anschrift, Bundesland):

1.5 Betriebsbereich (Art, Branche in Anlehnung an Bezeichnung der 4. BImSchV):

Betriebsbereich unterliegt: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterten Pflichten

1.6 Gestörter Teil des Betriebsbereiches:

1.7 Status der schriftlichen Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfallverordnung:

☐ Erstmitteilung
☐ Ergänzung oder Berichtigung
☐ abschließende Mitteilung

2. Art des Ereignisses und beteiligte Stoffe

2.1 Art des Ereignisses:

2.1.1 ☐ **Explosion:**
a) auslösende Stoffe
b) freigesetzte Stoffe

2.1.2 ☐ **Brand:**
a) in Brand geratene Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.3 ☐ **Stofffreisetzung in die Atmosphäre:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.4 ☐ **Stofffreisetzung in Gewässer:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.5 ☐ **Stofffreisetzung in den Boden:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.2 Beteiligte Stoffe[2]:

chem. Bezeichnung	(a) Ausgangsprodukt (b) Zwischenprodukt (c) Endprodukt (d) Nebenprodukt (e) Rückstand (f) entstandener Stoff	CAS-Nr.	Nr. des Stoffes oder der Gefahrenkategorie nach Anhang I	Mengenangabe in kg [3]

3. Beschreibung der Umstände des Ereignisses:

3.1 Betriebsbedingungen des gestörten Anlagenteiles:

3.2 Auslösendes Ereignis und Ablauf des Ereignisses:

3.3 Funktion des Sicherheitssystems, Einleitung von Sicherheitsmaßnahmen:

3.4 Umgebungs- und atmosphärische Bedingungen (Niederschläge, Windgeschwindigkeit, Windrichtung):

3.5 Hinweis auf ähnliche vorangegangene Ereignisse im Betriebsbereich:

4. Ursachenbeschreibung:

4.1 Ursache des Ereignisses:

☐ Ursache unbekannt
☐ Ursachenuntersuchung wird fortgeführt
☐ Ursache nach Abschluss der Untersuchung nicht aufklärbar

Beschreibung/Erläuterung:

4.2 Ursachenklassifizierung:

☐ betriebsbedingt
☐ menschlicher Fehler
☐ umgebungsbedingt
☐ Sonstiges

5. Art und Umfang des Schadens[4]:

5.1 innerhalb des Betriebsbereiches:

5.1.1 Personenschäden:

(Beschäftigte/Einsatzkräfte)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/	/	/
Verletzte: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/
Personen mit Vergiftungen: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/

5.1.2 Sonstige Beeinträchtigung von Personen: ☐ **ja** ☐ **nein**

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

Anzahl der Personen:

5.1.3 Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.1.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.1.5

☐ Gefahr besteht nicht mehr

☐ Gefahr besteht noch

☐ Art der Gefahr

5.2 Außerhalb des Betriebsbereiches:

5.2.1 Personenschäden:

Beschäftigte/Einsatzkräfte/Bevölkerung)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/ /	/ /	/ /
Verletzte:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /
Personen mit Vergiftungen:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /

5.2.2 Sonstige Beeinträchtigungen von Personen: ☐ ja ☐ nein

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

5.2.3 Anzahl der Personen:

Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.2.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.5 Störung der öffentlichen Versorgung: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang/Dauer:

Geschätzte Kosten:

5.2.6 Grenzüberschreitende Schäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.7 Gefahr besteht noch: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

6. Notfallmaßnahmen:

6.1 Während des Ereignisses und danach ergriffene Schutzmaßnahmen (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.2 Maßnahmen zur Beseitigung von Sachschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.3 Maßnahmen zur Beseitigung von Umweltschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.4 Maßnahmen der externen Gefahrenabwehrkräfte:

6.4.1 Schutzmaßnahmen:

6.4.2 Evakuierung:

6.4.3 Dekontamination:

6.4.4 Sanierung:

7. Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit:

7.1 Vorkehrungen zur Vermeidung ähnlicher Ereignisse:

7.2 Vorkehrungen zur Begrenzung der Auswirkungen des Ereignisses (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

8. Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmen:

_____ _____

Ort, Datum **Unterschrift**

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung 2017 mit Angaben nach Anhang VI, Teil 2

(Die Meldung muss unverzüglich, z. B. fernmündlich, erfolgen und innerhalb einer Woche mit dieser schriftlichen Mitteilung ergänzt werden.)

1. Allgemeine Angaben

1.1 Einstufung des Ereignisses nach Anhang VI Teil 1 Störfallverordnung:

I. ☐ 1 ☐ 2a ☐ 2b ☐ 2c ☐ 2d ☐ 2e ☐ 2f ☐ 3a ☐ 3b ☐ 3c ☐ 4a ☐ 4b ☐ 5

II. ☐

III. ☐

1.2 Name und Anschrift des Betreibers:

1.3 Datum und Zeitpunkt (Beginn/Ende) des Ereignisses:

Ereignis	Tag	Monat	Jahr	Stunde
Beginn				
Ende				

1.4 Ort des Ereignisses (PLZ, Anschrift, Bundesland):

1.5 Betriebsbereich (Art, Branche in Anlehnung an Bezeichnung der 4. BImSchV):

Betriebsbereich unterliegt: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterten Pflichten

1.6 Gestörter Teil des Betriebsbereiches:

1.7 Status der schriftlichen Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfallverordnung:

☐ Erstmitteilung
☐ Ergänzung oder Berichtigung
☐ abschließende Mitteilung

2. Art des Ereignisses und beteiligte Stoffe

2.1 Art des Ereignisses:

2.1.1 ☐ **Explosion:**
a) auslösende Stoffe
b) freigesetzte Stoffe

2.1.2 ☐ **Brand:**
a) in Brand geratene Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.3 ☐ **Stofffreisetzung in die Atmosphäre:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.4 ☐ **Stofffreisetzung in Gewässer:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.5 ☐ **Stofffreisetzung in den Boden:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.2 Beteiligte Stoffe[2]:

chem. Bezeichnung	(a) Ausgangsprodukt (b) Zwischenprodukt (c) Endprodukt (d) Nebenprodukt (e) Rückstand (f) entstandener Stoff	CAS-Nr.	Nr. des Stoffes oder der Gefahrenkategorie nach Anhang I	Mengenangabe in kg [3]

3. Beschreibung der Umstände des Ereignisses:

3.1 Betriebsbedingungen des gestörten Anlagenteiles:

3.2 Auslösendes Ereignis und Ablauf des Ereignisses:

3.3 Funktion des Sicherheitssystems, Einleitung von Sicherheitsmaßnahmen:

3.4 Umgebungs- und atmosphärische Bedingungen (Niederschläge, Windgeschwindigkeit, Windrichtung):

3.5 Hinweis auf ähnliche vorangegangene Ereignisse im Betriebsbereich:

4. Ursachenbeschreibung:

4.1 Ursache des Ereignisses:

☐ Ursache unbekannt
☐ Ursachenuntersuchung wird fortgeführt
☐ Ursache nach Abschluss der Untersuchung nicht aufklärbar

Beschreibung/Erläuterung:

4.2 Ursachenklassifizierung:

☐ betriebsbedingt
☐ menschlicher Fehler
☐ umgebungsbedingt
☐ Sonstiges

5. Art und Umfang des Schadens[4]:

5.1 innerhalb des Betriebsbereiches:

5.1.1 Personenschäden:

(Beschäftigte/Einsatzkräfte)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/	/	/
Verletzte: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/
Personen mit Vergiftungen: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/

5.1.2 Sonstige Beeinträchtigung von Personen: ☐ **ja** ☐ **nein**

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

Anzahl der Personen:

5.1.3 Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.1.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.1.5

☐ Gefahr besteht nicht mehr

☐ Gefahr besteht noch

☐ Art der Gefahr

5.2 Außerhalb des Betriebsbereiches:

5.2.1 Personenschäden:

Beschäftigte/Einsatzkräfte/Bevölkerung)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/ /	/ /	/ /
Verletzte:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /
Personen mit Vergiftungen:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /

5.2.2 Sonstige Beeinträchtigungen von Personen: ☐ ja ☐ nein

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

5.2.3 Anzahl der Personen:

Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.2.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.5 Störung der öffentlichen Versorgung: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang/Dauer:

Geschätzte Kosten:

5.2.6 Grenzüberschreitende Schäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.7 Gefahr besteht noch: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

6. Notfallmaßnahmen:

6.1 Während des Ereignisses und danach ergriffene Schutzmaßnahmen (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.2 Maßnahmen zur Beseitigung von Sachschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.3 Maßnahmen zur Beseitigung von Umweltschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.4 Maßnahmen der externen Gefahrenabwehrkräfte:

6.4.1 Schutzmaßnahmen:

6.4.2 Evakuierung:

6.4.3 Dekontamination:

6.4.4 Sanierung:

7. Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit:

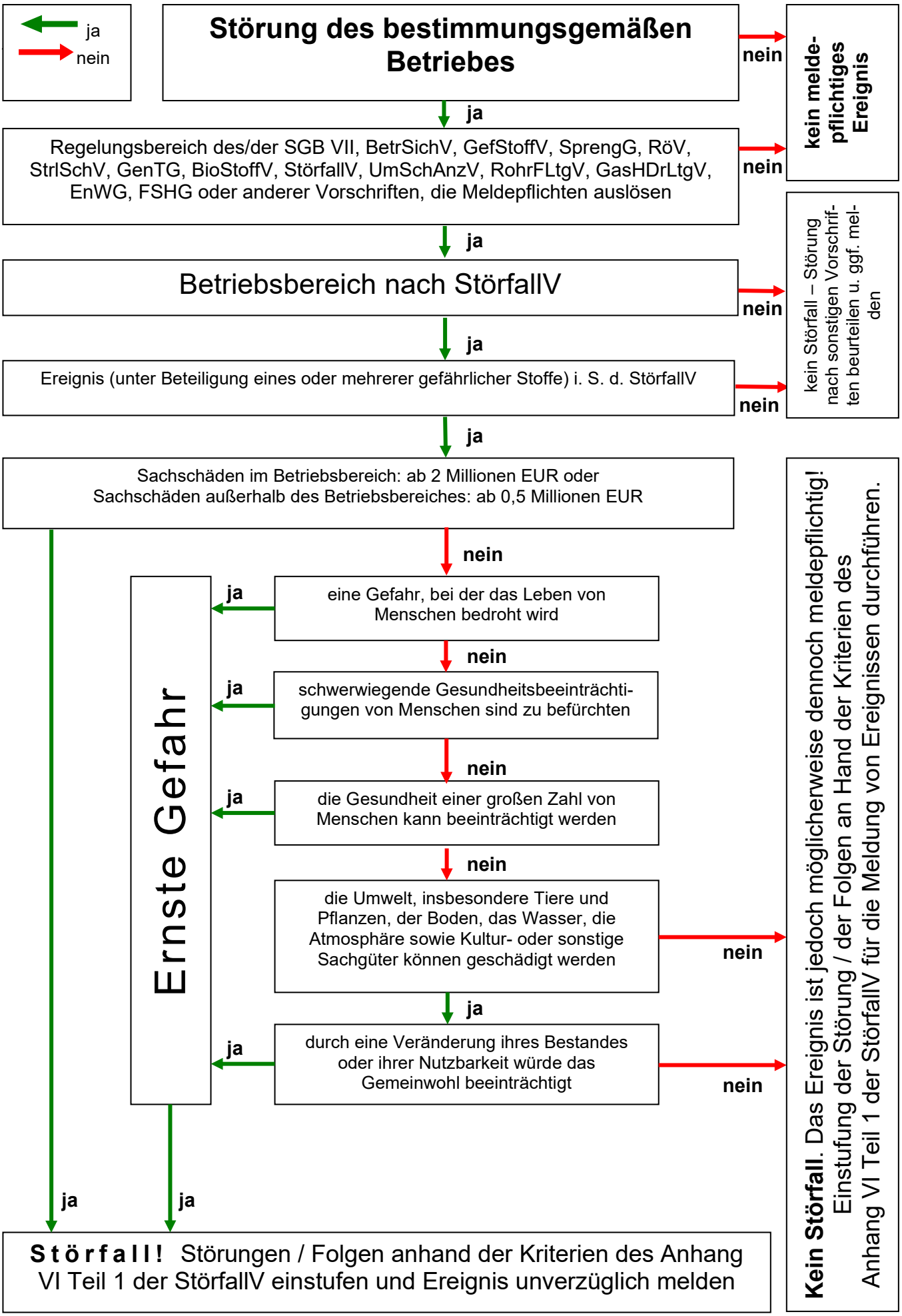
7.1 Vorkehrungen zur Vermeidung ähnlicher Ereignisse:

7.2 Vorkehrungen zur Begrenzung der Auswirkungen des Ereignisses (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

8. Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmen:

_____ _____

Ort, Datum **Unterschrift**



Bezirksregierung Arnsberg, Dez. 53 - Immissionsschutz, Anlagensicherheit, Störfallrecht Reinhard Tatz, Stand 12.01.2017

Kriterien nach Anhang VI der StörfallV für eine Meldung nach § 19 der StörfallV		ja	noch zu prüfen
Betrieb ist Betriebsbereich gem. § 3 (5a) BImSchG und nach StörfallV		☐	☐
I.	**1. Beteiligte Stoffe** Jede ereignisbedingte Entzündung, Explosion oder Freisetzung eines gefährlichen Stoffes mit einer Menge von mindestens 5 % der in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I der StörfallV angegebenen Mengenschwelle. ***(siehe nächste Seite)***	☐	☐
	2. Schädigungen von Personen oder Haus- und Grundeigentum mit nachstehenden Folgen:		
	a) ein Todesfall	☐	☐
	b) sechs Verletzungsfälle innerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	c) ein Verletzungsfall außerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	d) Beschädigung und Unbenutzbarkeit einer oder mehrerer Wohnungen außerhalb des Betriebsbereiches	☐	☐
	e) Evakuierung oder Einschließung von Personen für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 500 Personenstunden	☐	☐
	f) Unterbrechung der Versorgung mit Trinkwasser, Strom oder Gas oder der Telefonverbindung für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 1.000 Personenstunden	☐	☐
	3. Unmittelbare Umweltschädigungen		
	a) Dauer- oder langfristige Schädigungen terrestrischer Lebensräume		
	• gesetzlich geschützter, für Umwelt oder Naturschutz wichtiger Lebensraum: ab 0,5 ha	☐	☐
	• großräumiger Lebensraum, einschließlich landwirtschaftlich genutzter Flächen: ab 10 ha	☐	☐
	b) Erhebliche oder langfristige Schädigungen von Lebensräumen in Oberflächengewässern oder im Meer		
	• Fluss, Kanal, Bach: ab 10 km	☐	☐
	• See oder Teich: ab 1 ha	☐	☐
	• Delta: ab 2 ha	☐	☐
	• Meer oder Küstengebiet: ab 2 ha	☐	☐
	c) Erhebliche Schädigung des Grundwassers		
	• ab 1 ha	☐	☐
	4. Sachschäden		
	a) Sachschäden im Betriebsbereich: ab 2 Millionen Euro	☐	☐
	b) Sachschäden außerhalb des Betriebsbereiches: ab 0,5 Millionen Euro	☐	☐
	5. Grenzüberschreitende Schädigungen		
	Jeder unmittelbar durch einen gefährlichen Stoff verursachte Unfall mit Folgen, die über das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland hinausgehen.	☐	☐
II.	Ein Ereignis, das aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐
III.	Ein Ereignis, bei dem Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit, die Nachbarschaft oder die Umwelt nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐

Sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) nach KAS 1b und

5 %-Kriterium für die Meldung nach § 19 u. Anh. VI StörfallV 2017E sowie die Meldung „Umweltalarm“

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Abschnitt „H“ — GESUNDHEITSGEFAHREN					
H1 AKUT TOXISCH Gefahrenkategorie 1, alle Expositionswege	5.000	20.000		100	1.000
H2 AKUT TOXISCH - Gefahrenkategorie 2, alle Expositionswege; - Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg (siehe Anmerkung 7)	50.000	200.000		1.000	10.000
H3 STOT SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT — EINMALIGE EXPOSITION STOT SE Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschn. „P“ - PHYSIKALISCHE GEFAHREN					
P1a EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anm. 8) - instabile explosive Stoffe - explosive Stoffe, Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 oder 1.6 - Stoffe oder Gemische mit explosiven Eigenschaften nach Methode A.14 der VO (EG) Nr. 440/2008 (siehe Anmerkung 9), die nicht den Gefahrenklassen organische Peroxide oder selbstzersetzliche Stoffe und Gemische zuzuordnen sind	10.000	50.000	50		2.500
P1b EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anmerkung 8) explosive Stoffe, Unterklasse 1.4 (siehe Anmerkung 10)	50.000	200.000	250		10.000
P2 ENTZÜNDBARE GASE entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1 od. 2	10.000	50.000		200	2.500
P3a ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 oder entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1	150.000 (netto)	500.000 (netto)	entfällt[4]		25.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P3b ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst weder entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 (siehe Anmerkung 11.2)	5.000 (netto)	50.000 (netto)	entfällt[4]		2.500
P4 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE GASE entzündend (oxidierend) wirkende Gase, Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P5a ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden (siehe Anmerkung 12)	10.000	50.000		200	2.500
P5b ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können (siehe Anmerkung 12)	50.000	200.000		1.000	10.000
P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 od. 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	5.000.000	50.000.000	25.000		2.500.000
P6a SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B organische Peroxide, Typ A oder B	10.000	50.000	50		2.500
P6b SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	50.000	200.000		1.000	10.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P7 SELBSTENTZÜNDLICHE (PYROPHORE) FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe der Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P8 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3 - entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe, Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschnitt „E“ — UMWELTGEFAHREN					
E1 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Akut 1 oder Chronisch 1	100.000	200.000		2.000	10.000
E2 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Chronisch 2	200.000	500.000		4.000	25.000
Abschnitt „O“ — ANDERE GEFAHREN					
O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhin weis EUH014 *„Reagiert heftig mit Wasser“*	100.000	500.000	500		25.000
O2 Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Gefahrenkategorie 1	100.000	500.000	500		25.000
O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029 *„Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase“*	50.000	200.000	250		10.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
1. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 13)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
2. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 14)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
3. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 15)	350.000	2.500.000	1.750		125.000
4. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 16)	10.000	50.000	50		2.500
5. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 17)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
6. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 18)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
7. Diarsenpentaoxid, Arsen(V)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1303-28-2	1.000	2.000	5		100
8. Diarsentrioxid, Arsen(III)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1327-53-3	100	100	0,5		5
9. Brom; CAS-Nr. 7726-95-6	20.000	100.000	100		5.000
10. Chlor; CAS-Nr.	10.000	25.000	50		1.250
11. Atemgängige pulverförmige Nickelverbindungen: Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid	1.000	1.000	5		50
12. Ethylenimin; CAS-Nr. 151-56-4	10.000	20.000	50		1.000
13. Fluor; CAS-Nr. 7782-41-4	10.000	20.000	50		1.000
14. Formaldehyd (Konzentration ≥ 90 %); CAS-Nr. 50-00-0	5.000	50.000		100	2.500
15. Wasserstoff; CAS-Nr. 1333-74-0	5.000	50.000		100	2.500
16. Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas); CAS-Nr. 7647-01-0	25.000	250.000	125		12.500
17. Bleialkyle	5.000	50.000	25		2.500
18. verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2 (einschließlich LPG) und Erdgas (siehe Anm. 19)	50.000	200.000		1.000	10.000
19. Acetylen; CAS-Nr. 74-86-2	5.000	50.000	25		2.500
20. Ethylenoxid; CAS-Nr. 75-21-8	5.000	50.000	25		2.500
21. Propylenoxid; CAS-Nr. 75-56-9	5.000	50.000	25		2.500
22. Methanol; CAS-Nr. 67-56-1	500.000	5.000.000	2.500		250.000
23. 4,4′-Methylen-bis (2-chloranilin) und/oder seine Salze, pulverförmig; CAS-Nr. 101-14-4	10	10	0,05		0,5
24. Methylisocyanat; CAS-Nr. 624-83-9	150	150	0,75		7,5
25. Sauerstoff; CAS-Nr. 7782-44-7	200.000	2.000.000		4.000	100.000
26. 2,4-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 584-84-9 2,6-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 91-08-7	10.000	100.000		200	5.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
27. Carbonyldichlorid (Phosgen); CAS-Nr. 75-44-5	300	750	1,5		37,5
28. Arsin (Arsentrihydrid); CAS-Nr. 7784-42-1	200	1.000	1		50
29. Phosphin (Phosphortrihydrid); CAS-Nr. 7803-51-2	200	1.000	1		50
30. Schwefeldichlorid; CAS-Nr. 10545-99-0	1.000	1.000		20	50
31. Schwefeltrioxid; CAS-Nr. 7446-11-9	15.000	75.000		300	3750
32. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet (siehe Anmerkung 20)	1	1	0,005		0,05
33. Die folgenden KARZINOGENE oder Gemische, die die folgenden Karzinogene in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten: o 4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze o Benzotrichlorid o Benzidin und/oder seine Salze o Bis(chlormethyl)ether o Chlormethylmethylether o 1,2-Dibromethan o Diethylsulfat o Dimethylsulfat o Dimethylcarbamoylchlorid o 1,2-Dibrom-3-chlorpropan o 1,2-Dimethylhydrazin o Dimethylnitrosamin o Hexamethylphosphortriamid o Hydrazin o 2-Naphthylamin und/oder seine Salze o 4-Nitrodiphenyl und o 1,3-Propansulton	500	2.000	2,5		100
34. Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe a) Ottokraftstoffe und Naphta b) Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe) c) Gasöle (einschließlich Dieselkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme) d) Schweröle e) alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen und in Bezug auf Entflammbarkeit und Umweltgefährdung ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die unter den Buchstaben a bis d genannten Erzeugnisse	2.500.000	25.000.000	12.500		1.250.000
35. Ammoniak, wasserfrei; CAS-Nr. 7664-41-7	50.000	200.000		1.000	10.000
36. Bortrifluorid; CAS-Nr. 7637-07-2	5.000	20.000		100	1.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			KAS 1B		StörfallV
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
37. Schwefelwasserstoff; CAS-Nr. 7783-06-4	5.000	20.000		100	1.000
38. Piperidin; CAS-Nr. 110-89-4	50.000	200.000		1.000	10.000
39. Bis(2-dimethylaminoethyl)methylamin; CAS-Nr. 3030-47-5	50.000	200.000		1.000	10.000
40. 3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin; CAS-Nr. 5397-31-9	50.000	200.000		1.000	10.000
41. Natriumhypochlorit-Gemische (*), die als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien in Anhang I Teil 1 eingestuft sind (*) Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft	200.000	500.000		4.000	25.000
42. Propylamin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 107-10-8	500	2 000		1.000 [5]	100
43. tert-Butylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 1663-39-4	200	500		1.000 [5]	25
44. 2-Methyl-3-butennitril (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 16529-56-9	500	2 000		1.000 [5]	100
45. Tetrahydro-3,5-Dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 533-74-4	100	200		1.000 [5]	10
46. Methylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 96-33-3	500	2 000		1.000 [5]	100
47. 3-Methylpyridin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 108-99-6	500	2 000		1.000 [5]	100
48. 1-Brom-3-chlorpropan (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 109-70-6	500	2 000		1.000 [5]	100

5 Die Stoffe mit den Nummern 42 bis 48 sind als Einzelstoffe in den Anhang I der Störfall-Verordnung aufgenommen worden. Ihre Einstufung nach der CLP-Verordnung ist AKUT TOXISCH, Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg. Daher werden die Richtwerte dieser Einstufung gewählt.

*) Die angegebenen Zahlenwerte gelten auch als Maß für den Durchfluss in kg/10 min.

ANMERKUNGEN ZU ANHANG I

1. Die Stoffe und Gemische sind gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 eingestuft.

2. Gemische werden in der gleichen Weise behandelt wie reine Stoffe, sofern sie die Höchstkonzentrationen nicht überschreiten, die entsprechend ihren Eigenschaften in der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 oder deren letzten Anpassungen an den technischen Fortschritt festgelegt sind, es sei denn, dass eigens eine prozentuale Zusammensetzung oder eine andere Beschreibung angegeben ist.

3. Die vorstehend angegebenen Mengenschwellen gelten je Betrieb.

Die für die Anwendung der einschlägigen Artikel zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können. Gefährliche Stoffe, die in einem Betrieb nur in einer Menge von höchstens 2 % der relevanten Mengenschwelle vorhanden sind, bleiben bei der Berechnung der vorhandenen Gesamtmenge unberücksichtigt, wenn sie sich innerhalb eines Betriebes an einem Ort befinden, an dem sie nicht als Auslöser eines schweren Unfalls an einem anderen Ort des Betriebes wirken können.

4. Soweit zutreffend, gelten die folgenden Regeln für das Addieren von Mengen gefährlicher Stoffe oder von Kategorien gefährlicher Stoffe:

Bei einem Betrieb, in dem kein einzelner gefährlicher Stoff in einer Menge vorhanden ist, die der jeweiligen Mengenschwelle entspricht oder größer ist, wird zur Feststellung, ob der Betrieb unter die einschlägigen Vorschriften der Richtlinie fällt, folgende Additionsregel angewendet.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der oberen Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1 /Q_{U1} + q_2/Q_{U2} + q_3/Q_{U3} + q_4\ Q_{U4} + q_5/Q_{U5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder Teil 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{UX} die in Teil 1 Spalte 3 oder Teil 2 Spalte 3 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der unteren Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1/Q_{L1} + q_2/Q_{L2} + q_3/Q_{L3} + q_4/Q_{L4} + q_5/Q_{L5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{LX} die in Teil 1 Spalte 2 oder Teil 2 Spalte 2 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Regel dient zur Beurteilung der Gesundheitsgefahren, physikalischen Gefahren und Umweltgefahren. Sie ist daher dreimal anzuwenden:

a) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter die Gefahrenkategorien „akute Toxizität 1, 2 oder 3 (Inhalation)“ oder STOT SE Gefahrenkategorie 1 fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt H, Einträge H1 bis H3 fallen,

b) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die explosive Stoffe, entzündbare Gase, entzündbare Aerosole, entzündend (oxidierend) wirkende Gase, entzündbare Flüssigkeiten, selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, organische Peroxide, selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten und Feststoffe, entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe und Flüssigkeiten sind, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt P, Einträge P1 bis P8 fallen,

c) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter „gewässergefährdend - akute Gefahr 1, chronische Gefahr 1 oder chronische Gefahr 2“ fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt E, Einträge E1 und E2 fallen.

Die einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie sind anzuwenden, wenn eine der bei Buchstabe a, b oder c erhaltenen Summen größer oder gleich 1 ist.

5. Gefährliche Stoffe, einschließlich Abfällen, die nicht unter die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 fallen, aber dennoch in einem Betrieb vorhanden sind oder vorhanden sein können und unter den im Betrieb angetroffenen Bedingungen hinsichtlich ihres Unfallpotenzials gleichwertige Eigenschaften besitzen oder besitzen können, werden vorläufig der ähnlichsten Gefahrenkategorie oder dem ähnlichsten namentlich aufgeführten gefährlichen Stoff, die/der in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fällt, zugeordnet.

6. Bei gefährlichen Stoffen mit Eigenschaften, die zu mehr als einer Einstufung Anlass geben, gelten für Zwecke dieser Richtlinie die jeweils niedrigsten Mengenschwellen. Bei Anwendung der in Anmerkung 4 festgelegten Additionsregel wird jedoch die niedrigste Mengenschwelle für jede Gruppe von Kategorien in Anmerkung 4 Buchstabe a, Anmerkung 4 Buchstabe b und Anmerkung 4 Buchstabe c, die der jeweiligen Einstufung entspricht, verwendet.

7. Gefährliche Stoffe, die unter akut toxisch, Gefahrenkategorie 3, oral (H 301) fallen, fallen in jenen Fällen, in denen sich weder eine Einstufung in akute Inhalationstoxizität noch eine Einstufung in akute dermale Toxizität ableiten lässt, etwa weil schlüssige Daten zur Inhalations- und zur dermalen Toxizität fehlen, unter den Eintrag H2 AKUT TOXISCH.

8. Die Gefahrenklasse „explosive Stoffe“ umfasst Erzeugnisse mit Explosivstoff (siehe Anhang I Abschnitt 2.1 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008). Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis bekannt, ist diese Menge für die Zwecke dieser Richtlinie zu beachten. Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis unbekannt, ist für die Zwecke dieser Richtlinie das gesamte Erzeugnis als explosiv zu betrachten.

9. Die Prüfung auf explosive Eigenschaften von Stoffen und Gemischen ist nur erforderlich, wenn das Screening-Verfahren nach Anhang 6, Teil 3 der Empfehlungen der Vereinten Nationen für die Beförderung gefährlicher Güter, Handbuch über Prüfungen und Kriterien (im Folgenden „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“)[1] bei dem Stoff oder dem Gemisch mögliche explosive Eigenschaften nachweist.

10. Werden explosive Stoffe und Gemische der Unterklasse 1.4 aus ihrer Verpackung entfernt oder wiederverpackt, werden sie unter Eintrag P1a eingestuft, es sei denn, die Gefahr entspricht nachweislich nach wie vor der Unterklasse 1.4 im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.1. Entzündbare Aerosole sind im Sinne der Richtlinie 75/324/EWG des Rates vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen[2] (Richtlinie über Aerosolpackungen) einzustufen. Die Kategorien „extrem brennbar“ und „brennbar“ für Aerosole gemäß Richtlinie 75/324/EWG entsprechen den Gefahrenkategorien „entzündbare Aerosole, Kategorie 1 bzw. 2“ der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.2. Um diesen Eintrag zu nutzen, darf die Aerosolpackung nachweislich weder ein entzündbares Gas der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch eine entzündbare Flüssigkeit der Gefahrenkategorie 1 enthalten.

12. Gemäß Anhang I Abschnitt 2.6.4.5 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 müssen Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 35 °C nicht in die Kategorie 3 eingestuft werden, wenn die Prüfung L.2 zur Bestimmung der selbstunterhaltenden Verbrennung nach dem UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III Abschnitt 32, negativ ausgefallen ist. Dies gilt allerdings nicht bei veränderten Bedingungen wie einer hohen Temperatur oder Hochdruck, und daher sind solche Flüssigkeiten in diesem Eintrag eingeschlossen.

13. Ammoniumnitrat (5 000/10 000): Düngemittel, die zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind.

Dies gilt für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger (Mischdünger/Volldünger enthalten Ammoniumnitrat mit Phosphat und/oder Pottasche), die nach der Trogprüfung der Vereinten Nationen (siehe „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“, Teil III, Unterabschnitt 38.2) zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 15,75 % [3] und 24,5 % [4] beträgt und die entweder insgesamt höchstens 0,4 % brennbaren/organischen Materials enthalten oder die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel[5] erfüllen;
- gewichtsmäßig höchstens 15,75 % beträgt und brennbares Material keiner Begrenzung unterliegt.

14. Ammoniumnitrat (1 250/5 000): Düngemittelqualität

Dies gilt für reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 erfüllen und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

[1] Weitere Hinweise zur Befreiung von der Erprobung finden sich in der Beschreibung der Methode A.14, siehe VO (EG) Nr. 440/2008 der Kommission vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) (ABl. L 142 vom 31.5.2008, S. 1).
[2] ABl. L 147 vom 9.6.1975, S. 40.
[3] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 15,75% entspricht 45% Ammoniumnitrat.
[4] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 24,5% entspricht 70% Ammoniumnitrat.
[5] ABl. L 304 vom 21.11.2003, S. 1.

- gewichtsmäßig größer als 24,5 % ist, ausgenommen Gemische von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 %;

- bei Gemischen von Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat gewichtsmäßig größer als 15,75 % ist;

- bei Gemischen von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 % gewichtsmäßig größer als 28 %[6] ist.

15. Ammoniumnitrat (350/2 500): technische Qualität

Dies gilt für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 24,5 % und 28 % beträgt und die höchstens 0,4 % brennbarer Stoffe enthalten;

- gewichtsmäßig größer als 28 % ist und die höchstens 0,2 % brennbarer Stoffe enthalten.

Es gilt auch für wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat, bei denen die Konzentration von Ammoniumnitrat gewichtsmäßig größer als 80 % ist.

16. Ammoniumnitrat (10/50): nicht spezifikationsgerechtes Material („Off-Specs“) und Düngemittel, die den Detonationstest nicht bestehen.

Dies gilt für

- zurückgewiesenes Material aus dem Produktionsprozess und für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger gemäß den Anmerkungen 14 und 15, die vom Endverbraucher an einen Hersteller, eine Anlage zur vorübergehenden Lagerung oder eine Wiederaufarbeitungsanlage zum Zweck der Aufarbeitung, Wiederverwertung oder Behandlung zur sicheren Verwendung zurückgegeben werden oder wurden, weil sie die Anforderungen der Anmerkungen 14 und 15 nicht mehr erfüllen;

- Düngemittel gemäß der Anmerkung 13 erster Gedankenstrich und der Anmerkung 14, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Richtlinie (EG) Nr. 2003/2003 nicht erfüllen.

17. Kaliumnitrat (5 000/10 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in geprillter oder granulierter Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

18. Kaliumnitrat (1 250/5 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in kristalliner Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

19. Aufbereitetes Biogas

Zur Umsetzung dieser Richtlinie kann aufbereitetes Biogas unter Anhang I Teil 2 Eintrag 18 eingestuft werden, wenn es nach anwendbaren Standards für gereinigtes und aufbereitetes Biogas aufbereitet wurde, so dass eine Erdgas äquivalente Qualität, einschließlich des Methangehaltes, gewährleistet ist, und es höchstens 1 % Sauerstoff enthält.

20. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine

Die Berechnung der Mengen von Polychlordibenzofuranen und Polychlordibenzodioxinen erfolgt anhand der nachstehend aufgeführten Äquivalenzfaktoren:

[6] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 28% entspricht 80% Ammoniumnitrat.

WHO-Toxizitätsäquivalenzfaktor (TEF) 2005			
2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
1,2,3,7,8-PeCDD	1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
		1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1
OCDD	0,0003	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
		OCDF	0,0003
(T = tetra, P = penta, Hx = hexa, Hp = hepta, O = octa)			
Referenz - Van den Berg et al: The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds.			

Übersicht über die behördlichen Meldepflichten

Anhang A-5 zum internen Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Tabelle: Übersicht über die behördlichen Meldepflichten

Grundlage	Ereignis	Zeitpunkt der Meldung	Art der Meldung	zuständige Behörde / Behördenvertreter
§ 42 BHKG	Schadenfeuer, Unglücksfall oder anderes Ereignis bei dem Menschen oder Sachwerte gefährdet sind	unverzüglich	/	Feuerwehr oder Polizei
§ 18 GefStoffV	Unfall und Betriebsstörung die bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu einer ernsten Gesundheitsschädigung von Beschäftigten geführt haben Krankheits- und Todesfälle bei denen konkrete Anhaltspunkte dafür bestehen, dass sie durch die Tätigkeit mit Gefahrstoffen verursacht worden sind	unverzüglich		
§ 19 Abs. 1 der Störfall-Verordnung	Ereignis nach Anhang VI Teil I	unverzüglich		
		unverzüglich, spätestens eine Woche nach Eintritt	schriftlich nach Anhang VI Teil 2	Bezirksregierung
§ 19 Abs. 1 BetrSichV	jeder Unfall, bei dem ein Mensch getötet oder erheblich verletzt worden ist und jeder Schadensfall, bei dem Bauteile oder sicherheitstechnische Einrichtungen versagt haben	unverzüglich	schriftlich	Bezirksregierung

Grundlage	Ereignis	Zeitpunkt der Meldung	Art der Meldung	zuständige Behörde / Behördenvertreter
2 Umwelt-Schadensanzeige-Verordnung (NRW)	jede Störung, durch die außerhalb der Anlage Menschen gesundheitlich beeinträchtigt, zahlreiche Personen erheblich belästigt oder bedeutende Teile der Umwelt geschädigt worden sind	unverzüglich	schriftlich	Bezirksregierung
	Sachschaden in Höhe von voraussichtlich mehr als 500.000 Euro innerhalb der Anlage oder 100.000 Euro außerhalb der Anlage			
§ 122 Abs. 3 LWG (NRW)	treten wassergefährdende Stoffe aus einer Anlage aus und ist zu befürchten, dass diese in ein oberirdisches Gewässer, in den Untergrund oder in die Kanalisation eindringen	unverzüglich	schriftlich	Wasserbehörde oder Polizeidienststelle
§ 39 BGV D1 – Schweißen Schneiden und verwandte Verfahren	der Unternehmer hat Explosionen und Brände an Einrichtungen der Gasversorgung unverzüglich der Berufsgenossenschaft anzuzeigen	unverzüglich	schriftlich	Berufsgenossenschaft
§ 193 Abs. 1 SGB VIII	wenn der Versicherte getötet oder so verletzt ist, dass er mehr als drei Tage arbeitsunfähig ist	binnen drei Tagen	schriftlich	Berufsgenossenschaft

6.3 Sicherheitsbericht

Gutachten wurden an den Planungsstand angepasst.

Anlagen:

- 0603a- Sicherheitsbericht - 250407 RF02015 Optigas - Sicherheitsbericht - Rev.1.2.pdf
- 0603b- Gefahrenanalyse - 250407 RF02015 Optigas - Gefahrenanalyse - Rev.1.2.pdf
- 0603c- SMS - 250407 RF02015 Optigas - SMS Betriebshandbuch- Rev.1.2.pdf

Sicherheitsbericht

für den Betriebsbereich der Optigas GmbH gemäß § 9 der Störfall-Verordnung

Betreiber:

OPTIGAS

Optigas GmbH
Eisenstraße
26789 Leer

Johannes Dierkes
Geschäftsführung

E-Mail: jd@optigas.de
Telefon: 0151 1881 0503

Projektbearbeitung:

ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH
Wettringer Straße 45
48565 Steinfurt

Nick Janzen
Ing. | B.Sc.

E-Mail: janzen@aru-gmbh.de
Telefon: 02551 709079 6

Projektnummer:	RF02015
Umfang:	90 Seiten
Revision:	1.2
Stand:	07.04.2025
Anhänge:	10

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

0	**Verzeichnisse**	**9**
0.1	Verzeichnis der Anhänge	9
0.2	Revisionsverzeichnis	9
0.3	Abkürzungsverzeichnis	9
1	**Einleitung**	**11**
1.1	Genehmigungsrelevanz nach 4. BImSchV	11
1.2	Störfallrelevanz nach 12. BImSchV	12
1.3	Struktur des Standortes	13
1.4	Struktur des Sicherheitsberichtes	13
1.4.1	Konzept zur Verhinderung von Störfällen	13
1.4.2	Betriebshandbuch zum Sicherheitsmanagementsystem	14
1.4.3	Alarm- und Gefahrenabwehrplan	14
1.5	Stand des Sicherheitsberichtes	14
2	**Umfeld des Betriebsbereiches**	**15**
2.1	Örtliche Lage	15
2.2	Zugänglichkeit des Betriebsbereiches	15
2.3	Meteorologische Daten	15
2.4	Geologische Daten	16
2.5	Hydrografische Daten	16
2.6	Vorgeschichte des Standortes	17
2.7	Außerbetriebliche Abstände	17
2.7.1	Abstände zu öffentlichen Einrichtungen	17
2.7.2	Abstände zu nächstgelegenen Wohnbebauungen	17
2.7.3	Abstände zu öffentlichen Verkehrswegen	17
2.7.4	Abstände zu benachbarten Betrieben	18
2.7.5	Abstände zu empfindlichen Gebieten hinsichtlich des Naturschutzes	18

2.8	Schutzzonen	19
2.8.1	Schutzzonen gemäß Explosionsschutz	19
2.8.2	Externe Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120	19
2.8.3	Interne Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120	20

2.9	Verzeichnis der Anlagen und Tätigkeiten	20
2.10	Beschreibung der Bereiche, die von einem Störfall betroffen sein können	21
3	**Anlagenbeschreibung**	**22**
3.1	Vorlage für flüssige Einsatzstoffe	22
3.2	Mistlagerhalle	23
3.3	Feststoffeintragssystem	23
3.4	Substratverteilung	24
3.5	Fermenter 1-3	24
3.6	Nachgärer	25
3.7	Gärrestlager 1-3	27
3.8	Befüll- und Entnahmestationen	28
3.9	Gasleitungssystem	28
3.10	Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)	29
3.11	Kondensatschacht	29
3.12	Sauerstoffgenerator	29
3.13	Biogasaufbereitungsanlage	30
3.14	CO_2-Verflüssigung	31
3.15	Blockheizkraftwerk	31
3.16	Anlagensteuerung	32
3.17	Steuerungscontainer	33
3.18	Sozialcontainer	33
3.19	Notstromversorgungen	33
3.20	Warmwasserpufferspeicher	34
4	**Verfahrensbeschreibung**	**35**
4.1	Stoffeintrag	35
4.2	Anaerobe Vergärung	35

4.3	Gärrestverwertung	36
4.4	Gasspeicherung	36
4.5	Gasreinigung	36
4.5.1	Biologische Entschwefelung	37
4.5.2	Kondensationstrocknung	37
4.5.3	Aktivkohlefiltration	37
4.6	Gasverwertung	38
4.6.1	Blockheizkraftwerk	38
4.6.2	Biogasaufbereitung	38
4.6.3	Notverbrauchseinrichtung	39
4.7	CO_2-Verflüssigung	39
5	**Beschreibung der gefährlichen Stoffe**	**41**
5.1	Biogas	41
5.2	Biomethan	41
5.3	Einsatzstoffe	42
5.4	Gärreste	42
5.5	Gefährliche Stoffe, die bei einem Störfall entstehen können	43
6	**Sicherheitsrelevante Anlagenteile**	**44**
6.1	Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund des Stoffinhaltes	44
6.2	Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund der Funktion	45
6.2.1	Automatisierte sicherheitsgerichtete Schaltungen bei unzulässigen Betriebszuständen	45
6.2.2	Über- und Unterdrucksicherungen	45
6.2.3	Anfahrschutz gegen mechanische Beschädigung	46
7	**Ermittlung und Analyse von Störfällen und Darstellung der störfallverhindernden und begrenzenden Maßnahmen**	**47**
7.1	Stoffliche Gefahrenquellen	47
7.1.1	Biogas	48
7.1.2	Biomethan	48
7.1.3	Einsatzstoffe	48

7.1.4	Schwefel	49
7.1.5	Gärreste	49
7.2	Betriebliche Gefahrenquellen	49
7.2.1	Hoher Füllstand	50
7.2.2	Niedriger Füllstand	50
7.2.3	Überdruck	51
7.2.4	Unterdruck	51
7.2.5	Mechanische Belastung	52
7.2.6	Stromausfall	52
7.3	Umgebungsbedingte Gefahrenquellen	52
7.3.1	Benachbarte Betriebseinrichtungen	53
7.3.2	Benachbarte Betriebe oder Anlagen	53
7.3.3	Domino-Effekt	53
7.3.4	Straßenverkehr	53
7.3.5	Eisenbahnverkehr	54
7.3.6	Schiffsverkehr	54
7.3.7	Luftverkehr	54
7.3.8	Stromleitungen	54
7.3.9	Windkraftanlagen	55
7.3.10	Vegetation	55
7.3.11	Wildtiere	55
7.4	Naturbedingte Gefahrenquellen	55
7.4.1	Niederschläge und Hochwasser	55
7.4.2	Wind-, Eis- und Schneelasten	56
7.4.3	Blitzschlag	56
7.4.4	Extremtemperaturen	56
7.4.5	Erdbeben	57
7.4.6	Bergschäden	57
7.5	Gefahrenquellen durch Eingriffe Unbefugter	57
7.6	Bewertung vergangener Ereignisse	58
7.6.1	Eingriff Unbefugter	58
7.6.2	Wind- Eis und Schneelasten	59
7.6.3	Mangelnde Instandhaltung	59
7.6.4	Brand	60
7.6.5	Fremdfirmenmitarbeiter	60

7.6.6	Schaumbildung	61
7.6.7	Bildung von Schwimmschichten	61
7.6.8	Fehler in Auslegung, Errichtung und Inbetriebnahme	62
7.6.9	Freisetzung von toxischen Stoffen bei Be- und Entladung	62
7.7	Weitergehende Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen	63
7.7.1	Prüfung, Überwachung und Wartung	63
7.7.2	Vorbeugende Instandhaltung	63
7.7.3	Vermeidung von Fehlbedienung	64
7.7.4	Explosionsschutztechnische Maßnahmen	64
7.7.5	Brandschutztechnische Maßnahmen	64
8	**Szenarien für Ereignisse**	**65**
8.1	Eintrittswahrscheinlichkeit	65
8.2	Ermittlung abdeckender Szenarien	65
8.2.1	Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe	66
8.2.2	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung	66
8.2.3	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung	67
8.3	Beurteilungswerte	67
8.3.1	Beurteilungswerte für die Freisetzung von toxischen Stoffen	67
8.3.2	Beurteilungswerte für Wärmestrahlung	68
8.3.3	Beurteilungswerte für Explosionsüberdrücke	69
8.4	**Auswirkungsberechnungen für Ereignisse**	69
8.4.1	Freisetzung von akut toxischen Gasen	69
8.4.2	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung	72
8.4.3	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung	74
9	**Szenarien für Dennoch-Störfälle**	**78**
9.1	Eintrittswahrscheinlichkeit	78
9.2	Schadensausmaß	78
9.3	Ausbreitungsberechnungen für Dennoch-Störfälle	78
9.3.1	Freisetzung von akut toxischen Gasen	78
9.3.2	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung	81

9.3.3	Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung	83
10	**Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen**	**86**
10.1	Bautechnische Maßnahmen	86
10.2	Technische Maßnahmen	86
10.3	Organisatorische Maßnahmen	87
10.4	Allgemeine Maßnahmen zum Schutz der auf der Biogasanlage tätigen Personen	87
10.5	Beratung der Gefahrenabwehrbehörden	87
11	**Informationen gemäß § 9 Absatz 1 Ziffer 5 der Störfall-Verordnung**	**88**
12	**Grundlagen**	**89**
12.1	Rechtliche Grundlagen	89
12.2	Technische Regeln, Richtlinien und Normen	89

0 Verzeichnisse

Im folgenden Kapitel befinden sich die Verzeichnisse der Anhänge, das Revisionsverzeichnis und das Abkürzungsverzeichnis.

0.1 Verzeichnis der Anhänge

Tabelle 0-1: Verzeichnis der Anhänge

Anhang	Unterlage	Seite
A-1	Betriebshandbuch zum Sicherheitsmanagementsystem	
A-2	Alarm- und Gefahrenabwehrplan	
A-3	Explosionsschutzkonzept	
A-4	Hochwasserrisikokarte	
A-5	Interne Abstandsmatrix gemäß Anhang VII der TRAS 120	
A-6	Lageplan	
A-7	R&I-Fließbild	
A-8	Gefahrenanalyse	
A-9	Brandschutzkonzept	
A-10	Erlaubnisse/Bewilligungen für Bergbau im Umfeld einschließlich der Einwirkungs- und Beeinflussungsbereiche	

0.2 Revisionsverzeichnis

Tabelle 0-2: Revisionsverzeichnis

Rev. Nr.	Beschreibung der Änderung	Bearbeitung	Stand
1.0	Erstellung des Störfallkonzeptes im Zuge des Antragsverfahren zur Errichtung der Biogasanlage	ARU P&U	07.03.2024
1.1	Revision des Sicherheitsberichtes im Zuge der Anpassung des Lageplans	ARU GmbH	23.10.2024
1.2	Revision des Sicherheitsberichtes im Zuge der Anpassung des Anlagenlayouts	ARU GmbH	07.04.2025

0.3 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 0-3: Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
GmbH & Co.KG	Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft

Abk.	Beschreibung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
TRAS	Technische Regeln Anlagensicherheit
AGAP	Alarm- und Gefahrenabwehrplan
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
DWD	Deutscher-Wetter-Dienst
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
BHKW	Blockheizkraftwerk
ppm	parts per million
CLP-Verordnung	Classification, Labelling and Packaging
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
HAZOP	Hazard and Operability
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen
AEGL	Acute Exposure Guideline Level
ERPG	Emergency Response Planning Guideline
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

1 Einleitung

Die Optigas GmbH plant in Leer die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Biogas und Bereitstellung von Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz. Ferner wird anfallendes CO_2 verflüssigt, gelagert und vermarktet. Zur Biogasproduktion werden Wirtschaftsdünger und nachwachsende Rohstoffe eingesetzt.

Der Betrieb der Optigas GmbH umfasst die technische Betriebsführung mit Wartung und Instandhaltung und die wirtschaftliche Betriebsführung mit Rohstoffeinkauf, Betriebsmittelbeschaffung und Energievermarktung.

Im folgenden Kapitel sind einleitende Angaben zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen enthalten.

1.1 Genehmigungsrelevanz nach 4. BImSchV

Die von der Optigas GmbH geplante Anlage stellt eine genehmigungsbedürftige Anlage gemäß der 4. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (4.BImSchV) [1] dar.

In der folgenden Tabelle wird die Genehmigungsrelevanz der Anlagen anhand der Ziffern des Anhangs I der 4.BImSchV dargestellt.

Tabelle 1-1: Genehmigungsrelevanz der Optigas GmbH

Ziffer gem. Anh. I der 4. BImSchV	Anlagenbeschreibung gem. Anhang I der 4. BImSchV
1.2.2.2 V	Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ausgenommen Verbrennungsmotoranlagen für Bohranlagen und Notstromaggregate, durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), ausgenommen naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 10 Megawatt, bei Verbrennungsmotoranlagen oder Gasturbinenanlagen
1.16 V	Anlagen zur Aufbereitung von Biogas mit einer Verarbeitungskapazität von 1,2 Million Normkubikmetern je Jahr Rohgas oder mehr,
8.6.3.1 G/E	Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nummer 8.5 oder 8.7 erfasst, von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich zur Verwertung durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 100 Tonnen oder mehr je Tag,

Ziffer gem. Anh. I der 4. BImSchV	Anlagenbeschreibung gem. Anhang I der 4. BImSchV
8.6.3.2 V	Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nummer 8.5 oder 8.7 erfasst, von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich zur Verwertung durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von weniger als 100 Tonnen je Tag, soweit die Produktionskapazität von Rohgas 1,2 Mio. Normkubikmetern je Jahr oder mehr beträgt
9.1.1.2 V	Anlagen, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin und einem Standarddruck von 101,3 Kilopascal vollständig gasförmig vorliegen und dabei einen Explosionsbereich in Luft haben (entzündbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dienen, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1 000 Kubikzentimeter handelt, mit einem Fassungsvermögen von 3 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen
9.36 V	Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten mit einer Lagerkapazität von 6 500 Kubikmetern oder mehr.

1.2 Störfallrelevanz nach 12. BImSchV

In der folgenden Tabelle sind die auf dem Betriebsbereich vorhandenen Mengen an gefährlichen Stoffen in Stoffkategorien aufgeführt und den Mengenschwellen des Anhangs I der 12. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (12. BImSchV – Störfall-Verordnung) zur Einstufung des Betriebsbereiches gegenübergestellt.

Tabelle 1-2: Störfallrelevanz des Betriebsbereiches der Optigas GmbH

Nr. gem. Anh. I	Gefahrenkategorie gem. Anhang I der Störfall-Verordnung		Menge [in kg]	Mengenschwelle für Betriebsbereiche der	
				unteren Klasse [in kg]	oberen Klasse [in kg]
1.1.2	**H2**	Akut toxisch, - Kategorie 2 (alle Expositionswege), - Kategorie 3 (inhalativer Expositionsweg, oraler Expositionsweg)	77.571	50.000	200.000
1.2.2	**P2**	Entzündbare Gase Kategorie 1 oder 2	77.571	10.000	50.000

Die Mengen der vorhandenen Stoffe gemäß Stoffliste des Anhangs I der Störfall-Verordnung überschreiten die Mengenschwellen für Betriebsbereiche der oberen Klasse. Damit liegt ein Betriebsbereich vor, der den erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung unterliegt.

1.3 Struktur des Standortes

Die Optigas GmbH ist eine Gesellschaft, die zum Betrieb der Anlage gegründet wurde. Hauptverantwortlich für den Betrieb ist die Geschäftsführung.

Der Anlagenbetrieb soll im bestimmungsgemäßen Betrieb ohne Unterbrechungen und weitgehend automatisiert erfolgen. Werktags wird die Anlage von 08:00 Uhr bis 15:00 Uhr durch Personal besetzt.

Während die Betreuung der Anlage mit mindestens einem Mitarbeiter auf der Anlage tagsüber gewährleistet wird, soll der Betrieb während der Nacht auf Basis einer Rufbereitschaft elektronisch fernüberwacht ablaufen. Durch die Betriebsorganisation wird sichergestellt, dass mindestens eine Person mit der Fachkunde gemäß Anhang VI der TRAS 120 [3] die Anlage ständig überwacht oder kurzfristig vor Ort sein kann.

Während Reparatur- und Wartungsarbeiten können mehrere Personen auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage tätig sein und die Besetzung der Anlage auf 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr erweitert werden.

1.4 Struktur des Sicherheitsberichtes

Die Struktur des Sicherheitsberichts für den Betriebsbereich der Optigas GmbH ist modular gestaltet, wobei jedes Dokument als eigenständige und in sich verständliche Einheit betrachtet wird.

Die Struktur des Sicherheitsberichts umfasst die in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschriebenen Elemente.

1.4.1 Konzept zur Verhinderung von Störfällen

Es liegt ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen gemäß § 8 der Störfall-Verordnung [2] vor. Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen umfasst die Gesamtziele und die allgemeinen Grundsätze des Vorgehens zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen. Hinsichtlich des Informationsumfanges und der -tiefe wird das Konzept zur Verhinderung von Störfällen unter Berücksichtigung des Leitfadens KAS-19 [9] erstellt.

Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen liegt nicht als eigenständiges Dokument vor, sondern ist integraler Bestandteil des Sicherheitsberichtes.

1.4.2 Betriebshandbuch zum Sicherheitsmanagementsystem

Es ist ein Sicherheitsmanagementsystem (SMS) implementiert, dass die organisatorische Konsequenz des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen für die Optigas GmbH darstellt.

Die Regelungen des SMS beinhalten die Gesamtheit der organisatorischen Maßnahmen, die für den sicheren Betrieb von Bedeutung sind oder sein können. Das Sicherheitsmanagementsystem umfasst sämtliche in Anhang III der Störfall-Verordnung genannten Punkte. Das SMS ist als separates Dokument in Form eines Betriebshandbuches in Anhang A-1 aufgeführt.

1.4.3 Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Für den Betriebsbereich liegt ein interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan vor (AGAP) gemäß § 10 in Verbindung mit Anhang IV der Störfall-Verordnung vor.

Die Dokumentation des AGAP ist des Bestandteil Sicherheitsberichtes und als eigenständige Dokumentation (siehe Anhang A-2) für jeden Mitarbeiter am Standort einsehbar. Der AGAP wird mit den zuständigen Behörden abgestimmt und den externen Einsatzkräften der Umgebung vorgelegt.

Der AGAP bildet die Grundlage für das Verhalten in Ereignisfällen sowie für die Koordinierung der externen Kräfte.

1.5 Stand des Sicherheitsberichtes

Der vorliegende Sicherheitsbericht beschreibt die Aspekte des Betriebsbereiches der Optigas GmbH, unter Verwendung der technischen Dokumentation und geplanten Genehmigungen, die zum Zeitpunkt der Erstellung am 07.04.2025 dem Ersteller vorlagen.

2 Umfeld des Betriebsbereiches

In diesem Kapitel wird das Umfeld des Betriebsbereiches der Optigas GmbH dargestellt.

2.1 Örtliche Lage

Der Betriebsbereich der Optigas GmbH befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6, 53/5.

Der Betriebsbereich weist folgende UTM-Koordinaten auf.

Tabelle 2-1: UTM-Koordinaten des Betriebsbereiches

Zonenfeld	Ost-Wert	Nord-Wert
32U	393952.754	5903311.784

Der Betriebsbereich befindet sich 27 m über dem Meeresspiegel.

2.2 Zugänglichkeit des Betriebsbereiches

Der Zugang zum Betriebsbereich erfolgt über die Straße „Nordseitweg“. Auf dem Betriebsbereich werden für den Schwerlastverkehr ausgelegte Wege errichtet, die für den Betrieb und Wartung der Anlagenteile genutzt werden sollen. Die Behälter können umlaufend angefahren werden.

Ferner wird der Betriebsbereich vollständig eingefriedet und von einer Umwallung umgeben. Die Hauptzufahrt ist über ein Tor gewährleistet, das nur bei Bedarf geöffnet wird. Die Betriebsgebäude werden stets verschlossen.

2.3 Meteorologische Daten

Der Standort des Betriebsbereiches der Optigas GmbH befindet sich in einer gemäßigten Klimazone der mittleren Breiten ohne besondere klimatische Effekte.

In den letzten 30 Jahren lag die mittlere Temperatur über das Jahr gesehen bei zwischen 7,7 °C und 11 °C. In der nächsten Wetterstation Emden verzeichnet der DWD in den letzten 30 Jahren eine maximale Temperatur von ca. 36,2 °C. Die niedrigste Temperatur in den letzten 30 Jahren betrug ca. – 18,1 °C.

Der DWD berechnet seit Ende der 1980er Jahre in regelmäßigen Abständen eine mit den Landesbehörden koordinierte Starkregenregionalisierung und -analyse (KOSTRA-DWD), um Aussagen über potentielle Gefahren von Starkregen verschiedener Dauer in Deutschland zu liefern. Die Daten referenzieren einen Zeitraum von 1951 bis 2010. Die Auswertung ergibt für ein hundertjähriges Ereignis eine Niederschlagshöhe für die Dauerstufe 5 Minuten von 19,8 mm/m² und für die Dauerstufe 72 Stunden von 125,2 mm/m².

Für den Standort des Betriebsbereiches liegt eine mittlere Windgeschwindigkeit von 4,8 m/s vor.

2.4 Geologische Daten

Der Betriebsbereich befindet sich auf norddeutschem Tiefland. Die großräumige geologische Situation im Bereich des Betriebsbereiches wird durch den Naturraum am Oldenburgisch-Ostfriesischem Geestrücken gestaltet. Die Böden bestehen hier hauptsächlich aus Ablagerungen von Sand, Kies und Ton. Es gibt keine signifikanten geologischen Besonderheiten im direkten Untergrund des Betriebsbereiches.

Der Betriebsbereich befindet sich gemäß dem niedersächsischen Karteninformationssystems des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie außerhalb der kartierten Gebiete für Bergbautätigkeiten. Ferner liegt der Betriebsbereich außerhalb der seismischen Beeinflussungs- und Einwirkungsbereiche der im Umkreis liegenden Erdgasspeicher (siehe Anhang A-10).

Der Betriebsbereich liegt gemäß DIN EN 1998-1/NA:2023-11 außerhalb der durch Erdbeben gefährdeten Gebiete.

2.5 Hydrografische Daten

Die hydrografische Situation des Betriebsbereiches wird durch die Ems geprägt. Der Fluss Ems befindet sich, als nächstgelegene Fließgewässer in 360 m an den Betriebsbereich angrenzend.

Gemäß den Umweltkartenservern des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz stellt die Ems ein Risikogewässer für Hochwasser dar. Hierfür sind weitläufige Deiche errichtet worden, die die Grenzen der Risikogebiete durch Hochwasser eingrenzen. Gemäß der kartografischen Darstellung in Anhang A-4 liegt der Betriebsbereich außerhalb der Grenzen der Risikogebiete für ein Hochwasser in der Ems.

2.6 Vorgeschichte des Standortes

Der Standort auf dem der Betriebsbereich errichtet werden soll, ist nach bisherigen Kenntnissen ausschließlich landwirtschaftlich genutzt worden. Störfälle, die auf den Standort eingewirkt haben sind bis dato nicht bekannt.

Gemäß den Kartenservern des niedersächsischen Bodeninformationssystems sind keine Kampfmittelbelastungen oder anderweitige Belastungen durch Altlasten bekannt.

2.7 Außerbetriebliche Abstände

In diesem Kapitel werden die außerbetrieblichen Abstände zu den wesentlichen umliegenden Gebäuden dargestellt.

Hierbei wird als Bezugspunkt zur Messung der Entfernung die jeweils kürzeste Entfernung zur Grenze des Betriebsbereiches verwendet. Die Lage beschreibt die Himmelsrichtung der Einrichtung ausgehend von Betriebsbereich.

2.7.1 Abstände zu öffentlichen Einrichtungen

In der unmittelbaren Umgebung des Betriebsbereiches befinden sich keine öffentlichen Einrichtungen. Die nächstgelegene öffentliche Einrichtung befindet sich in ca. 955 m Entfernung.

2.7.2 Abstände zu nächstgelegenen Wohnbebauungen

Im direkten Umfeld des Betriebsbereiches befinden sich keine zusammenhängenden Wohnbebauungen. Es befinden sich einzelne Wohnhäuser, die zu landwirtschafltichen Betrieben gehören in ca. 220 m.

Die nächstgelegenen zusammenhängenden Wohnbebauungen liegen in ca. 1,2 km Entfernung (Ortschaft Jemgum) und ca. 1,4 km Entfernung (Ortschaft Nüttermoor).

2.7.3 Abstände zu öffentlichen Verkehrswegen

Der Betriebsbereich grenzt an den südlich verlaufenden Notseidweg und die westlich verlaufende Deichstraße.

In der weiteren Umgebung des Betriebsbereiches befinden sich folgende wesentliche Verkehrswege.

Tabelle 2-2: Abstände zu öffentlichen Verkehrswegen

Himmelsrichtung	Verkehrsweg	Verkehrsart	Entfernung
Süd	A-31	Autobahn	ca. 2,2 km
West	Ems	Wasserstraße	ca. 360 m
Ost	B-70	Bundesstraße	ca. 3 km
Nord-Ost	Flugplatz Leer-Papenburg	Flughafen	ca. 1,3 km

2.7.4 Abstände zu benachbarten Betrieben

Südlich des Standortes des Betriebsbereiches ist ein Gewerbegebiet der Stadt Leer angesiedelt. In der folgenden Tabelle sind die Abstände zu den benachbarten Betrieben aufgeführt.

Tabelle 2-3: Abstände zu benachbarten Betrieben

Himmelsrichtung	Betrieb	Beschreibung	Entfernung
Süd	F.B. Jannsen GmbH & Co.KG	Produzent und Lieferant von Futtermittel	ca. 110 m
Süd	Kautex Textron GmbH & Co.KG	Automobilzulieferer	ca. 220 m
Süd	Augustin Entsorgung Leer GmbH & Co.KG	Entsorgungsunternehmen	ca. 220 m
Süd-West	Graalmann GmbH	Entsorgungsunternehmen	ca. 285 m
Süd	Berding Beton GmbH	Hersteller von Betonerzeugnissen	ca. 330 m
Süd-Ost	Leewerk-Wisa GmbH	Gemeinnützige Gesellschaft für Qualifizierung, Integration und Beschäftigung	ca. 440 m

Im Norden und Osten des Betriebsbereiches befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.7.5 Abstände zu empfindlichen Gebieten hinsichtlich des Naturschutzes

In der folgenden Tabelle sind die Abstände zu den nächstgelegenen Gebieten, die unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvoll bzw. empfindlich sind.

Tabelle 2-4: Abstände zu empfindlichen Gebieten hinsichtlich des Naturschutzes

Himmelsrichtung	Gebietsart	Name	Entfernung
West	FFH-Gebiete	Umterems und Außeremes	ca. 65 m
West	Vogelschutzgebiete	Emsmarsch von Leer bis Emden	ca. 65 m
West	Naturschutzgebiet	Unterems	ca. 75 m
West	Nationalpark	Niedersächsiches Wattenmeer	ca. 11,3 km
West	Kern- und Pflegezone von Biosphärenreservaten	Niedersächsiches Wattenmeer	ca. 560 m
Süd	Wasserschutzgebiet	Leer-Heilsfelde	angrenzend

2.8 Schutzzonen

Die Schutzzonen sind Gebiete, die aufgrund der möglichen Gefahren innerhalb dieses Gebietes besonders zu bewahren sind.

Im Folgenden sind die Schutzzonen des Betriebsbereiches aufgezeigt.

2.8.1 Schutzzonen gemäß Explosionsschutz

Bereiche, in denen mit einem Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist, sind als Schutzzonen zu betrachten. Diese Schutzzonen werden im Explosionsschutzkonzept in Anhang A-3 ermittelt. Hierbei wird zur Inbetriebnahme ein Lageplan mit eingezeichneten Bereichen erstellt, in denen mit dem Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist.

2.8.2 Externe Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120

Um eine gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Einrichtungen der Anlage im Schadensfall zu vermeiden, gilt es, die externen Schutzabstände nach Anhang VII der TRAS 120 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen“ [3] einzuhalten.

Diese externen Schutzabstände zwischen gasbeaufschlagten Anlagenteilen und benachbarten Anlagen, Einrichtungen, Bauwerken oder Verkehrswegen dienen dem Zweck, die Biogasanlage vor den Einwirkungen eines Schadensereignisses außerhalb der Biogasanlage zu schützen (äußere Abschottung).

In der folgenden Tabelle werden die äußeren Schutzabstände nach Anhang VII der TRAS 120 genannt. Aufgeführt werden jeweils die kürzesten Abstände. Als Bezugspunkt gilt jeweils das nächstgelegene gasbeaufschlagte Anlagenteil.

Tabelle 2-5: externe Schutzabstände nach Anhang VII der TRAS 120

Anlangenteil	Abstand zu benachbarten Bauwerken	
	Vorschrift/Regelwerk	tatsächlicher Abstand
Gärbehälter mit Gasspeicher	nach Landesbauordnung, aber mind. 15 m	> 15 m
Maschinenraum	nach Landesbauordnung, mind. 6 m	> 15 m
Elektroraum	nach Landesbauordnung, mind. 6 m	> 15 m
Raum für die Anlagenbedienung	nach Landesbauordnung, mind. 6 m	> 15 m
separate Adsorber	nach Landesbauordnung, mind. 6 m	> 15 m

2.8.3 Interne Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120

Interne Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120 sind Abstände, die die einzelnen Anlagenteile einer Biogasanlage vor gegenseitiger Beeinflussung im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb oder im Schadensfall schützen.

Die internen Schutzabstände gemäß Anhang VII der TRAS 120 sind in der internen Abstandsmatrix in Anhang A-5 dargestellt.

2.9 Verzeichnis der Anlagen und Tätigkeiten

Auf dem Betriebsbereich sind folgende Anlagen mit den damit verbundenen Tätigkeiten vorhanden:

- Vorlagebehälter
- Mistlagerhalle
- Abluftreinigungsanlage
- Heizungscontainer
- Warmwasserpufferspeicher
- Feststoffeintragssysteme
- Fermenter

- Nachgärer
- Gärrestlager
- Notgasfackel
- Kondensatschacht
- Biogasaufbereitung
- Regenerative thermische Oxidation
- CO_2 Verflüssigungsanlage
- Sozialcontainer
- BHWK
- Wasch- und Abfüllplatz
- Fahrzeugwaage
- Weitere Anlagenkomponenten

2.10 Beschreibung der Bereiche, die von einem Störfall betroffen sein können

Bereiche, die von einem Störfall betroffen sein können bzw. durch die ein Störfall ausgelöst werden kann, werden im Rahmen der Identifizierung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile in Kapitel 6 ermittelt. Darauf aufbauend werden in Kapitel 7 Vorgehensweisen zur Ermittlung der Risiken und damit zur Identifizierung der Ursachen für die Entstehung von Störfällen beschrieben.

Dies stellt die Basis für die Ablaufszenarien dar, die wiederum Grundlage der Ermittlung der abdeckenden Szenarien bildet. Durch die ermittelten Auswirkungen bzw. Entfernungen bis zur Unterschreitung der Störfallbeurteilungswerte, werden die Bereiche beschrieben, die bei einem Störfall betroffen sein können.

Ferner werden in Kapitel 11 Angaben entsprechend den Anforderungen des § 9 Abs. 1 Ziffer 5 Störfall-Verordnung gemacht. Die Ergebnisse dienen als Erkenntnisquelle für die zuständigen Behörden zur Entscheidung über die Ansiedlung neuer Tätigkeiten oder Entwicklungen in der Nachbarschaft des Betriebsbereiches.

3 Anlagenbeschreibung

Die Anlage der Optigas GmbH besteht aus den im Folgenden beschriebenen Anlagenteilen. Auf dem Lageplan des Betriebsbereiches in Anhang A-6 ist der Standort der jeweiligen Anlagenkomponenten dargestellt.

3.1 Vorlage für flüssige Einsatzstoffe

Auf dem Betriebsbereich wird eine Vorlage für flüssige Einsatzstoffe zur Vorhaltung der angelieferten Inputstoffe errichtet.

Der Vorlagebehälter wird als oberirdischer Behälter mit einer Emissionsschutzabdeckung zur Geruchsminderung errichtet. Die aus PVC-Folie bestehende Dachfolie wird von einer Unterkonstruktion aus Edelstahl mit Gurtspannung getragen.

Zur Erkennung von Leckagen wird die Vorlage mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem wird als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwacht. Über einen Leckerkennungssensor, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Vorlage wird ohne Substratrückführung oder Beheizung betrieben.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2-6: konstruktive Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe

Bauteil	Ausführung
Durchmesser	13 m
h_{Mantel}	8 m
Volumen	1.062 m³

Ferner verfügt der Vorlagebehälter über folgende technische Ausrüstung:

- Füllstandsmessung mit Grenzwertgeber
- Druckmessung mit Grenzwertgeber
- Substratleitungen inkl. Pumpe
- Alarm bei Überfüllung

3.2 Mistlagerhalle

Zur Vorhaltung von festen Einsatzstoffen für den Fermentationsprozess wird auf dem Betriebsbereich eine Mistlagerhalle errichtet. Die Mistlagerhalle wird als Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung errichtet. Innerhalb der Halle werden 3,50 m hohe Stahlbetonwände errichtet, welche die Halle in Teilbereiche gliedert. Die Halle wird an den Außenwänden und auf dem Dach mit Stahlblechen verkleidet.

Zum Auffangen von Sickersäften, die aus dem Mist entwässern, ist ein Drainagesystem zur Entwässerung vorhanden, das den aufgefangenen Sickersaft in das Gärrestlager verpumpt.

Ferner wird innerhalb der Mistlagerhalle das unter Kapitel 3.3 beschriebene Feststoffeintragssystem errichtet.

Die Mistlagerhalle weist folgende konstruktive Merkmale auf.

Tabelle 2-7: konstruktive Merkmale der Mistlagerhalle

Bauteil	Ausführung
Länge	50 m
Breite	28 m
Höhe	15 m
Lagerfläche für Mist	600 m²

Die Mistlagerhalle wird kontinuierlich entlüftet. Die entstehende Abluft wird in einer Abluftreinigungsanlage aufgereinigt. Die Abluftreinigungsanlage wird westlich neben der Mistlagerhalle aufgestellt.

3.3 Feststoffeintragssystem

Die festen Einsatzstoffe für den Fermentationsprozess werden in der Mistlagerhalle gelagert und dort mittels Radlader in das Feststoffeintragssystem gegeben. Das Feststoffeintragssystem besteht aus zwei separaten Feststoffeinträgen und einem Mischsystem (Premix).

Das Feststoffeintragssystem wird als Annahmecontainer Schubboden- und Förderschneckensystem ausgeführt, die den eingetragenen Feststoff in den hinteren Bearbeitungsbereich des Behälters fördern. Hier sind Zerkleinerungs-, Misch- und Dosiersysteme angeordnet, welche die festen Einsatzstoffe weiterverarbeiten.

Im Mischsystem werden die festen Einsatzstoffe den flüssigen Einsatzstoffen hinzudosiert, bevor es über Pumpen dem Fermentationsprozess zugeführt wird.

Der Feststoffeintrag ist mit Hydraulikmotoren, einem Nothalte- und Wiegesystem ausgeführt.

3.4 Substratverteilung

Die Substratverteilung verläuft über die Substratpumpen, die in separaten Pumpencontainern untergebracht werden.

Die Substratpumpen sind mit Durchflussmessungen und Druckwächtern ausgeführt, welche die Pumpen bei zu hohem Druck abschalten und eine Meldung an die ständig besetzte Stelle abgeben. Ferner sind die Substratpumpen mit einem Trockenlaufschutz ausgeführt.

3.5 Fermenter 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Fermenter als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Fermenter 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Fermenter 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-8: konstruktive Merkmale der Fermenter 1-3

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	15,1 m
Durchmesser	25,0 m
Gasspeichervolumen	1.566 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

3.6 Nachgärer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Nachgärer als monolithischer Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet.

Das Tragluftdach des Behälters besteht aus einer inneren kugelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kugelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Das Dach ist fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind alle gasberührten Anlagenteile mit einer Betonbeschichtung versehen, die den Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner ist der Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Der Behälter ist mit vier Tauchmotorrührwerken ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Der Behälter ist mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherung ist auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmatur ist mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie wird durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb ist der Nachgärer mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Behälters sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-9: konstruktive Merkmale des Nachgärers

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	16,5 m
Durchmesser	32,0 m
Gasspeichervolumen	3.159 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

3.7 Gärrestlager 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Gärrestläger als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Gärrestläger 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Gärrestläger 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-10: konstruktive Merkmale der Gärrestläger

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	14,0 m
$h_{Gasspeicher}$	21,1 m
Durchmesser	35,0 m
Gasspeichervolumen	16.880 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

3.8 Befüll- und Entnahmestationen

Die Entnahme von Gärresten erfolgt an einer Be- und Abfüllstation. Ferner sind auf dem Betriebsbereich Fahrzeugwaagen errichtet.

Die Entnahmestation ist mit einem gekoppeltem Schiebersystem ausgestattet sowie mit einem Schlauchrücklauf in einen Rücklaufschacht.

3.9 Gasleitungssystem

Das Gasleitungssystem besteht aus Leitungen, die aus PE-HD (Hart-Polyethylen) und Edelstahl ausgeführt und längskraftschlüssig verschweißt sind. Die Leitungsführung erfolgt teils unter- (PE-HD), teils oberirdisch (Edelstahl) mit einem Gefälle (ca. 2 %) zu den Kondensatschächten.

Die Konstruktion und das Material der Leitungen entsprechen den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen.

Die Behälter sind über Gasleitungen betriebsmäßig offen miteinander verbunden.

Die Rohrleitungsverbindungen des Gasleitungssystem sind dauerhaft technisch dicht ausgeführt. In den Gasleitungen zwischen Einrichtungen zur Gasreinigung, Gasverbrauchseinrichtungen, Gasspeichern und Notgasfackel sind Flammendurchschlagsicherungen eingebaut.

3.10 Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)

Als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist auf dem Betriebsbereich eine Notgasfackel errichtet. Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung spricht automatisch vor den mechanischen Über- und Unterdrucksicherungen der Behälter an.

Die Mündung der Notgasfackel liegt etwa 7,00 m über dem Boden.

Bestandteil der Notgasfackeln sind:

- Gasregelstrecke
- Deflagrationssicherung
- Druckwächter
- Gasabsperrarmatur
- Flammenüberwachung mit automatischer Unterbrechung bei Erlöschen der Flame
- Gasverdichter

Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist so dimensioniert, dass sie beim Ausfall der Gasverbrauchseinrichtungen eine ordnungsgemäße Verbrennung aller minimal und maximal entstehenden Gase gewährleisten kann.

3.11 Kondensatschacht

Das in den Gasleitungen sowie in der Gaskühlung anfallende Kondensat wird in drei Kondensatschächten gesammelt. Die Kondensatschächte sind mit Füllstandsmessungen, Grenzwertfüllstandsmessungen sowie Tauchmotorpumpem zur Entleerung ausgeführt.

Durch die Tauchung der Biogasleitungen im Kondensatschacht wird das Gassystem von der Atmosphäre getrennt. Der hydrostatische Druck der Flüssigkeitsvorlage im Kondensatschacht entspricht einem Vielfachen des Ansprechdrucks der Überdrucksicherungen zum Gassystem.

Die Kondensatschächte sind durch die Errichtung in ausreichender Tiefe unter der Geländeoberkante Frostsicher ausgeführt.

3.12 Sauerstoffgenerator

Zur biologischen Entschwefelung wird über einen Sauerstoffgenerator Sauerstoff produziert, über eine Pumpe in den Gasspeicher hinzudosiert und somit bereits im Gasspeicher vorentschwefelt.

Um einen Rückstrom von Biogas in die Luftzufuhrleitung zu verhindern, ist der Sauerstoffgenerator mit einer Rückschlagklappe ausgeführt.

3.13 Biogasaufbereitungsanlage

Zur weiteren Verwertung des im Fermentationsprozess entstandenen Biogases ist auf dem Betriebsbereich eine Anlage zur Aufbereitung von Biogas unter Abscheidung von Kohlenstoffdioxid errichtet. Hierbei wird das Biogas aufgereinigt, sodass es ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Die Anlage wird vom Anlagenhersteller in Modulbauweise als Gesamtcontainerlösung geliefert.

Die im Container aufgestellte Biogasaufbereitungsanlage unterteilt sich in zwei getrennte Räume. Die Anlage teilt sich in zwei Räume auf, den

- Membran-Raum, in dem sich die dreistufige Hochdruck-Membranfiltration und die dazugehörigen Rohrleitungen und Ausrüstungsteile befinden und
- den klimatisierten Überwachungsraum, der den Elektro-/ Steuerschaltschrank und die Anlagensteuerung enthält.

Ferner ist außerhalb des Containers in einem Schallschutzgehäuse ein Biogaskompressor aufgestellt.

Zur Überwachung der Betriebsparameter vor einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sind die Innenräume der Anlage mit einer Gaswarnanlage ausgestattet. Bei Ansprechen der Gaswarnanlage wird die Anlage automatisch abgeschaltet.

Ferner verfügt die Anlage zur Aufbereitung von Biogas über folgende Ausstattung:

- Temperaturmessung
- Druckmessung
- Druckentlastungssysteme
- Füllstandsmessung
- Fail-Safe-Ausführung der Ventile
- Lüftungsanlage

Die Biogasaufbereitungsanlage ist mit einer Übergabestelle zur Einspeiseanlage ausgeführt. Die Einspeiseanlage wird separat durch den Netzbetreiber betrieben und ist nicht Bestandteil des Betrachtungsumfanges.

3.14 CO_2-Verflüssigung

Das im Rahmen der Biogasaufbereitungsanlage entstehende CO_2-haltige Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, die als Gesamtcontainerlösung vom Hersteller geliefert wird. Das abgeschiedene verflüssigte CO_2 wird abschließend zwischengelagert und industriell vermarktet.

Die Anlage besteht aus den folgenden technischen Anlagenkomponenten:

- Zweitstufige Kompression
- Kondensatabscheider
- Plattenwärmetauscher
- Kondensatwärmetauscher
- Aktivkohlefilter
- Hochdrucksystem (Trocknung und Reinigung)
- Kühleinheit (Schraubenkompressor, Öl-Abscheider, Flüssigkeitssammler, Kondensator)
- Verflüssigungseinheit (Verdampfer, Stripper, CO_2-Kondensator)

Die Anlage ist mit folgender technischer Ausstattung ausgeführt:

- Gaswarnanlage
- Temperaturmessung
- Gasdruckmessung
- Füllstandmessung
- Not-Aus-Schalter
- Beleuchtung
- Lüftungsanlage

Das abgeschiedene CO_2 wird zwischengelagert, bis es anschließend industriell vermarktet wird.

3.15 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Eigenenergieversorgung errichtet. In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt.

Das BHKW wird als Gesamtanlage vom Errichter geliefert und ist in einem separaten Container aufgestellt. Das BHKW verfügt über eine eigene Steuerung, welche bis auf die Ein- und Ausschaltung autark von der SPS-Steuerung der Biogasanlage arbeitet.

Der Container des BHKW-Aufstellungsraumes ist mit Gaswarneinrichtungen ausgerüstet, welche Gasdetektoren besitzen, die auf Methan reagieren. Bei Grenzwertüberschreitungen alarmieren die Gaswarneinrichtungen mit einem optischen und akustischen Alarm. Ferner erfolgt im Außenbereich des Aufstellungsraumes eine optische Warnung mittels Rundumleuchte, eine akustische Warnung mittels Signalhornes und eine SMS-Nachricht auf eine ständig besetzte Stelle.

Zur Einstellung des Verbrennungsverhältnisses ist das BHKW mit einer Gasregelstrecke ausgeführt, welche über Regel- und Sicherheitseinrichtungen verfügt.

Das BHKW verfügt über folgende technische Ausrüstung:

- Unterdruckwächter in der Gasleitung
- Gasregelstrecke mit Deflagrationssicherung
- Gaswarneinrichtung
- Rauchmeldeeinrichtung, Brandmeldeanlage
- überwachtes Doppelmagnetventil
- Handabsperrklappe im Außenbereich
- technische Lüftungsanlage mit Strömungsüberwachung
- Not-Aus-Schalter am BHKW-Schaltschrank und im Außenbereich
- Gashaubenfüllstandmessung zur Leistungsreduzierung bzw. Abschaltung bei min. Füllstand
- BHKW-Kühlsysteme (Wärmekreislauf zur Behältertemperierung, Wärmeversorgung)
- Brandmeldeanlage

3.16 Anlagensteuerung

Für den Betrieb der Anlage wird eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) zum Einsatz kommen. Diese Steuerung dient der Visualisierung, der automatischen Steuerung des Prozesses, der Erfassung von Betriebsparametern, sowie der Erkennung von Meldungen und Störungen.

Sämtliche Prozessparameter werden über die Prozessleittechnik digital kontrolliert. Bei Abweichungen vom Sollwertbereich werden entsprechende automatisierte prozesstechnische Eingriffe im Betrieb vorgenommen. Bei aufkommenden Störungen erfolgt außerdem umgehend eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle.

Die für Biogasanlagen notwendigen Einrichtungen der Prozessleittechnik / EMSR-Technik werden nach VDI/VDE 2180 in PLT-Betriebseinrichtungen und PLT-Sicherheitseinrichtungen unterteilt.

Die PLT-Sicherheitseinrichtungen dienen der Realisierung von PLT-Sicherheitsfunktionen mit einer SIL-Klassifikation. Sie werden gegen Risiken innerhalb der Anlage eingesetzt, wenn schwerwiegende Personen- oder Umweltschäden oder eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden können.

Die PLT-Betriebseinrichtungen dienen dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage. Dazu gehören das Messen, Steuern und Regeln aller für den Betrieb relevanter Prozessgrößen einschließlich registrieren und protokollieren, aber auch das Überwachen von Prozessgrößen auf Einhaltung vorgegebener Randbedingungen.

Die bei der Biogasanlage als sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund ihrer Funktion eingestuften PLT-Einrichtungen werden als sicherheitsgerichtete Schaltungen ausgeführt.

3.17 Steuerungscontainer

Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten.

3.18 Sozialcontainer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Sozialcontainer errichtet, welcher Büroräume, Sanitärräume und einen Aufenthaltsraum beherbergen wird. Ferner wird im Sozialcontainer die Visualisierung der Anlagensteuerung errichtet.

3.19 Notstromversorgungen

Die Anlage verfügt über ein Notstromaggregat für den Notstrombetrieb im Falle eines Stromausfalls.

Ferner wird für den Betriebsbereich zur Inbetriebnahme ein Notstromkonzept erstellt, welches quantifiziert, dass die Biogasanlage auch bei Ausfall des eigenerzeugten oder bezogenen Stroms in den sicheren Zustand überführt werden kann und darin verbleibt. Das Notstromaggregat wird entsprechend des ermittelten Bedarfs dimensioniert.

Das Notstromaggregat wird bei einem Zusammenbruch der Netzspannung automatisch nach zwei Minuten eingeschaltet und die Anlage fährt in den Notstrombetrieb.

Folgende Anlagenteile werden hierbei mit Strom versorgt:

- Anlagensteuerung
- Stützluftgebläse der Tragluftdächer
- Gasversorgungen der Gasverbrauchseinrichtungen
- Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen (Gasnotfackel)

3.20 Warmwasserpufferspeicher

Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

4 Verfahrensbeschreibung

Das Verfahren teilt sich in Stoffeintrag, Anaerobe Vergärung, Gärrestverwertung, Gasspeicherung, Gasreinigung, Gasverwertung und Abgasreinigung auf.

Im Anhang A-7 ist das dazugehörige Rohrleitungs- und Instrumenten Fließbild angehängt.

4.1 Stoffeintrag

Zur Erzeugung von Biogas kommen feste und flüssige Einsatzstoffe zum Einsatz.

Flüssige Einsatzstoffe werden von landwirtschaftlichen Betrieben zur Anlage transportiert und über die Befüll- und Entnahmestation in den Vorlagebehälter gepumpt und dort gesammelt. Aus dem Vorlagebehälter werden die flüssigen Einsatzstoffe durch Pumpen in die Fermenter gefördert.

Feste Einsatzstoffe werden in die Mistlagerhalle angeliefert und dort bis zum Einsatz gelagert. Die festen Einsatzstoffe werden mittels Radlader entnommen und dem Feststoffdosierer zugeführt. Innerhalb des Feststoffdosierers werden die Feststoffe mit einem Querförderband in die Mischschnecke aufgegeben.

In der Mischschnecke werden über einen Flüssigkeitseinlass flüssige Stoffe, wie Gärsubstrat, Rezirkulat oder Gülle eingeführt. Der gemischte Stoffstrom wird über Pumpen in die Fermenter gefördert.

4.2 Anaerobe Vergärung

Der biologische Prozess zur Anaeroben Vergärung der Einsatzstoffe findet zweistufig in den Fermentern und Nachgärern statt. In diesem Behälter-System findet unter mesophilen Temperaturbedingungen (ca. 38 °C) und einem anaeroben Milieu die Vergärung der Einsatzstoffe statt. Anaerobe Bakterien besitzen die Fähigkeit, organische Stoffe unter Luftabschluss abzubauen und dabei ein Gasgemisch zu erzeugen, das einen hohen Methananteil aufweist. Das Gasgemisch wird auch Biogas genannt.

Die Einsatzstoffe werden mehrfach täglich zudosiert und verweilen bis zum Austrag im Fermenter-System. Die Entleerung der Behälter erfolgt füllstandgeregelt über die Substratverteilung. Die Parameter der Vergärung, Eintragsmenge, Substratzusammensetzung sowie Temperaturkonstanz werden überwacht und geregelt. Die Beheizung erfolgt über eine Wand- und Fußbodenheizung. Zur Vermeidung von Schwimmschichten und Konzentrationsgradienten werden die Fermenter über Rührwerke umgewälzt.

4.3 Gärrestverwertung

Beim vorgeschalteten biologischen Prozess der anaeroben Vergärung entsteht neben dem Biogas ein organischer Dünger, der Gärrest.

Bei der Zuführung neuer Einsatzstoffe in das Fermenter-System wird eine korrespondierende Menge Gärrest über Rohrleitungen in die Nachgärer gepumpt. In den Nachgärern werden die entstandenen Gärreste gelagert.

Nach Abschluss der Verweilzeit werden die Gärreste an der Befüll- und Entnahmestation verpumpt und anschließend durch Agrarbetriebe auf landwirtschaftlichen Flächen verbracht.

Bei der Lagerung von Gärresten im Gärproduktlager kommt es ferner zu einer Restgasbildung von Biogas. Der Gasspeicher ist betriebsmäßig offen mit den anderen Gasspeichern verbunden.

4.4 Gasspeicherung

Nach der Entstehung steigen die Biogase in den Behältern zu den gasdicht ausgeführten Dachbereichen auf. Die entstehenden Biogase aus dem Fermentationsprozess werden in die externe Entschwefelungsanlage geführt, dort aufgereinigt und in den Gasspeicherdächern der Gärrestläger gespeichert.

Die Gasspeicherdächer sind als ein betriebsmäßig verbundenes Gassystem miteinander verbunden. Bei Bedarf kann jede Leitung separat über Klappen verriegelt werden.

Der Druck innerhalb des Gassystems ist im bestimmungsgemäßen Betrieb annähernd bei Umgebungsdruck und wird mit entsprechender Sensorik überwacht.

4.5 Gasreinigung

Das im Gassystem gespeicherte Gas wird niveaugesteuert der Gasreinigung und anschließend der Gasverwertung zugeführt. In der Gasreinigung wird das Biogas zur effizienteren Weiterverarbeitung aufgereinigt bevor es zu den Gasverwertungseinrichtungen gefördert wird.

4.5.1 Biologische Entschwefelung

Innerhalb der Behälter kommt eine biologische Entschwefelung zum Einsatz. Das im Fermentationsprozess entstandene Rohbiogas enthält Schwefelverbindungen, die bei einer Verbrennung zu Korrosionsschäden an Motoren und Armaturen, einer schnellen Übersäuerung des Motoröls sowie einer Störung der Funktionsweise der Abgaskatalysatoren führen kann. Zur Reinigung des Rohbiogases von Schwefelverbindungen kommt die biologische Entschwefelung zum Einsatz, die über eine Zudosierung von Sauerstoff realisiert wird.

Es werden hierbei geringe Mengen Sauerstoff für den mikrobiellen Abbau von Schwefelverbindungen im Biogas in das Gassystem gepumpt (Volumenstrom < 6 % des Gasvolumens). Hierfür sind im Technikgebäude Luftdosierpumpen errichtet, die kontinuierlich Sauerstoff in das System geben.

4.5.2 Kondensationstrocknung

Die Trocknung des Biogases wird mittels Kondensationstrocknung vorgenommen. Hierbei wird das im Fermentationsprozess entstandene Gas am tiefsten Punkt der Gasleitung im Erdreich abgeschieden und dem Kondensatschacht zugeführt.

Aufgrund der Spuren von Schwefel und Ammonium wird das Kondenswasser in das Gärrestlager gepumpt und für die Düngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verwendet.

4.5.3 Aktivkohlefiltration

In der Aktivkohlefiltration wird der Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas reduziert, um die Motoren der Blockheizkraftwerke sowie die Verdichter der Biogasaufbereitungsanlage schonend zu betreiben.

Hierbei wird das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert. Die Aktivkohle wird nach Erreichen der Beladungskapazität durch Fachbetriebe ausgetauscht und entsorgt.

4.6 Gasverwertung

Auf dem Betriebsbereich setzt sich die Gasverwertung aus den Blockheizkraftwerken, der Biogasaufbereitungsanlage und den Notverbrauchseinrichtungen zusammen.

4.6.1 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk zur Verwertung des Biogases eingesetzt, um Strom und Wärme für den Eigenbedarf zu erzeugen. Hierbei wird das entstandene Biogas einem Verbrennungsmotor zugeführt, der mittels eines Generators Strom zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz produziert.

In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt. Diese mechanische Energie wird in einem Generator genutzt, um elektrischen Strom zu erzeugen, der anschließend zur Eigenversorgung auf dem Betriebsbereich verwendet wird.

Die anfallende Wärmeenergie aus dem Verbrennungsprozess wird zum Beheizen der Behälter und eines Warmwasserspeichers verwendet.

4.6.2 Biogasaufbereitung

Nach den Reinigungs- und Trocknungsvorgängen wird das Biogas der als Containerlösung aufgestellten Biomethanaufbereitungsanlage zugeführt.

Das von den Gasspeichern zuströmende Biogas durchströmt zunächst ein Entfeuchtungssystem, dass dazu dient die Feuchtigkeit aus dem Rohbiogas zu entziehen, um die Arbeitsbedingungen der nachgeschalteten Aufbereitungsanlage zu erfüllen. Dabei durchströmt das Biogas einen gekühlten Kondensator mit Abscheider, die mittels Kältemaschinen temperiert werden. Das entstehende Kondensat wird dem Kondensatschachtsystem der Biogasanlage zugeführt.

Das entfeuchtete Biogas wird anschließend auf ca. 150 mbar verdichtet und durchströmt zunächst einen Aktivkohlefilter, in dem das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt wird. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert.

Das aufgereinigte Biogas wird durch einen Kompressor auf den Arbeitsdruck der nachgeschalteten Membranaufbereitung verdichtet (ca. 10 bis 16 bar). Ferner erfolgt in diesem Arbeitsschritt eine Hochdruckfiltration um eventuelle Ölreste und Feuchtigkeit aus dem Biogas zu entziehen.

Anschließend wird das verdichtete Biogas zur Membranaufbereitung geführt, in dem das Biogas von CO_2 getrennt wird, um Biomethan mit Erdgasqualität zu erzeugen. In der Membranaufbereitung erfolgt eine dreistufige Membranfiltration, die auf den unterschiedlichen Diffusionsgeschwindigkeiten fußt. Hierbei bildet Methan das Retentat und CO_2 das Permeat.

Das Permeat wird in Form von Abgas (Offgas) der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt und das Retentat der durch den Netzbetreiber betriebenen Einspeiseanlage zugeführt.

4.6.3 Notverbrauchseinrichtung

Im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage durch z.B. Ausfall der Gasproduktion oder Gasverwertung kann die maximale Gasspeicherkapazität in den Tragluftdächern überschritten werden. In diesem Fall können über die Notgasfackel die entzündbaren und toxischen Gase über die zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtungen gefahrlos verbrannt werden.

Die Notgasfackel arbeitet automatisch und zündet die Gase über einen Injektorbrenner durch eine Zündelektrode.

4.7 CO_2-Verflüssigung

Das aus der Membranfiltration der Biogasaufbereitungsanlage desorbierte CO_2-reiche Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, um es für industrielle Zwecke weiter zu verwenden.

Das Abgas aus der Biogasaufbereitungsanlage wird zunächst in einer zweistufigen Kompression auf 18 bar verdichtet und anschließend zur Vorbehandlung geleitet. Um mögliche Kondenswasser aus dem Gas zu entfernen, sind nach den Kompressoren eine Kühlung mit Kondensatabscheider verbaut.

In der CO_2-Vorbehandlung durchströmt das gekühlte Gas einen Schwefelwasserstofffilter mit anschließendem Hockdrucksystem. Im Hockdrucksystem wird das Gas von möglichen Verunreinigungen aufgereinigt und gleichzeitig getrocknet.

Das CO_2 aus der Vorbehandlung wird in den Verdampfer geführt. Dieser ist mit flüssigem CO_2 gefüllt, was dazu führt, dass das Gas herunter gekühlt wird und das flüssige CO_2 gleichzeitig erwärmt wird. Das gekühlte CO_2 verflüssigt sich anschließend im Kondensator.

Das verflüssigte CO_2 wird anschließend zu zwei Lagertanks transferiert und dort bis zur Abholung gelagert.

5 Beschreibung der gefährlichen Stoffe

Im folgenden Kapitel werden die auf dem Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffe bzw. Stoffgruppierungen beschrieben.

5.1 Biogas

Bei Biogas handelt es sich um ein Stoffgemisch aus unterschiedlichen Gasen. Die Hauptbestandteile sind Methan und Kohlenstoffdioxid. Unter anderem sind im Biogas geringe Mengen anderer Gase wie z. B. Schwefelwasserstoff vorhanden. Die genaue Zusammensetzung des Biogases unterliegt natürlichen, biologischen Prozessschwankungen und ist von Prozessparametern wie Temperatur, Substratzusammensetzung usw. abhängig.

Auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage können bei einer Biogasdichte von 1,3 kg/m³ maximal 77.571 kg Biogas vorhanden sein. Diese Menge ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

Tabelle 5-1: Maximal vorhandenes Biogasvolumen auf dem Betriebsbereich

Bauteil	Biogasvolumen [m³]	Relevante Masse [kg]
Fermenter 1	1.566,62	2.036,61
Fermenter 2	1.566,62	2.036,61
Fermenter 3	1.566,62	2.036,61
Nachgärer	3.159,72	4.107,64
Gärrestlager 1	16.880,06	21.944,08
Gärrestlager 2	16.880,06	21.944,08
Gärrestlager 3	16.880,06	21.944,08
Rohrleitungen	1.170	1.521
Summe Biogas	**59.670**	**77.571**

Das Biogas wird gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung als akut toxisches (H2) und entzündbares Gas (P2) eingestuft.

5.2 Biomethan

Biomethan entsteht auf der Biogasanlage aus der Aufreinigung des Biogases in der Biogasaufbereitungsanlage.

Zweck ist die Aufbereitung auf Erdgasqualität, damit das Biomethan durch den Netzbetreiber über die örtlich aufgestellte Einspeiseanlage in das Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Das Biometahn gilt gemäß Einstufung nach CLP-Verordnung als extrem entzündbares Gas – Kategorie 1 – H220. Gemäß Fußnote 9 zu Nr. 2.1 der namentlich genannten Stoffe kann das aufgereinigte Biogas als Erdgas eingestuft werden, falls eine zu Erdgas äquivalente Qualität, einschließlich des Methangehaltes, gewährleistet ist. Ferner darf das aufgereinigte Biogas höchstens 1 % Sauerstoff enthalten.

Es ist mit einem Durchfluss von ca. 466 m³ pro Stunde an Biomethan zu rechnen.

5.3 Einsatzstoffe

Zu den Einsatzstoffen gehören folgende Gärsubstrate:

- Rindergülle
- Rindermist
- Pferdemist
- Schafmist
- Separierte Rindergülle
- Grassilage

Von Einsatzstoffen gehen aufgrund der enthaltenden Nährstoffe, des Ammoniums und der vorhandenen Volumina erhebliche Gefährdungen für Gewässer und den Boden aus, die jedoch keine Störfallrelevanz besitzen.

5.4 Gärreste

Gärreste sind der feste oder flüssige Rückstand aus dem anaeroben mikrobiellen Abbau in den Fermentern.

Flüssige Gärreste enthalten erhebliche Mengen an leicht pflanzenverfügbaren Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel und Spurenelementen. Die Zusammensetzung ist stark abhängig von den eingesetzten Substraten. Die flüssigen Gärreste gelten als allgemein wassergefährdend. Gefahren für Gewässer gehen von ihnen einerseits durch die oben genannten, enthaltenen Nährstoffe und andererseits durch die großen vorhandenen Volumina aus.

Eine Freisetzung der Gärreste führt in der Regel zu schädlichen Umwelteinwirkungen. Darüber hinaus können Gärreste Bakterien enthalten oder von diesen besiedelt werden, die die Gesundheit beeinträchtigen können. Bei der Bewältigung von Ereignissen sind daher ereignisbezogene Maßnahmen erforderlich. Es besteht aufgrund der Stoffeigenschaften jedoch keine Gefährdung im Sinne der Störfall-Verordnung.

5.5 Gefährliche Stoffe, die bei einem Störfall entstehen können

Gemäß den Begriffsbestimmungen nach § 2 Nr. 5 Störfall-Verordnung und den Ausführungen im Leitfaden KAS-43 [5] gelten gefährliche Stoffe ebenfalls als vorhanden, wenn vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese bei einem Ereignis durch Stoffvermischungen oder durch Brände entstehen können.

Bei einem Brand von organischen, chemischen Verbindungen findet in Abhängigkeit vom Sauerstoffüberschuss eine mehr oder weniger vollständige Oxidation statt. Hauptentstehungsprodukte sind Kohlendioxid und Wasser. Bei Anwesenheit von Halogenen (z. B. Chlor), Schwefel und Phosphor entstehen zusätzlich die entsprechenden Halogenwasserstoffsäuren, Schwefeloxide und Phosphorsäure. Bei unvollständiger Verbrennung ist neben den Ausgangsverbindungen auch mit einer Vielzahl von teiloxidierten Substanzen zu rechnen. Die Gefahr zur Bildung von Halogenwasserstoffsäuren, Schwefeloxide und Phosphorsäure besteht insbesondere bei entzündbaren und brennbaren Stoffen. Aufgrund des geringen Anteiles von brennbaren schwefel-, stickstoff- und halogenhaltigen Verbindungen in den Anlagenteilen ist von diesen Verbindungen vernünftigerweise keine Gefährdung im Sinne der Störfall-Verordnung zu erwarten. Im Brandfall entstehen in der Anlage daher zu einem Wohnungsbrand äquivalente Brandprodukte, wie z.B. CO, CL, HCL, NO_X, SO_2 und Ruß. Die entstehenden Brandgase sind grundsätzlich als Atemgift einzustufen.

Über die auf dem Betriebsbereich der Anlage vorhandenen gefährlichen Stoffe bzw. Stoffgemische können keine weiteren gefährlichen Stoffe entstehen.

6 Sicherheitsrelevante Anlagenteile

Sicherheitsrelevante Anlagenteile des Betriebsbereiches werden entsprechend dem Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit KAS-1 [6] nach den folgenden Kriterien eingestuft:

- Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt
- Anlagenteile mit besonderer Funktion

6.1 Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund des Stoffinhaltes

Ein Anlagenteil wird als sicherheitsrelevant aufgrund des Stoffinhaltes eingestuft, wenn in ihm Stoffe nach Anhang I der Störfall-Verordnung in einer Menge vorhanden sind oder entstehen können, bei deren Freisetzung, in Brand geraten oder Explosion der Eintritt eines Störfalles vernünftigerweise nicht auszuschließen ist.

In Anlehnung an den Bericht „Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)“ (KAS-1) [6] werden Richtwerte für SRA von 0,5 % und für einige Stoffe bzw. Stoffgruppierungen von 2 % von den in der Stoffliste des Anhanges I Spalte 4 der Störfall-Verordnung aufgeführten Mengen vorgeschlagen.

Tabelle 6-1: Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile nach KAS-1

Nr. gem. Anh. I der Störfall-Verordnung	Einstufung gem. Anh. I der Störfall-Verordnung		Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) (2%) [kg bzw. kg/10 Min]
1.1.2	H2	H2 Akut toxisch - Kategorie 2 (alle Expositionswege), - Kategorie 3 (inhalativer Expositionsweg, oraler Expositionsweg)	1.000
1.2.2	P2	Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	200
2.1	/	Verflüssigte Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas	1.000

Als sicherheitsrelevantes Anlagenteil aufgrund des Stoffinhaltes, gemäß den Anforderungen des Leitfadens KAS-1, wurden

- Fermenter und Nachgärer
- Gärrestelager
- zusammen mit den Gasleitungen als betriebsmäßig verbundenes Gassystem

aufgrund des Stoffinhaltes als sicherheitsrelevantes Anlagenteil eingestuft.

6.2 Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund der Funktion

Die sicherheitsrelevanten Anlagenteile aufgrund der Funktion wurden gemäß den Anforderungen des Leitfadens KAS-1 im Rahmen der Gefahrenanalyse identifiziert. Die Gefahrenanalyse ist dem Sicherheitsbericht in Anhang A-8 beigelegt.

6.2.1 Automatisierte sicherheitsgerichtete Schaltungen bei unzulässigen Betriebszuständen

Werden Ereignisse im Sinne der Störfall-Verordnung durch eine Schaltung verhindert, wird die Schaltung entsprechend den Beschreibungen in Kapitel 3.17 sicherheitsgerichtet ausgeführt.

An allen Behältern werden über einen Grenzwertgeber (Füllstand-Hoch-Hoch-Alarm) unzulässig hohe Füllstande, die ggf. zu einem Überfüllen des Behälters führen könnten, detektiert. Nach Detektion eines unzulässig hohen Füllstandes erfolgt die automatisierte sicherheitsgerichtete Abschaltung der Befülleinrichtungen.

An allen Behältern sind Druck-Tief-Tief-Alarme installiert, die einen unzulässigen Druckabfall in den Behältern erkennen und somit den Eintrag von Luft in das Biogassystem über die Unterdrucksicherungen verhindern. Kommt es zu einem Eintrag von Luft in das Biogassystem, besteht eine erhöhte Brand- und Explosionsgefahr. Dieser Gefahr wird mit der Ausführung der Schaltung zur automatischen Abschaltung der Gasverbraucheinrichtungen bei Druck-Tief-Tief-Alarmen im Gasspeichersystem als sicherheitsgerichtete Schaltung entsprochen.

Im Falle einer cyberphysischen Attacke ist die Manipulation von Schaltvorgängen über das Prozessleitsystem, mit denen störfallrelevante Ereignisse ausgelöst werden können, denkbar. Dabei handelt es sich im speziellen um die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch den Eintritt von Luftsauerstoff über die Unterdrucksicherungen bei niedrigen Drücken in die Behälter. Um dieser Gefahr zu begegnen sind alle sicherheitsrelevanten Schaltungen auf der Biogasanlage direkt hart verdrahtet ausgeführt und verlaufen nicht über das Prozessleitsystem.

6.2.2 Über- und Unterdrucksicherungen

Das Gassystem ist mit Über- und Unterdrucksicherungen ausgerüstet, die bei Über- oder Unterdruck einen Noteingriff in das System vornehmen und automatisch auslösen.

Die Dimensionierung der Über- und Unterdrucksicherung wird entsprechend des zu erwartenden maximalen Über- bzw. Unterdrucks ausgelegt, um im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb die unzulässigen Druckzustände sicher abzuführen.

Die Über- und Unterdrucksicherung werden so errichtet, dass diese erst nach dem Auslösepunkt der zusätzlichen Notverbrauchseinrichtung ansprechen.

6.2.3 Anfahrschutz gegen mechanische Beschädigung

Sämtliche Armaturen, Anschlüsse, Rohrleitungen und Kondensatschächte sind im Außenbereich bzw. in den befahrbaren Bereichen durch ihre Lage oder durch entsprechende Anfahrschutzvorrichtungen gegen mechanische Einwirkungen geschützt. Darüber hinaus sind empfindliche Anlagenkomponenten (z. B. BHKW, Gasaufbereitung, Technikraum) auf dem Betriebsbereich in festen Gebäuden / Containern untergebracht.

Ferner ist eine mechanische Einwirkung auf die Gasspeicher aufgrund ihrer Lage oberhalb der Behälter nicht zu besorgen.

7 Ermittlung und Analyse von Störfällen und Darstellung der störfallverhindernden und begrenzenden Maßnahmen

Gemäß § 9 Absatz 1 Ziffer 2 der Störfall-Verordnung [2] muss der Betreiber darlegen, dass die Gefahren von Störfällen und mögliche Störfallszenarien ermittelt wurden. Außerdem muss der Betreiber ausführen, dass alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung derartiger Störfälle und zur Begrenzung ihrer Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt ergriffen wurden. Umfassende Beschreibungen einzelner Szenarien einschließlich der Beschreibung der Auswirkungen erfolgen in den weiteren Kapiteln.

Diese Forderungen erfüllt die Optigas GmbH durch eine vorausschauende systematische Analyse der Gefahrenquellen, der Störfalleintrittsvoraussetzungen sowie der Beurteilung von Störfallauswirkungen und der Festlegung angemessener Sicherheitsmaßnahmen. Die Gefahrenanalyse ist dem Sicherheitsbericht in Anhang A-8 beigelegt.

Bei der Ermittlung und Analyse der Risiken und Gefahrenquellen (Störfalleintrittsvoraussetzungen) wird nach einem systematischen Ansatz in folgenden Schritten vorgegangen:

- betriebliche Gefahrenquellen
- umgebungsbedingte Gefahrenquellen
- naturbedingte Gefahrenquellen
- Gefahren durch Eingriffe Unbefugter

Unter Berücksichtigung der TRAS 120 [3] werden ebenfalls die stoffspezifischen Gefahrenquellen hinzugezogen.

Bei jedem dieser Schritte werden alle Bestandteile des bestimmungsgemäßen Betriebes betrachtet, zu denen der Regelbetrieb einschließlich betriebsnotwendiger Eingriffe gehört. Ferner werden die Maßnahmen zur Verhinderung des Eintretens sowie die Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen eines Störfalls beschrieben.

7.1 Stoffliche Gefahrenquellen

Nachfolgend werden die stofflichen Gefahrenquellen entsprechend der TRAS 120 [3] aufgeführt und für die Anlage bewertet.

7.1.1 Biogas

Biogas ist aufgrund seiner Bestandteile und den daraus resultierenden physikalisch-chemischen und toxischen Eigenschaften als gefährlich einzustufen. Das Biogas wird gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung als akut toxisches (H2) und entzündbares Gas (P2) klassifiziert.

Das Biogas befindet sich auf der Anlage ausschließlich in technisch dichten Anlagenteilen. Die Bewertung der Gefahren durch die Bildung eines explosionsfähigen Gas-Luft-Gemisches ist im Explosionsschutzkonzept (siehe Anhang A-3) dargestellt.

7.1.2 Biomethan

Biometahn gilt gemäß Einstufung nach CLP-Verordnung als extrem entzündbares Gas – Kategorie 1 – H220. Gemäß Fußnote 9 zu Nr. 2.1 der namentlich genannten Stoffe kann das aufgereinigte Biogas als Erdgas eingestuft werden, falls eine zu Erdgas äquivalente Qualität, einschließlich des Methangehaltes, gewährleistet ist. Ferner darf das aufgereinigte Biogas höchstens 1 % Sauerstoff enthalten.

Das Biomethan befindet sich auf der Anlage ausschließlich in technisch dichten Anlagenteilen. Die Bewertung der Gefahren durch die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre im Explosionsschutzkonzept in Anhang A-3 bewertet.

7.1.3 Einsatzstoffe

In der Anlage werden flüssige und feste Einsatzstoffe eingesetzt. Von den flüssigen Einsatzstoffen gehen aufgrund der enthaltenden Nährstoffe, des Ammoniums und der vorhandenen Volumina erhebliche Gefährdungen für Gewässer und den Boden aus.

Eine Gefahr durch den Einsatz von Einsatzstoffen mit organisch oder anorganisch gebundenem Schwefel ist bedingt durch die Substratauswahl der Anlage nicht zu besorgen. Ferner sind Maßnahmen gegen die Auswirkung der Bildung von Schwefelsäure getroffen.

Die Freisetzung von flüssigen Substraten stellt im Sinne der Störfall-Verordnung kein Ereignis dar. Gegen die Freisetzung von flüssigen Substraten sind auf der Biogasanlage technische Maßnahmen getroffen worden.

7.1.4 Schwefel

In den Gasspeichern kann es aufgrund der Zusammensetzung der Einsatzstoffe zu einer erhöhten Bildung von Schwefelwasserstoff kommen, die korrosiv auf die Anlagenteile wirkt. Aufgrund der geplanten Anlagenfahrweise und den Betriebserfahrungen des Anlagenerrichters führen diese Korrosionsmechanismen nicht zu Freisetzungen von Biogas. Ferner werden die Anlagenteile zur Erkennung von ggf. unzulässiger Korrosion regelmäßig kontrolliert und Anlagenteile gemäß vorbeugender Instandhaltung frühzeitig ausgetauscht.

7.1.5 Gärreste

Gärreste enthalten erhebliche Mengen an leicht pflanzenverfügbaren Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel und Spurenelementen. Die Zusammensetzung ist stark abhängig von den eingesetzten Substraten. Die flüssigen Gärreste gelten als allgemein wassergefährdend.

Gefahren für Gewässer gehen von ihnen einerseits durch die oben genannten enthaltenen Nährstoffe und andererseits durch die großen vorhandenen Volumina aus. Eine Freisetzung der Gärreste bedeutet in der Regel schädliche Umwelteinwirkungen.

Darüber hinaus können Gärreste Bakterien enthalten oder von diesen besiedelt werden, die die Gesundheit beeinträchtigen können. Aufgrund der Stoffeigenschaften besteht im Sinne der Störfall-Verordnung keine Gefährdung. Gegen die Freisetzung von flüssigen Gärresten sind Maßnahmen getroffen worden.

7.2 Betriebliche Gefahrenquellen

Unter betrieblichen Gefahrenquellen sind sowohl betriebs- als auch anlagenspezifische Gefahrenquellen zu verstehen. Beide Betrachtungen beinhalten ebenfalls Gefahren, die sich aus der Möglichkeit menschlichen Fehlverhaltens ergeben.

Die systematische Erfassung und Bewertung von betrieblichen Gefahrenquellen erfolgt durch eine Analyse nach dem beschriebenen HAZOP-Verfahren, welches in der Gefahrenanalyse in Anhang A-8 dokumentiert wurde. Die identifizierten Gefahrenquellen wurden dahingehend untersucht, ob bei ihrem Wirksamwerden eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung hervorgerufen werden kann. Bei diesem Schritt sind die vorhandenen bzw. noch zu ergreifenden Maßnahmen nicht in Rechnung gestellt worden.

Bei der Gefahrenanalyse wurde davon ausgegangen, dass die Anlagenteile so ausgelegt, errichtet und betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren verhindert werden. Die Nachweise sind Bestandteil der technischen Anlagendokumentation und liegen dem Betreiber zur Inbetriebnahme vor. Außerdem wurde festgelegt, dass alle Leitungen die aus den Behältern der Biogasanlage ins Freie führen, mindestens mit zwei Armaturen oder einer Armatur und einem Blindflansch oder einer Kappe gesichert sind. Auch sind alle Anlagenteile, die Einsatzstoffe, Gärreste oder Gas beinhalten, separat von außen absperrbar. Kommt es dennoch zu Leckagen, können kleine Risse oder Löcher im Bereich der Rohrleitungen durch Rohrschellen und im Bereich der Gasspeicher mittels Klemmen von einer Fachfirma geschlossen werden. Sind größere Löcher in den Folien entstanden, können diese durch Schweißen mit einem Stück Membranfolie verschlossen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die in der Gefahrenanalyse ermittelten betrieblichen Gefahrenquellen dargestellt.

7.2.1 Hoher Füllstand

Bei der Biogasanlage kann es aufgrund von einem fehlerhaft gesteuerten Eintragssystem oder durch eine fehlerhafte Füllstandsmessung bei Umfüllvorgängen innerhalb der Behälter zu einem unzulässig hohem Füllstand in den Behältern kommen. Hierbei kann es durch den unkontrollierten Anstieg des Füllstandes im Behälter zu einer Leckage im Gasspeichersystem kommen, was eine Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen zur Folge hätte.

Der Gefahr einer Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen durch einen unzulässig hohen Füllstand wird mit einer sicherheitsgerichteten, hartverdrahteten Grenzwertfüllstandmessung mit Abschaltung der zentralen Pumpe für Befüll- und Umfüllvorgänge begegnet. Daher ist ein Störfall durch einen unzulässig hohen Füllstand vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.2.2 Niedriger Füllstand

Bei der Biogasanlage kann es aufgrund von zu hohen Abnahmen an der Entnahmestation des Gärrestlagers zu unzulässig niedrigen Füllständen kommen, die eine Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen zur Folge hätten.

Der Gefahr einer Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen durch einen niedrigen Füllstand am Gärrestlager wird mit einer Alarmierung am Abfüllplatz des Gärrestlagers, einem automatischen Abschalten der Entnahmepumpe und einer definierten Arbeitsanweisung zur Unterbrechung der Entnahmevorgänge bei Alarm begegnet. Ferner erfolgt eine Abnahme von Gärrest am Gärrestlager lediglich entsprechend der im Behälter zu erwartenden Füllstände.

Durch die getätigten und definierten Maßnahmen ist ein Störfall durch einen unzulässig niedrigen Füllstand im Gärrestlager vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.2.3 Überdruck

Bei einer zu geringen Abnahmemenge an Biogas kann es zur Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes in den Behältern kommen. Durch diesen unzulässigen Druckzustand kann eine Gasleckage in den Gasspeichern entstehen, die die Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen mit anschließender Brand- und Explosionsgefahr hätte.

Erkannt wird ein unzulässig hoher Druck über einen Druck-Hoch-Alarm in den Behältern. Zunächst erfolgt eine Alarmierung an den Betreiber. Wenn der Druck weiter steigt, springt die Notgasfackel an. Steigt der Druck dennoch weiter an, sprechen die Über- und Unterdrucksicherungen an und entspannen den Überdruck in die Atmosphäre und verhindern eine Leckage im Gasspeichersystem.

Die Gefahr eines Störfalls durch Überdruck ist auf der Biogasanlage nicht zu besorgen.

7.2.4 Unterdruck

Bei einer zu hohen Abnahmemenge an Biogas kann es zur Unterschreitung der zulässigen Betriebsdrücke in den Gärbehältern der Biogasanlage kommen, durch das potentiell ein Versagen der Behälterwandungen und die Freisetzung von Biogas als toxische und entzündbares Gas mit Brand- und Explosionsgefahr möglich ist. In den Gärbehältern der Biogasanlage wird ein unzulässig tiefer Druck durch die Abschaltung der Gasverbrauchseinrichtungen über den Druck-Tief-Tief Alarm bei niedrigen Drücken verhindert. Ferner sind zusätzlich an den Behältern Über- und Unterdrucksicherungen installiert, die einen unzulässigen Betriebszustand sicher verhindern.

Aufgrund der vorhandenen Maßnahmen ist ein Störfall aufgrund eines unzulässig niedrigen Druckes in den Behälter vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.2.5 Mechanische Belastung

Durch den innerbetrieblichen Verkehr kann es zu einem Anfahren von Anlagenteilen durch Fahrzeuge kommen. Die entstehende mechanische Beschädigung kann zu einer Freisetzung von Substraten, Gärresten sowie von akut toxischen und entzündbaren Gasen führen.

Zur Vermeidung von mechanischer Beschädigung durch Fahrzeuge sind die Anlagenteile entweder durch die Höhenlage der Anlagenteile, einen installierten Anfahrschutz oder durch Unterbringung in festen Gebäuden bzw. Containern geschützt.

Ein Störfall durch mechanische Beschädigung ist vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.2.6 Stromausfall

Bei einem Stromausfall auf dem Betriebsbereich kann es durch den Ausfall der gesamten elektronisch gesteuerten Anlagentechnik zu unzulässigen Druckanstiegen im Gassystem mit anschließender Freisetzung von entzündbaren und toxischen Gasen mit Brand- und Explosionsgefahr kommen.

Um den Austritt von entzündbaren und toxischen Gasen mit Brand- und Explosionsgefahr zu verhindern, ist auf der Anlage eine mobile Notstromversorgung vorhanden. Diese gewährleistet den Betrieb von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen und die Rückführung der Anlage in den sicheren Zustand.

Der Gefahr von unkontrollierten Druckanstiegen bei einem Stromausfall wird ferner mithilfe von Über- und Unterdrucksicherungen an den Behältern gemäß den Beschreibungen in Kap. 6.2.2 begegnet.

Bedingt durch die aufgeführten störfallverhindernden Maßnahmen ist ein Störfall durch den Ausfall der Stromversorgung vernünftigerweise auszuschließen.

7.3 Umgebungsbedingte Gefahrenquellen

In den folgenden Kapiteln werden die umgebungsbedingten Gefahrenquellen für den Betriebsbereich dargestellt und ihre störfallrechtliche Relevanz bewertet.

7.3.1 Benachbarte Betriebseinrichtungen

Eine gegenseitige Beeinflussung der auf dem Betriebsbereich errichteten Anlagenteile im Falle von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes, wie z.B. bei Bränden, wird durch die Ausführung der Anlage entsprechend den technischen Regelwerken entgegengewirkt.

Für den Betriebsbereich liegt ein Brandschutzkonzept (siehe Anhang A-9) sowie eine innerbetriebliche Abstandsmatrix (siehe Anhang A-5) vor.

Ein Störfall durch benachbarte Betriebseinrichtungen ist nicht zu besorgen.

7.3.2 Benachbarte Betriebe oder Anlagen

In der direkten Nachbarschaft des Betriebsbereiches befinden sich gemäß den Beschreibungen in Kapitel 2 landwirtschaftlich und industriell genutzte Flächen.

Aufgrund der eingehaltenen Abstände nach den technischen Regelwerken und der geltenden Landesbauverordnung ist eine Gefahr durch Brandeinwirkung der benachbarten Betriebe nicht zu besorgen.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung durch benachbarte Betriebe ist nicht zu besorgen.

7.3.3 Domino-Effekt

Nach derzeitigem Kenntnisstand wurde durch die zuständigen Behörden kein Domino-Effekt gemäß § 15 der Störfall-Verordnung festgestellt.

7.3.4 Straßenverkehr

Aufgrund der vorhandenen Abstände der umgebungsbedingten Straßenverkehrswege zu den gasführenden Anlagenteilen sowie dem Schutz der gasführenden Anlagenteile gegen mechanische Einwirkungen, ist ein Störfall durch Straßenverkehr nicht zu besorgen.

Ferner erfolgt der innerbetriebliche Straßenverkehr ausschließlich auf befestigten Wegen, auf denen die Regeln der StVO einzuhalten sind. Zudem sind alle gasführenden Anlagenteile gegen das Anfahren geschützt.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist vernünftigerweise auszuschließen.

7.3.5 Eisenbahnverkehr

Eisenbahnverkehr findet in der direkten Umgebung nicht statt. Die nächstgelegene Eisenbahnverkehrsroute liegt in ca. 3 km Entfernung.

Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist aufgrund der Entfernung auszuschließen.

7.3.6 Schiffsverkehr

In einer Distanz von circa 375 Metern erstreckt sich die unmittelbar nächstgelegene Wasserstraße, die Ems, auf der Schiffsverkehr stattfindet. Zwischen dem Betriebsbereich und der genannten Wasserstraße wurde ein Deich errichtet, der als physische Barriere fungiert.

Die bestehenden räumlichen Abstände, die Errichtung des Deiches als Barriere sowie die begrenzte Geschwindigkeit der Seeschiffe tragen dazu bei, dass eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung auszuschließen ist.

7.3.7 Luftverkehr

Der nächstgelegene in Betrieb befindliche Flughafen ist der Flugplatz Leer-Papenburg, der in ca. 1,3 km Entfernung liegt. Der Betriebsbereich der Optigas GmbH befindet sich innerhalb der in der Luftverkehrskarte für den Flugplatz festgelegten Platzrunde.

Die Gefahr eines Flugzeugabsturzes lässt sich als gering einstufen. In der unmittelbaren Umgebung des Betriebsbereiches könnte ein Flugzeugabsturz zu einem Flächenbrand führen.

7.3.8 Stromleitungen

Gemäß dem Stand der Sicherheitstechnik müssen gasbeaufschlagte Anlagenteile der Anlage zu oberirdisch verlaufenden Hochspannungsleitungen (Freileitungen) einen Schutzabstand entsprechend der Breite des Schutzstreifens der Leitungstrasse einhalten. Der Schutzabstand muss mindestens einer Masthöhe entsprechen.

Aufgrund der vorhandenen Abstände der Anlage zu den umgebungsbedingten Stromleitungen von ca. 460 m ist eine Gefährdung durch Stromleitungen vernünftigerweise auszuschließen.

7.3.9 Windkraftanlagen

Gemäß dem Stand der Sicherheitstechnik ist zu Windkraftanlagen ein Schutzabstand entsprechend der dreifachen Nabenhöhe der Windkraftanlage einzuhalten.

In der näheren Umgebung ist keine Windkraftanlage errichtet. Die nächstgelegene Windkraftanlage befindet sich in ca. 800 m Entfernung. Eine Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung durch Windkraftanlagen ist nicht zu besorgen.

7.3.10 Vegetation

Zwischen der Bepflanzung und den gasbeaufschlagten Anlagenteilen der Anlage ist ein Abstand entsprechend der Höhe der Bewegungsflächen der Feuerwehr eingehalten. Der Abstand zur Bepflanzung wird durch den Anlagenbetreiber bei seinen Kontrollgängen kontrolliert. Bei Bedarf werden Grünschnittmaßnahmen durchgeführt.

Ferner sind für den Betrieb der Anlage keine Gefahren durch Wald- und Flächenbrände zu besorgen. Im direkten Umkreis des Betriebsbereiches ist keine zusammenhängende Vegetation vorhanden durch die ein Brand, der die Anlage gefährden würde, entstehen kann.

7.3.11 Wildtiere

Schäden durch Wildtiere wie z. B. beschädigte Dichtungen oder Gasmembranen, Vogelnester auf Überdrucksicherungen oder an Lüftungseinrichtungen und Wildschweinschäden an der Umwallung werden im Rahmen der regelmäßigen Anlagenbegehungen erkannt, dokumentiert und behoben. Eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung ist somit vernünftigerweise ausgeschlossen.

7.4 Naturbedingte Gefahrenquellen

In den nachstehenden Kapiteln werden die naturbedingten Gefahrenquellen, die auf den Standort des Betriebsbereichs einwirken können, beschrieben und die störfallrechtliche Relevanz bewertet.

7.4.1 Niederschläge und Hochwasser

Die Ermittlungen der Gefahren durch Niederschläge und Hochwasser werden entsprechend dem Stand der Sicherheitstechnik auf Grundlage der TRAS 310 [10] durchgeführt.

Für die Anlagenteile der Biogasanlage und der Aufbereitung von Biogas sowie der Biomethanaufbereitung wurden die Anforderungen der TRAS 310 berücksichtigt und in der statischen Auslegung und Entwässerungsplanung beachtet.

7.4.2 Wind-, Eis- und Schneelasten

Die Ermittlung der naturbedingten Gefahrenquellen durch Wind- Eis und Schneelasten erfolgt entsprechend dem Stand der Sicherheitstechnik auf Grundlage der TRAS 320 [11]. Die TRAS 320 beschreibt statische und dynamische Lasten, sowie windbedingte Projektile, die zu einer Gefahr für Betriebsbereiche werden können.

Für die Anlagenteile der Biogasanlage und der Aufbereitung von Biogas sowie der Biomethanaufbereitung wurden die Anforderungen der TRAS 320 berücksichtigt und in der statischen Auslegung beachtet.

7.4.3 Blitzschlag

Ein äußerer Blitzschutz zum Schutz der Anlage vor der Gefahrenquelle durch Blitzeinschläge ist nicht vorhanden. Die Notwendigkeit einer Installation wird im Rahmen einer Blitzschutzrisikoanalyse zur Inbetriebnahme bewertet.

Auf dem Betriebsbereich ist die Anlage mehrfach geerdet und mit einem Potentialausgleich (innerem Blitzschutz) ausgerüstet. Der Potentialausgleich, sowie Anschlüsse und Verbindungen mit Anlagenteilen sind so ausgebildet, dass beim Blitzdurchgang keine Funken bzw. unzulässig hohe Erwärmungen entstehen.

7.4.4 Extremtemperaturen

Bei extremen Niedrigtemperaturen kann es zu Frostschäden an den (Beton-)Bauwerken und den Anlagenteilen wie z. B. den Rohrleitungen kommen. Sämtliche (Beton-)Bauwerke auf dem Betriebsbereich der Anlage sind auf einer frostfrei gelagerten Bodenplatte gegründet.

Ferner sind alle sicherheitsrelevanten Anlagenteile durch ihre Bauweise bzw. durch Frostschutzzugabe gegen das Einfrieren abgesichert. Darüber hinaus ist bei Betrieb der Anlage ein Einfrieren der Substrathandhabung und der Behälter sowie der gasführenden Rohrleitungen aufgrund der Wärmeentwicklung bzw. des Wärmezustromes von den BHKWs nicht zu besorgen.

7.4.5 Erdbeben

Der Betriebsbereich liegt gemäß DIN EN 1998-1/NA:2023-11 [14] in einem Gebiet mit sehr geringer Seismizität. (Bodenbeschleunigungswert für eine Wiederkehrperiode von 475 Jahren liegt bei ca. < 0,1 m/s²).

Es handelt sich um einen Betriebsbereich, bei dem die Gefahr eines Erdbebens vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden kann.

7.4.6 Bergschäden

Der Betriebsbereich befindet sich gemäß dem niedersächsischen Karteninformationssystems des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie außerhalb der kartierten Gebiete für Bergbautätigkeiten. Ferner liegt der Betriebsbereich außerhalb der seismischen Beeinflussungs- und Einwirkungsbereiche der im Umkreis liegenden Erdgasspeicher (siehe Anhang A-10).

Eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung, die durch die umliegenden Bergbautätigkeiten hervorgerufen wird, kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

7.5 Gefahrenquellen durch Eingriffe Unbefugter

Der Zugriff Unbefugter zum Betriebsbereich der Anlage wird durch eine Einfriedung verhindert. Darüber hinaus sind die frei zugänglichen Armaturen gegen den unsachgemäßen Gebrauch gesichert. Ferner sind sämtliche Gebäude dauerhaft verschlossen und Computer zur Anlagensteuerung passwortgeschützt.

Bei einem unsachgemäßen Eingriff in den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage erfolgt eine automatische Störmeldung an die ständig besetzte Stelle.

Die Gefahrenquelle Eingriffe Unbefugter wird hinsichtlich der Ursachen, der Auswirkungen, des Risikos und der Gegenmaßnahmen systematisch in der durchgeführten Gefahrenanalyse in Anhang A-8 untersucht. Auf eine weiterführende Bewertung der Gefahren durch den Eingriff Unbefugter entsprechend dem Leitfaden KAS-51 „Maßnahmen gegen den Eingriff Unbefugter“ [12] wird aufgrund der geringen Attraktivität der Anlage und der geringen Auswirkungen der Eingriffe Unbefugter verzichtet.

Störfallrechtlich kann ein Eingriff Unbefugter auf die Anlagensteuerung lediglich zu einem Druckanstieg kommen. Um dieser Gefahr zu begegnen, sind alle sicherheitsrelevanten Schaltungen auf der Biogasanlage direkt hart verdrahtet ausgeführt und verlaufen nicht über das Prozessleitsystem. Ferner werden jegliche unzulässige Druckzustände über die vorhandenen Über- und Unterdrucksicherungen abgesichert.

Ein Störfall, der durch den physischen und cyberphysischen Eingriff Unbefugter ausgelöst wird, ist vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.6 Bewertung vergangener Ereignisse

Gemäß Anhang II Abschnitt IV Nr. 3 Störfall-Verordnung [2] sind vergangene Ereignisse und Beinah-Ereignisse zu berücksichtigen.

Bisher sind in der Vorgeschichte des Betriebsbereiches und der Historie des aktuellen Betreibers keine Störfälle aufgetreten.

Eintretende Ereignisse innerhalb des Betriebsbereiches werden intern dokumentiert und mit den zuständigen Behörden kommuniziert.

Hinsichtlich der Verfolgung externer Ereignisse wird eine regelmäßige Konsultation von Ereignisdatenbanken durch den Betreiber unter Beratung durch den Störfallbeauftragten vorgenommen (z.B.: ZEMA). Ähnliche Ereignisse wurden diskutiert, bewertet und die entsprechenden Erkenntnisse auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH umgesetzt.

In den folgenden Absätzen werden diese Ereignisse aus den Ereignisdatenbanken in Kategorien zusammengefasst und dargelegt, wie entsprechende Ereignisse auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH verhindert werden.

7.6.1 Eingriff Unbefugter

In der Vergangenheit kam es zu Vorfällen durch den Eingriff Unbefugter, die beim Betrieb von Biogasanlagen Ereignisse im Sinne der Störfall-Verordnung hervorriefen. Es wurden durch einen externen Unbefugten im Sinne von § 3 Abs. 2 Nr. 3 der Störfall-Verordnung Handlungen mit dem Ziel vorgenommen, ein Ereignis zu generieren. Es kam durch das Anschneiden eines Gasspeicherdaches und elektrischen Steuerungsleitungen zu einer Freisetzung von toxischen und entzündbaren Stoffen.

Die Auswirkungen eines Eingriffes Unbefugter wurden entsprechend der Darstellungen in Kapitel 7.5 systematisch untersucht. Ein Störfall, der durch den Eingriff Unbefugter ausgelöst werden kann, ist vernünftigerweise nicht zu besorgen. Kommt es dennoch zu einem Störfall durch das oben beschriebene Szenario, so sind die Auswirkungen nicht größer als die der in Kapitel 9 beschriebenen abdeckenden Szenarien für Dennoch-Störfälle.

7.6.2 Wind- Eis und Schneelasten

Im Verlauf des Betriebs von Anlagen zur Biogasproduktion traten wiederholt Fälle von Versagen der Befestigungseinrichtungen von Gasspeicherdächern sowie Beschädigungen der Gasspeicherfolien aufgrund von Belastungen durch Wind, Eis und Schnee auf. Die Ursachen dieser Ereignisse wurden auf Risse in den Membransystem-Folien und nicht entsprechend dimensionierte Befestigungssysteme zurückgeführt. Durch Orkan- und Windböen sowie Schneelasten kam es zum Versagen der Gasspeicher mit Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen.

Die umgebungsbedingte Gefahrenquelle „Wind-, Eis- und Schneelasten“ wird gemäß Kapitel 7.3 einer Bewertung durch den Anlagenerrichter unterzogen. Die Erkenntnisse aus den zuvor beschriebenen Vorfällen werden im Einklang mit dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik in die Anlagenplanung durch den Anlagenerrichter integriert.

Ein Störfall anhand der aufgetretenen Szenarien ist durch Wind-, Eis- und Schneelasten vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.6.3 Mangelnde Instandhaltung

In der Vergangenheit traten aufgrund unzureichender Instandhaltungskonzepte oder unterlassener Instandhaltungsmaßnahmen Ereignisse im Sinne der Störfall-Verordnung auf. In diesen Fällen kam es aufgrund der altersbedingten Materialermüdung der Gasspeicherfolien zur Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen, wodurch eine erhöhte Brand- und Explosionsgefahr entstand.

Die gewonnen Erkenntnisse aus diesen Ereignissen werden in das Instandhaltungskonzept der Optigas GmbH integriert. Hierbei erfolgt die Festlegung der Prüfungs-, Wartungs- und Instandhaltungsintervalle unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Sicherheitstechnik sowie der Herstellerangaben. Gemäß dem Prüf- und Wartungsplan werden die Komponenten der Membransysteme nach Ablauf der vom Hersteller angegebenen Nutzungsdauer ausgetauscht.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist ein Störfall aufgrund altersbedingter Materialermüdung der Gasspeicherdachfolien vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.6.4 Brand

Im Rahmen des Betriebs von Biogasanlagen sind Brände aufgetreten, die durch defekte elektrische Komponenten in Technikgebäuden verursacht wurden. Die Entstehungsbrände konnten trotz Meldung an den Betreiber und eigenständigem Löschversuch nicht ausreichend eingedämmt werden sodass es zu einem Brandüberschlag zu den angrenzenden Fermentern kam. Die Gasspeicherdächer der Fermenter gerieten in Brand, was zur Freisetzung von toxischen und entzündbaren Stoffen mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr führte.

Die Erkenntnisse aus diesem Ereignis wurden auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH durch die Einhaltung der internen Schutzabstände nach dem aktuellen dem Stand der Sicherheitstechnik umgesetzt. So sollen Brandüberschlägen, wie sie bei früheren Vorfällen aufgetreten sind, sicher verhindert werden. Darüber hinaus sind Elektro- und Maschinenräume mit Brandmeldeanlagen ausgerüstet, sodass Entstehungsbrände unmittelbar erkannt und umgehend gemeldet werden können. Gemäß Alarm- und Gefahrenabwehrplan werden Brände umgehend an die Feuerwehr gemeldet. Außerdem werden die elektrischen Anlagen gemäß Prüf- und Wartungsplan regelmäßig geprüft.

Zusätzlich wird ein Brandschutzkonzept erstellt, welches ein System der inneren Abschottung vorsieht. Hiermit wird die Ausbreitung von Feuer, Rauch und Hitze wirksam verhindert bzw. verzögert.

Unter Berücksichtigung der vergangenen Ereignisse und der Umsetzung von Schlussfolgerungen aus den vergangenen Ereignissen ist ein Störfall aufgrund eines Brandes vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.6.5 Fremdfirmenmitarbeiter

In der Historie von Biogasanlagen kam es vermehrt zu Ereignissen im Sinne der Störfall-Verordnung, die durch fehlerhaftes Verhalten von Fremdfirmenpersonal hervorgerufen wurden. Insbesondere sind diverse fahrlässige Verhalten der Fremdfirmen in explosionsgefährdeten Bereichen als Hauptursachen ermittelt.

Um eine Wiederholung der Ereignisse auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH zu verhindern, wird der Einsatz von Fremdfirmen über das Sicherheitsmanagementsystem umfassend reguliert. Dies beinhaltet Auswahl, Schulung und Betreuung geeigneter Fremdfirmen.

Zur Inbetriebnahme werden entsprechende Unterweisungen und Freigabeverfahren für die Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen erstellt, um einen Störfall vernünftigerweise auszuschließen.

7.6.6 Schaumbildung

Aufgrund der Verwendung von proteinhaltigen Substraten sind in der Vergangenheit Ereignisse an Biogasanlagen aufgetreten, die zur Bildung von Schaum und anschließender Freisetzung entzündbarer und toxischer Gase geführt haben.

Die Wahrscheinlichkeit einer Schaumbildung ist aufgrund der zukünftig eingesetzten Einsatzstoffe, als gering einzustufen. Dennoch wurden Vorkehrungen getroffen, um das Auftreten solcher Ereignisse effektiv zu verhindern. Hierbei wurden die Behälter mit Überfüllsicherungen ausgestattet, die eine Schaumbildung erkennen und eine rechtzeitige manuelle Entleerung des Behälters ermöglichen.

Ein Störfall durch die oben beschriebene Schaumbildung ist vernünftigerweise nicht zu erwarten.

7.6.7 Bildung von Schwimmschichten

In ähnlichen Anlagen traten Schwimmschichten aufgrund von Rührwerksausfallen auf. Diese Schwimmschichten stiegen unerwartet an die Oberfläche auf und blockierten sämtliche Gasaustrittsöffnungen. Der resultierende Druckanstieg konnte nicht durch die zusätzliche Notverbrauchseinrichtung abgebaut werden, was schließlich zum Versagen der Gasspeicherfolie führte.

Um das Auftreten des oben beschriebenen Szenarios sicher zu verhindern, werden die Rührwerke mit einer Überwachung und automatischen Alarmierung im Falle eines Ausfalls ausgeführt.

Ein Störfall durch Schwimmschichten ist somit vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.6.8 Fehler in Auslegung, Errichtung und Inbetriebnahme

In der Auslegung, Errichtung und Inbetriebnahme von Anlagen zur Erzeugung von Biogasanlagen kam es zu verschiedenen Ereignissen im Sinne der Störfall-Verordnung. Die Ereignisse wurden insbesondere während der Anfahrvorgänge nach der Errichtung oder Änderungen der Anlagen ausgelöst.

Um diese Ereignisse nicht auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH zu wiederholen wird die Anlage durch einen erfahrenen Anlagenerrichter geplant, gefertigt und in Betrieb genommen. Alle beteiligten Personen, die in den Phasen der Auslegung, Errichtung und Inbetriebnahme tätig sind, verfügen über die entsprechende Fachkompetenz, wie in Anhang VI der TRAS 120 für den sicheren Umgang mit Biogasanlagen gefordert ist. Darüber hinaus wurden die Mängel in der Auslegung in der systematischen Gefahrenanalyse untersucht und bewertet.

In Anbetracht der getroffenen Maßnahmen ist ein Störfall durch Fehler in Auslegung, Errichtung und Inbetriebnahme vernünftigerweise auszuschließen.

7.6.9 Freisetzung von toxischen Stoffen bei Be- und Entladung

Bei Abfüllvorgängen von Gärresten an der Entnahmestation kam es in der Historie des Betriebs von Anlagen zur Erzeugung von Biogas zu Freisetzungen von toxischen Stoffen. Diese Stofffreisetzungen führten dazu, dass es durch die Inhalation der anwesenden Mitarbeiter kam, die zu Verletzungen führte. Als Ursachen dieses Ereignisses wurden eine erhöhte Konzentration von Schwefelwasserstoff in einem komprimierten Gärrest und die Anwesenheit eines Mitarbeiters in unmittelbarer Nähe der Koppelstelle, aus der die toxischen Gase entwichen sind, identifiziert.

Als Konsequenz aus diesem Ereignis wurden die Befüll- und Entnahmestationen der Optigas GmbH mit einer Fernbedienungseinrichtung ausgestattet, die es ermöglicht, den Vorgang aus sicherer Entfernung zu steuern. Darüber hinaus erhalten Mitarbeiter und externe Dienstleister Unterweisungen, um sie auf die potenziellen Gefahren im Zusammenhang mit Gärresten hinzuweisen.

Eine Wiederholung des oben beschriebenen Szenarios ist aufgrund der getroffenen Maßnahmen auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH vernünftigerweise nicht zu besorgen.

7.7 Weitergehende Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen

Zu den oben genannten störfallverhindernden Maßnahmen lassen sich folgende ergänzende Maßnahmen zählen:

- Prüfung, Überwachung und Wartung
- Instandhaltung
- Vermeidung von Fehlbedienung und Vorkehrungen gegen Fehlverhalten
- Explosionsschutztechnische Maßnahmen

7.7.1 Prüfung, Überwachung und Wartung

Für den sicheren Anlagenbetrieb auf dem Betriebsbereich werden die Anlagen, insbesondere die sicherheitsrelevanten Anlagenteile, betriebsintern auf fehlerfreie Beschaffenheit und Funktionsweise geprüft. Die Prüfungen dienen der internen Qualitätssicherung und erstrecken sich auf die fehlerfreie Beschaffenheit und Funktionsweise. Bei den Prüfungen werden alle Anlagenzustände des Betriebes, insbesondere Ab- und Abfahrbetrieb, Probebetrieb, Normalbetrieb und der gestörte Betrieb betrachtet.

Außerdem erfolgt für den sicheren Anlagenbetrieb die fortlaufende Überwachung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile vor Ort. Dabei werden folgende Überwachungsmaßnahmen durchgeführt.

- Überwachung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile durch Kontrollgänge
- Überwachung der Versorgung mit Strom
- Überwachung der Wartungsintervalle
- Festlegung des zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebes erforderlichen Bedienpersonals

7.7.2 Vorbeugende Instandhaltung

Zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in den funktionsfähigen Zustand werden Instandhaltungsmaßnahmen an den Anlagen durchgeführt. Die Maßnahmen umfassen Wartung, Instandhaltung und Verbesserung als Steigerung der Funktionsfähigkeit.

Die erforderlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten an sicherheitsrelevanten Anlagenteilen werden nach dem Stand der Sicherheitstechnik durchgeführt.

7.7.3 Vermeidung von Fehlbedienung

Zur Vermeidung von Fehlbedienungen an den Anlagen und insbesondere an den sicherheitsrelevanten Anlagenteilen werden die Belastungsanforderungen an die Anlagenbediener während des bestimmungsgemäßen und des nicht bestimmungsgemäßen Betriebes möglichst geringgehalten.

Zu diesen Maßnahmen gehören unter anderem:

- Festlegung der notwendigen Personalstärke- und Qualifikation
- Ergonomische Arbeits- und Arbeitsplatzgestaltung
- Ergonomische und zweckmäßige Gestaltung und Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Bedien- und Anzeigeelemente
- Vermeidung von Verwechslung (Stoffe) durch Kennzeichnung, Eingangskontrolle und Verpackung

Ferner werden für die Vorsorge von Fehlverhalten der Mitarbeiter im Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb oder bei Aufgaben in Bezug auf den Alarmplan Anweisungen zur Inbetriebnahme erstellt die entsprechend geschult werden.

7.7.4 Explosionsschutztechnische Maßnahmen

Die Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen in Zonen bildet die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen, insbesondere die Vermeidung von explosionsfähigen Gemischen, Zündquellen und konstruktive Maßnahmen zur Begrenzung von Explosionsauswirkungen.

Die weitergehende Betrachtung der explosionsschutztechnischen Schutzvorkehrungen sind im vorhandenen Explosionsschutzkonzept in Anhang A-3 beschrieben.

7.7.5 Brandschutztechnische Maßnahmen

Für den Betriebsbereich wurde ein Brandschutzkonzept erstellt, in dem bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutz bewertet wurde.

Das Brandschutzkonzept ist dem Sicherheitsbericht in Anhang A-9 beigefügt.

8 Szenarien für Ereignisse

In Anhang II Abschnitt IV Nr. 1 der Störfall-Verordnung wird die eingehende Beschreibung der Störfallablaufszenarien gefordert. Dabei ist zwischen vernünftigerweise nicht auszuschließenden Gefahrenquellen (Ereignis) und vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquellen (Dennoch-Störfall) zu differenzieren.

Für die Beschreibung der Störfallablaufszenarien wird dementsprechend zwischen zwei Fällen entschieden. Für die Beschreibung von vernünftigerweise nicht ausschließenden Gefahrenquellen werden im folgenden Kapitel die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensaumaß beschrieben. Ferner werden die abdeckenden Szenarien sowie die daraus resultierenden Auswirkungen dargestellt.

Anschließend erfolgt in Kapitel 9 die Darstellung der vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquellen.

8.1 Eintrittswahrscheinlichkeit

Gefahrenquellen können dann zu einem Störfall führen, wenn sich Ereignisse ausweiten und ihr Ablauf nicht durch störfallverhindernde Maßnahmen unterbrochen oder so eingegrenzt werden, dass sie keine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung hervorrufen. Die Darstellung der potentiellen Gefahrenquellen sowie der vorhandenen störfallverhindernden Maßnahmen sind in Kapitel 7 dargestellt.

Trotz der implementierten störfallverhindernden Maßnahmen bleibt die Wahrscheinlichkeit des Wirksamwerdens einer vernünftigerweise nicht auszuschließenden Gefahrenquelle, durch die sich ein Ereignis im Sinne der Störfall-Verordnung ergeben kann.

8.2 Ermittlung abdeckender Szenarien

Zur Ermittlung der abdeckenden Szenarien werden auf der Grundlage der vorhandenen Stoffe, der identifizierten sicherheitsrelevanten Anlagenteile aufgrund des Stoffinhaltes und den Beschreibungen der Gefahrenquellen stoffspezifische Störfallablaufszenarien ermittelt. Für die jeweiligen Szenarien, die zu Störfällen führen können, werden gemäß Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit KAS-55 „Mindestangaben im Sicherheitsbericht“ [15] Ausbreitungsberechnungen durchgeführt.

Als Ursache für einen Störfall vor allem eine Freisetzung von Stoffen in der Folge einer Leckage zu unterstellen. Aufgrund der Betriebsweise der Anlage kann es zu folgenden Szenarien kommen:

- Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe
- Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung
- Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung

In den folgenden Kapiteln werden die abdeckenden Szenarien für die aufgeführten Fälle beschrieben.

8.2.1 Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe

Als Szenario für eine Freisetzung und Ausbreitung von akut toxischen Stoffen kommt eine Stofffreisetzung von Biogas aus einem biogasführenden Anlagenteil in Frage. Hierbei stellt der im Biogas enthaltene Schwefelwasserstoff akut toxische Gefahren für Mensch und Umwelt dar.

Als pessimales Szenario wird eine Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe aus dem Tragluftdach des Gärrestlagers angenommen. In diesem Szenario sind aufgrund der anzunehmenden Leckageflächen die Mengen der freigesetzten akut toxischen Stoffe am größten. Ferner liegt in diesem Szenario die höchstmögliche Freisetzungshöhe zu Grunde.

8.2.2 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung

Kommt es an einem gasbeaufschlagtem Anlagenteil zu einer Freisetzung von entzündbaren Stoffen und werden diese durch eine Zündquelle gezündet kann eine Freistrahlflamme entzündet werden, die durch die Wärmestrahlung gefährlich auf die Umwelt und den Menschen wirken kann.

Als pessimales Szenario wird eine Leckage mit Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung aus dem Tragluftdach des Gärrestlagers angenommen. Als Höhe wird entgegen der Freisetzung von akut toxischen Gasen eine Freisetzung im unteren Bereich des Tragluftdaches angesetzt, da hier die Wärmestrahlung auf Personen höher anzunehmen ist.

8.2.3 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung

Infolge einer Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung kann es an den gasbeaufschlagten Anlagenteilen zu einer Explosion kommen, deren Explosionsüberdruck Gefährdungen für Mensch und Umwelt mit sich bringt.

Als denkbar pessimales Szenario wird eine Leckage mit Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre am Gärrestlager angenommen.

8.3 Beurteilungswerte

Zur Beurteilung der Ausbreitungsberechnungen werden gemäß dem Leitfaden KAS-55 folgende Beurteilungswerte vorgegeben, die das Auftreten einer ernsten Gefahr kennzeichnen und eine Vergleichsgrundlage bieten.

8.3.1 Beurteilungswerte für die Freisetzung von toxischen Stoffen

Die Freisetzung von toxischen Stoffen wird anhand des AEGL-2-Wertes und dem ERPG-2-Wert beurteilt.

AEGL-2-Wert

Der AEGL-2-Wert (Acute Exposure Guideline Level) für 60 Minuten ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, bei deren Überschreiten die allgemeine Bevölkerung nach einer Exposition über 60 Minuten irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheits-effekte erleiden kann oder bei denen die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigt sein kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-2- aber oberhalb des AEGL-1-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die spürbares Unwohlsein hervorrufen können.

ERPG-2-Wert

Der ERPG-2-Wert (Emergency Response Planning Guideline) ist die maximal luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde lang exponiert werden können, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen oder Symptomen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeit einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

8.3.2 Beurteilungswerte für Wärmestrahlung

Die Bewertung der Auswirkungen von Bränden bzw. der daraus resultierenden Wärmestrahlung erfolgt anhand der in der folgenden Tabelle aufgeführten Bestrahlungsstärken und deren Auswirkungen auf zu schützende Objekte bzw. auf Personen.

Tabelle 8-1: kritische Bestrahlungsstärken für zu schützende Objekte

Bestrahlungsstärke [kW/m²]	zu schützendes Objekt
1,6	Grenze für nachteilige Wirkung
1 - 2	empfindliche Gebäude (Krankenhäuser, Wohnhäuser, Schulen)
4,5	öffentliche Straßen
5	Fenster
8	Grenze für wahrscheinliche Brandübertragung
10	Brandübertragung auf Lagertank ungekühlt

Die Auswirkungen von kritischen Bestrahlungsstärken für zu schützende Objekte hängen zusätzlich noch von der Belastungszeit ab. In der folgenden Tabelle werden die möglichen Schäden von Menschen in Folge von Wärmestrahlungen in Abhängigkeit der Belastungszeit angegeben.

Tabelle 8-2: Mögliche Schädigungen von Menschen in Folge von Wärmestrahlung

Bestrahlungsstärke [kW/m²]	Belastungszeit t [s]	Auswirkungen
< 1,7	beliebig	maximale Bestrahlungsstärke
4	10 bis 20	Schmerz
5	< 13	tolerierbar
10,5	3	Schmerz
10,5	10 bis 12	Blasen
10	40	tödliche Schwelle

Aufgrund der nah beieinanderliegenden Grenzen der Bestrahlungsstärken für nachteilige Wirkungen von zu schützenden Objekten und mögliche Schädigungen eines Menschen wird als Beurteilungswert 1,6 kW/m² angesetzt.

8.3.3 Beurteilungswerte für Explosionsüberdrücke

Die Bewertung der Auswirkungen der Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre erfolgt gemäß KAS-55 [15] auf der Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Überdrücke und deren Auswirkungen.

Tabelle 8-3: Auswirkungen von Explosionsüberdrücken

Überdruck [bar]	Auswirkungen
0,003	sehr lauter Knall
0,01	Zerstörung von 10 % der Fensterscheiben
0,03	Zerstörung von 50 % der Fensterscheiben
0,05	Zerstörung von 75 % der Fensterscheiben
0,1	Beschädigung des Fensterrahmens und vollständige Zerstörung der Fensterscheiben

Als Beurteilungswert für Explosionsüberdrücke wird ein Überdruck von 0,1 bar herangezogen. Ferner wird ergänzend für die Betrachtung von Sekundärverletzungen durch Explosionsüberdrücke ein Beurteilungswert von 0,05 bar herangezogen.

8.4 Auswirkungsberechnungen für Ereignisse

Für die in Kapitel 8.2 ermittelten abdeckenden Ereignisse werden in den folgenden Absätzen Ausbreitungsberechnungen durchgeführt.

Hierbei wird aufgrund der von geprüftem und durch fachkundiges Personal errichteten Anlage davon ausgegangen, dass nur kleine Leckagen auftreten. Es wird ein typisches Leck-vor-Bruch-Verhalten mit geringen Leckagen unterstellt.

8.4.1 Freisetzung von akut toxischen Gasen

Als Szenario wird unterstellt, dass aus nicht näher bestimmten Gründen, dass die Folie oberhalb des Gärrestlagers reißt und akut toxische Gase ausströmen.

8.4.1.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Für die Berechnungen der Auswirkungen durch eine Freisetzung von akut toxischen Gasen wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsparameter gewählt.

Tabelle 8-4: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe (Ereignis)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Gaszusammensetzung			
4.	Methananteil	/	Vol.%	75
5.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
6.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
7.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
8.	Betriebsüberdruck	p	mbar	3
9.	Ausflusszifer	µ	/	1
10.	Leckgröße	A	mm²	10
11.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	0,000239
12.	Anteil des Massenstromes an Schwefelwasserstoff	$\dot{m}_{Schwefelwasserstoff}$	kg/s	0,00000239
13.	Freisetzungsdauer	t	s	600
	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
14.	Bodenrauigkeit	z	m	0,8
15.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00
16.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2
17.	Modell	/	/	VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1

8.4.1.2 Ergebnis

In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von Schwefelwassersstoff sowie der ERPG-2-Wert von 27 ppm als auch der AEGL-2-Wert$_{60min}$ von 30 ppm als Beurteilungswert dargestellt.

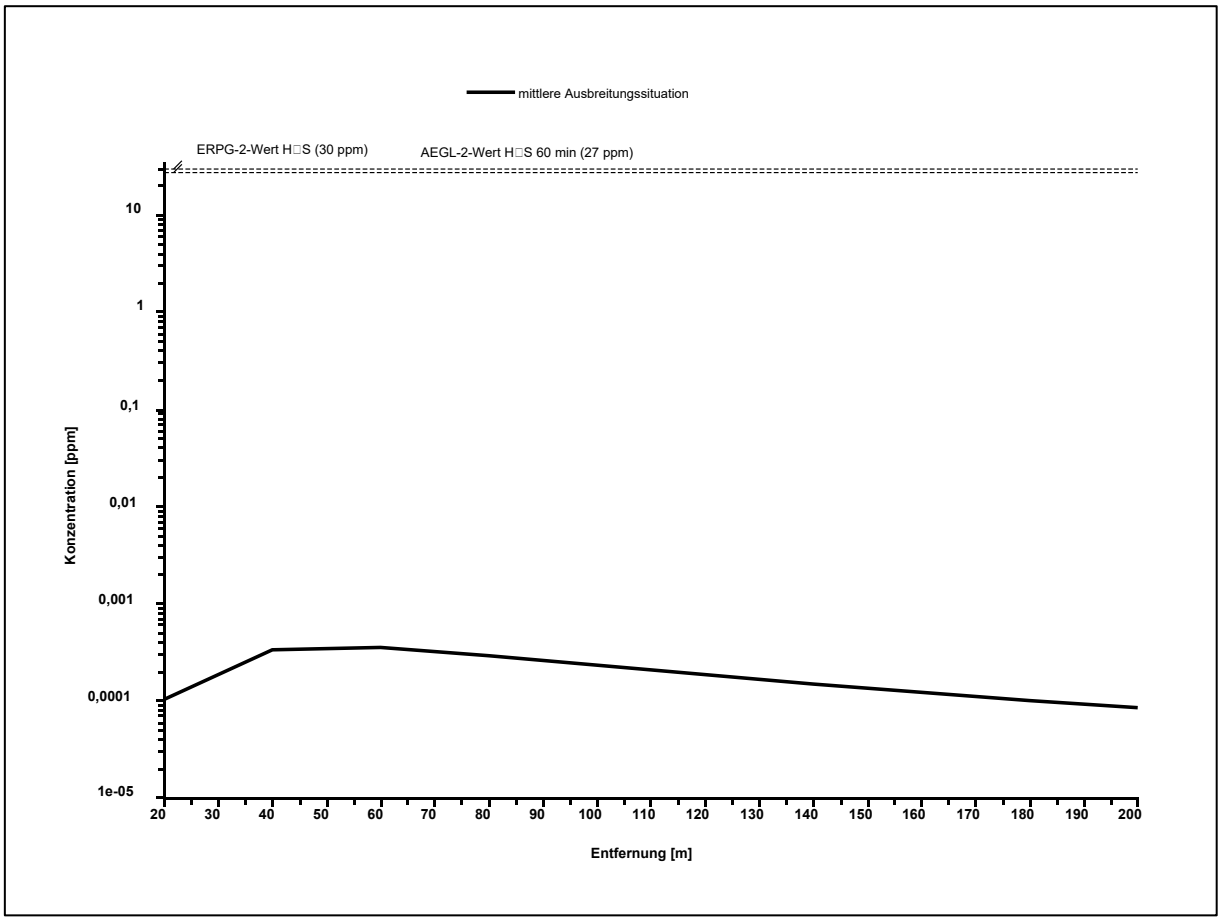


Abbildung 8—1: Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von Ausbreitung akut toxischer Stoffe (Ereignis)

Das ermittelte Ausbreitungsszenario zeigt entsprechend der Abbildung keine Überschreitung des ERPG-2- und AEGL-2-Wertes$_{60min}$ für Schwefelwasserstoff im Biogas.

Hierbei gilt zu berücksichtigen, dass die Gültigkeit für die verwendete VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 eine Mindestentfernung von 100 m von der Freisetzungsquelle zugrunde zu legen ist.

8.4.1.3 Bewertung

Entsprechend der Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen einer Biogasfreisetzung lokal begrenzt auf die Freisetzungsstelle sind. Dennoch können keine exakten Angaben für den unmittelbaren Nahbereich um die Freisetzungsstelle gemacht werden.

Im direkten Nahbereich können Personen über akute Vergiftungserscheinungen hinaus, in einer Weise beeinträchtigt werden, die es ihnen schwer macht bzw. sie möglicherweise daran hindert, den Gefährdungsbereich aus eigener Kraft zu verlassen (Sehschwierigkeiten, Beeinträchtigung des Orientierungsvermögens).

8.4.2 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung

Als Szenario wird unterstellt, dass es aus nicht näher bestimmten Gründen am Gärrestlager zu einer Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung kommt.

8.4.2.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Für die Berechnungen der Auswirkungen durch eine Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsparameter gewählt.

Tabelle 8-5: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung (Ereignis)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Betriebsdruck	p	$mbar_ü$	3
4.	Gaszusammensetzung			
5.	Methananteil	/	Vol.%	75
6.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
7.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
8.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
9.	Ausflusszifer	µ	/	1
10.	Leckgröße	A	mm²	10
11.	Leckdurchmesser	d	mm	3,57
12.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	0,000239
13.	Austrittswinkel zur Horizontalen	/	°	0
14.	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
15.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00
16.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2

8.4.2.2 Ergebnis

In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von entzündbaren toxischen Stoffen mit sofortiger Zündung sowie dem Störfallbeurteilungswert für Wärmestrahlung dargestellt.

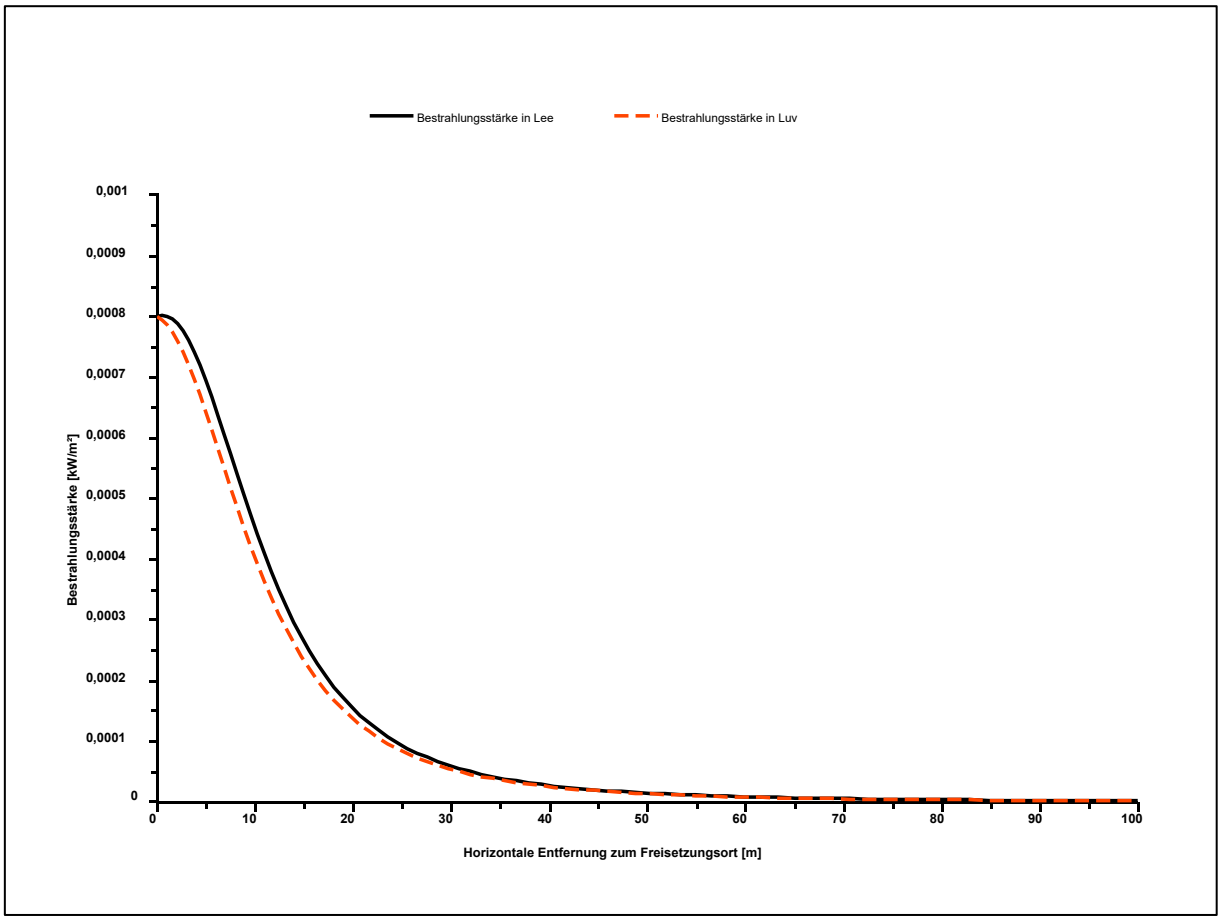


Abbildung 8—2: Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung (Ereignis)

Der Beurteilungswert von 1,6 kW/m² wird bei einer Freistrahlflamme bei einer Freisetzung aus dem Gasspeicher vom Gärrestlager nicht überschritten.

8.4.2.3 Bewertung

Entsprechend der Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen einer Biogasfreisetzung mit sofortiger Zündung lokal auf die Freisetzungsstelle begrenzt sind. Dennoch können keine exakten Angaben für den unmittelbaren Nahbereich um die Freisetzungsstelle gemacht werden. Im direkten Nahbereich können Personen akute Verbrennungen davontragen.

8.4.3 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung

Entsprechend den Erläuterungen in Kapitel 8.2.3 kann es zu einer Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung am Gasspeicher am Gärrestlager kommen. Im Falle eines Ereignisses wird das Ansprechen eines Sicherheitsventils, oder eine Leckage an einer Flanschverbindung vorausgesetzt.

8.4.3.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Gemäß den Ausführungen der Arbeitshilfe KAS-32 „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“ [8] müssen Explosionsüberdrücke mit dem Multi-Energy-Modell ermittelt werden, wobei die örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf die Verdämmung und/oder Verblockung der Gaswolke zu berücksichtigen sind.

Beim Multi-Energy-Modell werden zur Berechnung des maximalen Explosionsüberdrucks 10 Klassen festgelegt, wobei die Klasse 10 die höchste Explosionsstärke beschreibt. Die folgende Matrix und die angegebene Beschreibung, sind der Anleitung des verwendeten Rechenprogramms entnommen worden, welches sich wiederum auf einer Veröffentlichung von Kinsella bezieht.

Tabelle 8-6: Matrix zur Einstufung der Explosionsklasse nach dem Multi-Energy-Modell

Zündenergie		Verblockung			Verdämmung		Klasse
hoch	gering	hoch	gering	keine	hoch	gering	
X		X			X		7-10
X		X				X	7-10
	X	X			X		5-7
X			X		X		5-7
X			X			X	4-6
X				X	X		4-6
	X	X				X	4-5
X				X		X	4-5
	X		X		X		3-5
	X		X			X	2-3
	X			X	X		1-2
	X			X		X	1

Die drei Parameter Zündungsenergie, Verblockung und Verdämmung werden hierbei wie folgt beschrieben:

Zündenergie

Hoch: Die Zündung der Gaswolke erfolgt durch eine sehr starke Zündquelle, wie z.B. aus einem Gebäude heraus oder durch ein Behälterbersten infolge einer Primärexplosion.

Gering: Die Zündquelle ist eine Funke, eine Flamme, eine heiße Oberfläche usw.

Verblockung

Hoch: In der Gaswolke befinden sich dicht gepackte Hindernisse (Rohrleitungen, Behälter). Das gesamte Volumen der Hindernisse beträgt mehr als 30 % des Volumens im betrachteten Bereich. Die Abstände zwischen den Hindernissen beträgt weniger als 3 m.

Gering: In der Gaswolke befinden sich Hindernisse (Rohrleitungen, Behälter). Das gesamte Volumen der Hindernisse ist geringer als 30 % des Volumens im betrachteten Bereich. Die Abstände zwischen den Hindernissen sind größer als 3 m.

Keine: In der Gaswolke befinden sich keine oder nur wenige Hindernisse.

Verdämmung

Hoch: Die Gaswolke wird durch den Boden und auf zwei oder drei Seiten durch Wände begrenzt.

Gering: Die Gaswolke wird durch den Boden begrenzt und kann bei der Explosion an allen Seiten expandieren.

Für die Biogasanlage ist festzustellen, dass die Zündenergie und die Verdämmung gering sind. Ferner ist keine Verblockung vorhanden.

Aus dieser Einstufung resultiert die Explosionsklasse 1 für die geplante Anlage.

Für die Berechnung der Auswirkungen wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsdaten verwendet.

Tabelle 8-7: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung (Ereignis)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Betriebsdruck	p	$mbar_ü$	3
4.	Modell	/	/	Multi-Energy
5.	Gaszusammensetzung			
6.	Methananteil	/	Vol.%	75
7.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
8.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
9.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
10.	Ausflusszifer	µ	/	1
11.	Leckgröße	A	mm²	10
12.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	0,000239
13.	Freisetzungsdauer	t	s	600
14.	Temperaturschichtung	/	/	indifferent, keine Inversion
15.	Modell für die Gasausbreitung	/	/	VDI Richtlinie 3783 Blatt 1
16.	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
17.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00
18.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2
19.	Untere Zünddistanz	UZD	m	-
20.	Potentiell zündfähige Masse	m	kg	-
21.	Explosionsklasse	/	/	1

8.4.3.2 Ergebnis

Bei der Berechnung des explosionsfähigen Gemisches gemäß den oben beschriebenen Annahmen und Berechnungsparametern wurde festgestellt, dass kein potentiell zündfähiges Gemisch entstehen kann.

8.4.3.3 Bewertung

Für das abdeckende Ereignis einer Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung sind keine Auswirkungen zu erwarten.

9 Szenarien für Dennoch-Störfälle

In den folgenden Kapiteln werden die Auswirkungen von Dennoch-Störfällen dargestellt.

9.1 Eintrittswahrscheinlichkeit

Vernünftigerweise auszuschließende Gefahrenquellen können zu sogenannten Dennoch-Störfällen führen. Dennoch-Störfälle stellen Ereignisse dar, die trotz störfallverhindernder Maßnahmen, aber aufgrund des Wirksamwerdens einer vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquelle oder dem zeitgleichen Wirksamwerden mehrerer voneinander unabhängigen Gefahrenquellen, die eine ernste Gefahr hervorrufen.

9.2 Schadensausmaß

Bei der Betrachtung der Auswirkungen von Dennoch-Störfällen gilt, dass diese im Vergleich zu den abdeckenden Ereignis-Szenarien rein quantitativer Art sind.

Für die Betrachtung der Dennoch-Störfälle werden die Szenarien der Ereignisse dahingehend angepasst, dass eine größere Leckagefläche angenommen wird.

9.3 Ausbreitungsberechnungen für Dennoch-Störfälle

In den folgenden Kapiteln werden die Ausbreitungsberechnungen für die Dennoch-Störfälle vorgenommen und bewertet.

9.3.1 Freisetzung von akut toxischen Gasen

Analog zum Ereignisfall wird das abdeckende Ereignis der Freisetzung und Ausbreitung von akut toxischen Gasen für den Dennoch-Störfall betrachtet.

9.3.1.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Für die Berechnungen der Auswirkungen durch eine Freisetzung von akut toxischen Gasen wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsparameter gewählt.

Tabelle 9-1: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe (Dennoch-Störfall)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Gaszusammensetzung			
4.	Methananteil	/	Vol.%	75
5.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
6.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
7.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
8.	Betriebsüberdruck	p	mbar	3
9.	Ausflusszifer	µ	/	1
10.	Leckgröße	A	m²	0,6
11.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	14,363
12.	Anteil des Massenstromes an Schwefelwasserstoff	$\dot{m}_{Schwefelwasserstoff}$	kg/s	0,14364
13.	Freisetzungsdauer	t	s	600
	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
14.	Bodenrauigkeit	z	m	0,8
15.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00
16.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2
17.	Modell	/	/	VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1

9.3.1.2 Ergebnis

In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von Schwefelwasserstoff sowie der ERPG-2-Wert von 27 ppm als auch der AEGL-2-Wert$_{60min}$ als Beurteilungswert dargestellt. Hierbei wird sowohl die mittlere, wie auch die ungünstige Ausbreitungssituation dargelegt.

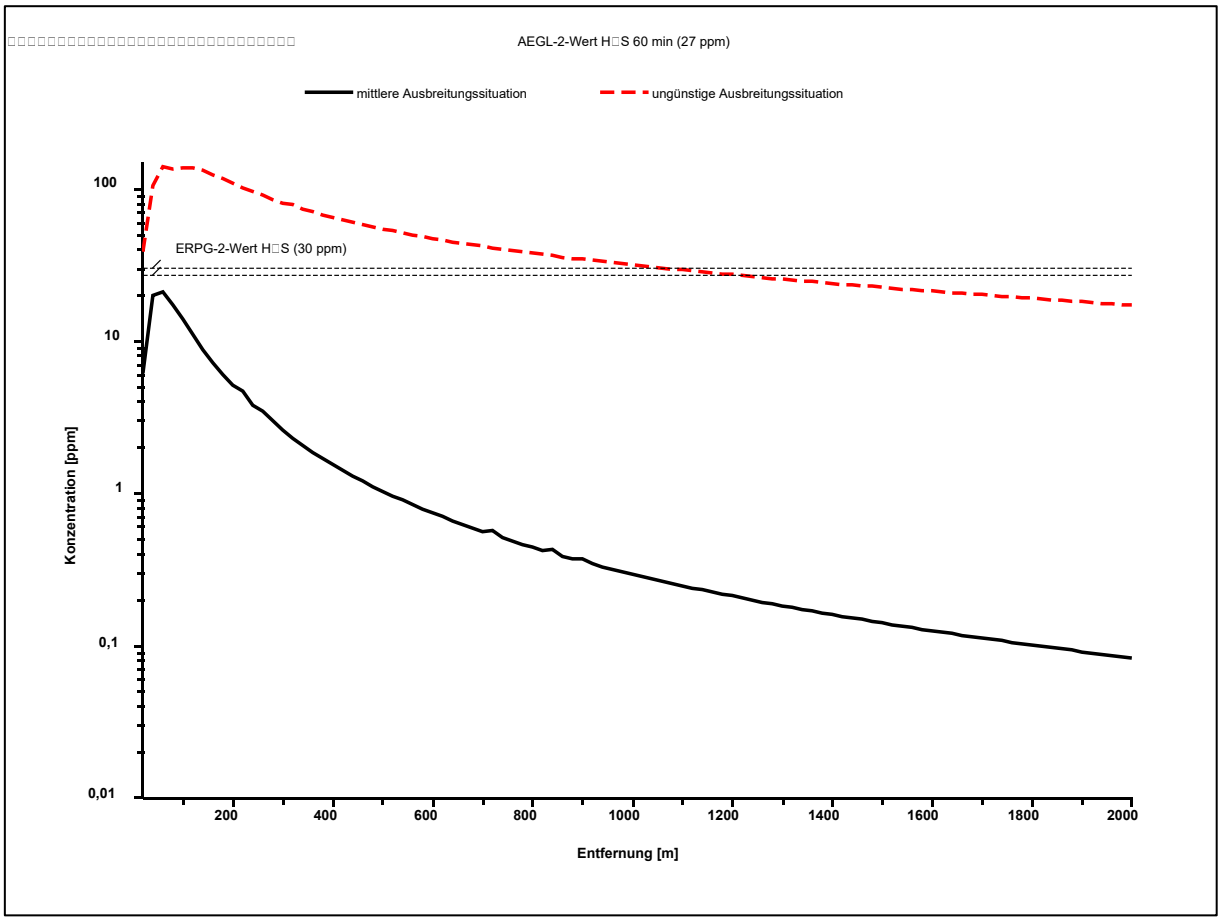


Abbildung 9—1: Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von Ausbreitung akut toxischer Stoffe (Dennoch-Störfall)

Das ermittelte Ausbreitungsszenario für den Dennoch-Störfall zeigt entsprechend der dargestellten Abbildung eine Überschreitung des ERPG-2 und AEGL-2 Wertes in einem Bereich bis ca. 1100 m bei einer ungünstigen Ausbreitungssituation um die Freisetzungsquelle. Bei mittlerer Ausbreitungssituation werden die Schwellenwerte nicht überschritten.

Hierbei gilt zu berücksichtigen, dass die Gültigkeit für die verwendete VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 eine Mindestentfernung von 100 m von der Freisetzungsquelle zugrunde zu legen ist.

9.3.1.3 Bewertung

Entsprechend der oben aufgeführten Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen einer Freisetzung und Ausbreitung akut toxischer Stoffe mit am Schwefelwasserstoff bei einer ungünstigen Ausbreitungssituation auf 1100 m begrenzt sind. Bei mittlerer Ausbreitungssituation sind die Auswirkungen der Freisetzung toxischer Stoffe lokal auf die Freisetzungsstelle begrenzt. Über den unmittelbaren Nahbereich können keine exakten Angaben gemacht werden.

Innerhalb des ermittelten Radius können Personen über akute Vergiftungserscheinungen hinaus, in einer Weise beeinträchtigt werden, die es ihnen schwer macht bzw. sie möglicherweise daran hindert, den Gefährdungsbereich aus eigener Kraft zu verlassen (Sehschwierigkeiten, Beeinträchtigung des Orientierungsvermögens).

Zur Begrenzung der Auswirkungen von vernünftigerweise auszuschließenden Szenarien werden die in Kapitel 10 Maßnahmen getroffen.

9.3.2 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung

Analog zum Ereignisfall wird das abdeckende Ereignis der Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung betrachtet.

9.3.2.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Für die Berechnungen der Auswirkungen durch eine Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsparameter gewählt.

Tabelle 9-2: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung (Dennoch-Störfall)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Betriebsdruck	p	$mbar_ü$	3
4.	Gaszusammensetzung			
5.	Methananteil	/	Vol.%	75
6.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
7.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
8.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
9.	Ausflusszifer	µ	/	1
10.	Leckgröße	A	m²	0,6
11.	Leckdurchmesser	d	mm	874
12.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	14,363
13.	Austrittswinkel zur Horizontalen	/	°	0
14.	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
15.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
16.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2

9.3.2.2 Ergebnis

In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von entzündbaren mit sofortiger Zündung sowie dem Störfallbeurteilungswert für Wärmestrahlung dargestellt.

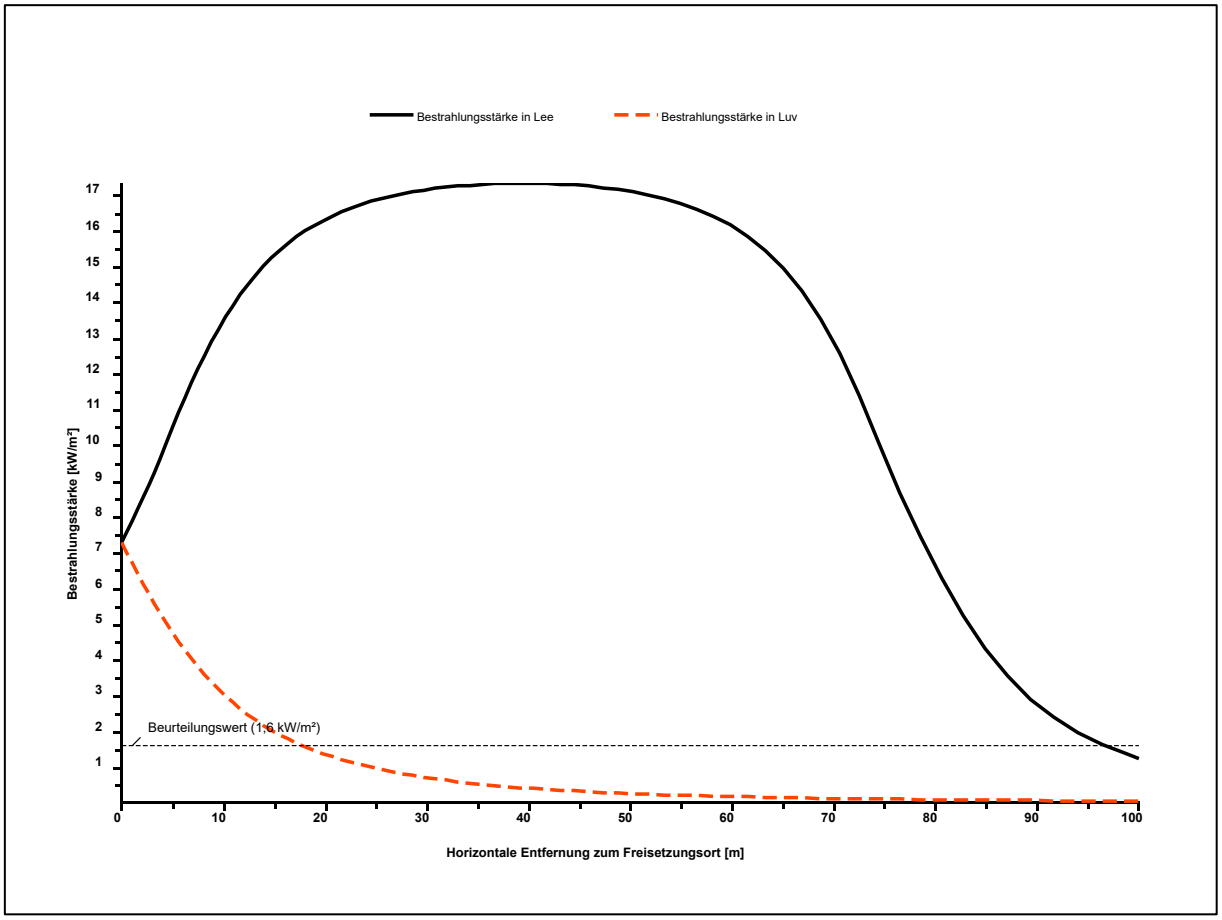


Abbildung 9—2: Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung entzündbaren Stoffen mit sofortiger Zündung (Dennoch-Störfall)

Der Beurteilungswert von 1,6 kW/m² wird bei einer Freistrahlflamme aus dem Gasspeicher des Gärrestlager in ca. 97 m unterschritten.

9.3.2.3 Bewertung

Entsprechend der Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen einer Biogasfreisetzung mit sofortiger Zündung nicht lokal auf die Freisetzungsstelle begrenzt sind.

Zur Begrenzung der Auswirkungen von vernünftigerweise auszuschließenden Szenarien werden die in Kapitel 10 Maßnahmen getroffen.

9.3.3 Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung

Analog zum Ereignisfall wird das abdeckende Ereignis Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung am Gärrestlager betrachtet.

9.3.3.1 Annahmen und Berechnungsparameter

Für die Berechnung der Auswirkungen wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Annahmen und Berechnungsdaten verwendet.

Tabelle 9-3: Annahmen und Berechnungsparameter für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung (Dennoch-Störfall)

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
1.	Stoff	/	/	Biogas
2.	Temperatur	T	°C	20
3.	Betriebsdruck	p	$mbar_ü$	3
4.	Modell	/	/	Multi-Energy
5.	Gaszusammensetzung			
6.	Methananteil	/	Vol.%	75
7.	Schwefelwasserstoffanteil	/	Vol.%	1
8.	Kohlenstoffdioxidanteil	/	Vol.%	24
9.	Dichte	ρ	kg/m³	0,9583
10.	Ausflusszifer	µ	/	1
11.	Leckgröße	A	m²	0,6
12.	gasförmiger Massenstrom Biogas	$\dot{m}_{Biogas}$	kg/s	14,363
13.	Freisetzungsdauer	t	s	600
14.	Temperaturschichtung	/	/	indifferent, keine Inversion

Lfd. Nr.	Parameter	Formelzeichen	Einheit	Wert
15.	Modell für die Gasausbreitung	/	/	VDI Richtlinie 3783 Blatt 1
16.	Windgeschwindigkeit	v_{Wind}	m/s	4,8
17.	Freisetzungshöhe	h	m	16,00
18.	Höhe des Aufschlagpunktes über der Erde	a	m	2
19.	Bodenrauhigkeit	Z0	m	0,8
20.	Untere Zünddistanz	UZD	m	13
21.	Potentiell zündfähige Masse	m	kg	34,8
22.	Explosionsklasse	/	/	1

9.3.3.2 Ergebnis

In der folgenden Abbildung ist das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von entzündbaren mit Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre mit zeitversetzter Zündung sowie dem Störfallbeurteilungswert für Explosionsüberdrücke dargestellt.

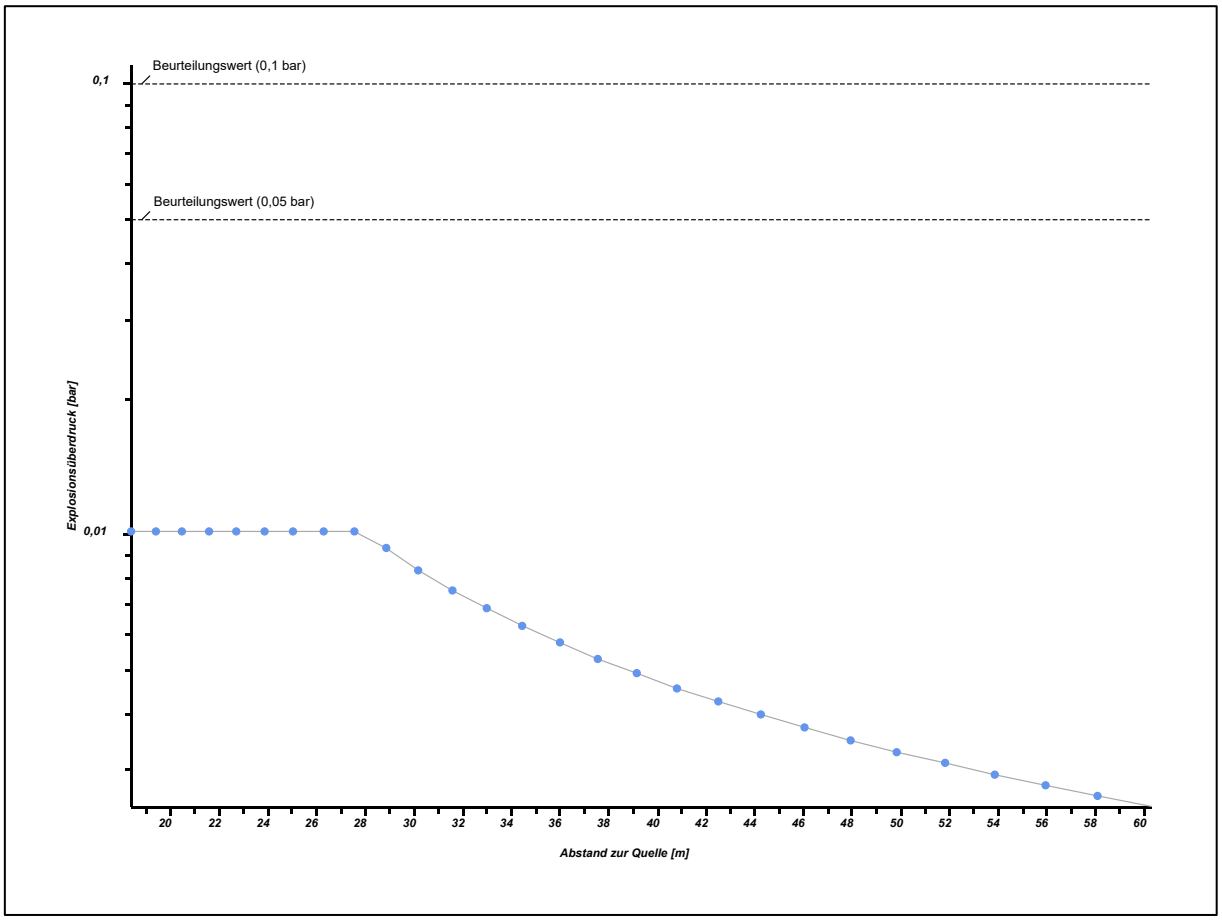


Abbildung 9—3: Ergebnis der Ausbreitungsberechnung für die Freisetzung von entzündbaren Stoffen mit Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre und zeitversetzter Zündung (Dennoch-Störfall)

Bei der Berechnung gemäß den oben beschriebenen Annahmen und Berechnungsparametern wurde keine Überschreitung der Schwellenwerte für Explosionsüberdrücke ermittelt.

9.3.3.3 Bewertung

Für das abdeckende Ereignis ist nicht mit gefährlichen Auswirkungen durch Explosionsdrücken zu rechnen.

10 Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen

Da Störungen nicht hundertprozentig ausgeschlossen werden können, existieren neben den vorbeugenden Maßnahmen auch eine Reihe von Einrichtungen und Plänen, die im Notfall die Auswirkungen der jeweiligen Ereignisse auf ein Minimum begrenzen sollen. Unabhängig von der begrifflichen Zuordnung bewirkt die Mehrzahl der Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen auch eine Begrenzung der Auswirkungen, wenn es dennoch zu einem Störfall gekommen sein sollte. Alle Maßnahmen sind aufeinander abgestimmt und Bestandteil eines umfassenden Konzeptes. Ziel dieses Konzeptes ist nicht nur die Verhinderung von Störfällen, sondern bereits das Vermeiden von geringfügigen Störungen.

Die im Folgenden dargestellten Maßnahmen zur Begrenzung von Störfällen sind in bautechnische, technische und organisatorische Maßnahmen unterteilt.

10.1 Bautechnische Maßnahmen

Die Berechnung der Fundamente und die Statik aller zur jeweiligen Anlage gehörenden Bauteile werden nach den Regeln der Sicherheitstechnik durchgeführt. Sie werden von den zuständigen Bauaufsichtsbehörden vor der Errichtung der Anlage überprüft.

Durch entsprechende Auswahl der Werkstoffe, korrosionsverhindernde Maßnahmen und sachgerechte Auslegung ist gewährleistet, dass die eingesetzten Bauteile und Komponenten für die vorgesehene Lebensdauer allen mechanischen, thermischen und korrosiven Beanspruchungen standhalten. Die Auslegungskriterien wurden in Übereinstimmung mit den geltenden Verordnungen, Regeln und Normen getroffen.

10.2 Technische Maßnahmen

Die technischen Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen sind in Kapitel 6 dargestellt. Sie entsprechen den sicherheitsrelevanten Anlagenteilen mit besonderer Funktion. Weitere technische Maßnahmen zur Verhinderung von nicht geregelten Anlagenzuständen sind in Kapitel 7 beschrieben.

10.3 Organisatorische Maßnahmen

Neben den technischen Maßnahmen werden zur Inbetriebnahme entsprechend den Vorgaben der Störfall-Verordnung ein Sicherheitsmanagementsystem implementiert und organisatorische Anweisungen erstellt.

Für die künftig auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage tätigen Personen werden die Regelungen und Strukturen des Sicherheitsmanagementsystems über ein separates SMS-Betriebshandbuch bekannt gemacht.

10.4 Allgemeine Maßnahmen zum Schutz der auf der Biogasanlage tätigen Personen

Grundlage für die Durchführung der Arbeiten auf dem Betriebsbereich wird das Sicherheitsmanagementsystem sein. Ferner werden Gefährdungsbeurteilungen gemäß Arbeitsschutzgesetz durchgeführt werden. Hier werden entsprechende Maßnahmen zum sicheren Umgang mit den Gefährdungen auf dem Arbeitsplatz festgelegt.

10.5 Beratung der Gefahrenabwehrbehörden

Zur Beratung der externen Gefahrenabwehrbehörden wird zur Inbetriebnahme ein interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan gemäß den Vorgaben des § 10 der Störfall-Verordnung erstellt und mit den zuständigen Gefahrenabwehrbehörden abgestimmt.

Hinsichtlich der Beratung der externen Gefahrenabwehrbehörden werden durch den Betreiber ein Brandschutzkonzept sowie ein Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 erstellt, der mit der zuständigen Behörde abgestimmt wird. Ferner wird ein Freiflächenplan für die Feuerwehr nach DIN 14090 abgestimmt und erstellt. Bis zum Eintreffen der Feuerwehr leiten die auf dem Betriebsbereich anwesenden Mitarbeiter Sofortmaßnahmen ein (z.B. Bekämpfung Entstehungsbrand).

11 Informationen gemäß § 9 Absatz 1 Ziffer 5 der Störfall-Verordnung

Ein Störfall auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH kann durch das Austreten von Biogas als entzündbarem und toxischem Gas oder durch die Freisetzung von Biomethan als entzündbares Gas hervorgerufen werden. Die möglichen Folgewirkungen sind die Ausbildung einer explosionsfähigen und/oder toxischen Atmosphäre oder einer Freistrahlflamme.

Die sich daraus potentiell ergebenen Auswirkungsradien sind gemäß dem Leitfaden KAS-32 [7] als Achtungsabstand für die Bauleitplanung zu beachten. Der Leitfaden KAS-32 empfiehlt für den Achtungsabstand bei Biogasanlagen ohne Detailkenntnisse einen Achtungsabstand von 250 m zu benachbarten Schutzobjekten.

Hierzu zählen folgende schutzbedürfte Schutzobjekte:

- Baugebiete im Sinne der Baunutzungsverordnung (BauNVO), mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen, wie zum Beispiel Wohngebiete etc. sowie Gebiete bei denen der Wohnanteil oder die öffentliche Nutzung überwiegt, wie z. B. Campingplätze, Gebiete für großflächigen Einzelhandel, Messen, Schulen / Hochschulen, Kliniken (mit einer Bruttogrundfläche von über 5.000 m²)
- Gebäude oder Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von mehr als 100 Menschen oder sensiblen Einrichtungen (z.B. soziale, kirchliche, sportliche oder gesundheitliche Einrichtungen)
- Freizeitgebiete, die dazu bestimmt sind, von einer unbestimmten Anzahl von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden und in denen sich regelmäßig mehr als 100 Personen gleichzeitig aufhalten.
- wichtige Verkehrswege z. B. dichtbefahrene Autobahnen, ICE-Trassen etc. (Orientierungswerte zur Einstufung finden sich dabei in den Hinweisen und Definitionen zum angemessenen Sicherheitsabstand der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [13])
- Unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten, gesetzlich geschützte Biotope)

12 Grundlagen

12.1 Rechtliche Grundlagen

[1] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV); von 10/2022

[2] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12.BImSchV); von 06/2020

12.2 Technische Regeln, Richtlinien und Normen

[3] Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen (TRAS 120); von 12/2018

[4] VDI/VDE 2180 - Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie - Einführung, Begriffe, Konzeption; von 04/2019

[5] KAS-43 - Empfehlungen zur Ermittlung der Mengen gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen; von 11/2018

[6] KAS-1 - Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA); von 10/2017

[7] KAS-32 - Arbeitshilfe Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18; von 11/2015

[8] KAS-18 - Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung — Umsetzung § 50 BImSchG; von 11/2010

[9] KAS-19 - Leitfaden zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen und zum Sicherheitsmanagementsystem; von 06/2011

[10] TRAS 310 - Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser; von 01/2023

[11] TRAS 320 – Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten; von 06/2022

[12] KAS-51 - Leitfaden Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter; von 11/2019

[13] Orientierungswerte zur Einstufung finden sich dabei in den Hinweisen und Definitionen zum angemessenen Sicherheitsabstand der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI); von 09/2022

[14] DIN EN 1998-1/NA:2023-11 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

[15] KAS-55 - Leitfaden „Mindestangaben im Sicherheitsbericht“; von 04/2021

Gefahrenanalyse

für den Betriebsbereich der Optigas GmbH gemäß § 3 der Störfall-Verordnung

Betreiber:	**Optigas GmbH** Eisenstraße 26789 Leer Johannes Dierkes Geschäftsführung E-Mail: jd@optigas.de Telefon: +49 151 1881 0503
Projektbearbeitung:	ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH Wettringer Straße 45 48565 Steinfurt Nick Janzen Ing. | B.Sc. E-Mail: janzen@aru-gmbh.de Telefon: +492551 709079 6
Projektnummer:	RF02015
Umfang:	53 Seiten
Revision:	1.2
Stand:	07.04.2025

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemein**	**4**
2	**Anlagenbeschreibung**	**5**
2.1	Vorlage für flüssige Einsatzstoffe	5
2.2	Mistlagerhalle	6
2.3	Feststoffeintragssystem	6
2.4	Substratverteilung	7
2.5	Fermenter 1-3	7
2.6	Nachgärer	8
2.7	Gärrestlager 1-3	9
2.8	Befüll- und Entnahmestationen	11
2.9	Gasleitungssystem	11
2.10	Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)	12
2.11	Kondensatschacht	12
2.12	Sauerstoffgenerator	12
2.13	Biogasaufbereitungsanlage	13
2.14	CO_2-Verflüssigung	13
2.15	Blockheizkraftwerk	14
2.16	Anlagensteuerung	15
2.17	Steuerungscontainer	16
2.18	Sozialcontainer	16
2.19	Notstromversorgungen	16
2.20	Warmwasserpufferspeicher	17
3	**Verfahrensbeschreibung**	**18**
3.1	Stoffeintrag	18
3.2	Anaerobe Vergärung	18
3.3	Gärrestverwertung	19
3.4	Gasspeicherung	19
3.5	Gasreinigung	19
3.5.1	Biologische Entschwefelung	20
3.5.2	Kondensationstrocknung	20
3.5.3	Aktivkohlefiltration	20
3.6	Gasverwertung	20
3.6.1	Blockheizkraftwerk	21
3.6.2	Biogasaufbereitung	21

3.6.3	Notverbrauchseinrichtung	22
3.7	CO_2-Verflüssigung	22
4	**Stoffbeschreibung**	**23**
4.1	Biogas	23
4.2	Biomethan	23
4.3	Einsatzstoffe	24
4.4	Gärreste	24
5	**Sicherheitsrelevante Anlagenteile**	**25**
5.1	Sicherheitsrelevante Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt	25
5.2	Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund der Funktion	26
6	**Verwendete Unterlagen**	**27**
7	**Risikomatrix**	**28**
8	**Abgleich mit dem technischen Regelwerk**	**30**
9	**Maßnahmenliste**	**31**
10	**SF01: Biogasanlage**	**32**
10.1	Beschreibung der Sollfunktion	32
10.2	Bewertung der Risiken	33
11	**SF02: Biogasverwertung und -reinigung**	**53**

1 Allgemein

Die Optigas GmbH plant in Leer die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Biogas und Bereitstellung von Biomethan zur Einspeisung in das Erdgasnetz. Ferner wird anfallendes CO_2 verflüssigt, gelagert und vermarktet. Zur Biogasproduktion werden Wirtschaftsdünger und nachwachsende Rohstoffe eingesetzt.

Die Biogasanlage fällt aufgrund der vorhandenen Stoffmengen unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung. Der Betrieb ist als Betriebsbereich der oberen Klasse eingestuft und muss damit die erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung umsetzen. Bestandteil der erweiterten Pflichten sind gemäß § 3 Störfall-Verordnung die Ermittlung der betrieblichen Gefahren und die Festlegung der störfallverhindernden und -begrenzenden Maßnahmen.

Im ersten Schritt wurden auf der Grundlage des Leitfadens KAS-1 die sicherheitsrelevanten Anlagenteile aufgrund des Stoffinhaltes identifiziert und die Gefahren im Rahmen der vorliegenden Gefahrenanalyse ermittelt und bewertet. Ausgehend vom ermittelten Risiko werden die störfallverhindernden und -begrenzenden Maßnahmen festgelegt.

Die Dokumentation dieser Analyse erfolgt für die Optigas GmbH in dem vorliegenden Dokument.

2 Anlagenbeschreibung

Die Anlage der Optigas GmbH besteht aus den im Folgenden beschriebenen Anlagenteilen. Auf dem Lageplan des Betriebsbereiches im Anhang des Sicherheitsberichtes ist der Standort der jeweiligen Anlagenkomponenten dargestellt.

2.1 Vorlage für flüssige Einsatzstoffe

Auf dem Betriebsbereich wird eine Vorlage für flüssige Einsatzstoffe zur Vorhaltung der angelieferten Inputstoffe errichtet.

Der Vorlagebehälter wird als oberirdischer Behälter mit einer Emissionsschutzabdeckung zur Geruchsminderung errichtet. Die aus PVC-Folie bestehende Dachfolie wird von einer Unterkonstruktion aus Edelstahl mit Gurtspannung getragen.

Zur Erkennung von Leckagen wird die Vorlage mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem wird als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwacht. Über einen Leckerkennungssensor, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Vorlage wird ohne Substratrückführung oder Beheizung betrieben.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2-1: konstruktive Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe

Bauteil	Ausführung
Durchmesser	13 m
h_{Mantel}	8 m
Volumen	1.062 m³

Ferner verfügt der Vorlagebehälter über folgende technische Ausrüstung:

Füllstandsmessung mit Grenzwertgeber
Druckmessung mit Grenzwertgeber
Substratleitungen inkl. Pumpe
Alarm bei Überfüllung

2.2 Mistlagerhalle

Zur Vorhaltung von festen Einsatzstoffen für den Fermentationsprozess wird auf dem Betriebsbereich eine Mistlagerhalle errichtet. Die Mistlagerhalle wird als Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung errichtet. Innerhalb der Halle werden 3,50 m hohe Stahlbetonwände errichtet, welche die Halle in Teilbereiche gliedert. Die Halle wird an den Außenwänden und auf dem Dach mit Stahlblechen verkleidet.

Zum Auffangen von Sickersäften, die aus dem Mist entwässern, ist ein Drainagesystem zur Entwässerung vorhanden, das den aufgefangenen Sickersaft in das Gärrestlager verpumpt.

Ferner wird innerhalb der Mistlagerhalle das unter Kapitel 2.3 beschriebene Feststoffeintragssystem errichtet.

Die Mistlagerhalle weist folgende konstruktive Merkmale auf.

Tabelle 2-2: konstruktive Merkmale der Mistlagerhalle

Bauteil	Ausführung
Länge	50 m
Breite	28 m
Höhe	15 m
Lagerfläche für Mist	600 m²

Die Mistlagerhalle wird kontinuierlich entlüftet. Die entstehende Abluft wird in einer Abluftreinigungsanlage aufgereinigt. Die Abluftreinigungsanlage wird westlich neben der Mistlagerhalle aufgestellt.

2.3 Feststoffeintragssystem

Die festen Einsatzstoffe für den Fermentationsprozess werden in der Mistlagerhalle gelagert und dort mittels Radlader in das Feststoffeintragssystem gegeben. Das Feststoffeintragssystem besteht aus zwei separaten Feststoffeinträgen und einem Mischsystem (Premix).

Das Feststoffeintragssystem wird als Annahmecontainer Schubboden- und Förderschneckensystem ausgeführt, die den eingetragenen Feststoff in den hinteren Bearbeitungsbereich des Behälters fördern. Hier sind Zerkleinerungs-, Misch- und Dosiersysteme angeordnet, welche die festen Einsatzstoffe weiterverarbeiten.

Im Mischsystem werden die festen Einsatzstoffe den flüssigen Einsatzstoffen hinzudosiert, bevor es über Pumpen dem Fermentationsprozess zugeführt wird.

Der Feststoffeintrag ist mit Hydraulikmotoren, einem Nothalte- und Wiegesystem ausgeführt.

2.4 Substratverteilung

Die Substratverteilung verläuft über die Substratpumpen, die in separaten Pumpencontainern untergebracht werden.

Die Substratpumpen sind mit Durchflussmessungen und Druckwächtern ausgeführt, welche die Pumpen bei zu hohem Druck abschalten und eine Meldung an die ständig besetzte Stelle abgeben. Ferner sind die Substratpumpen mit einem Trockenlaufschutz ausgeführt.

2.5 Fermenter 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Fermenter als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Fermenter 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Fermenter 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-3: konstruktive Merkmale der Fermenter 1-3

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	15,1 m
Durchmesser	25,0 m
Gasspeichervolumen	1.566 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

Gasdrucküberwachung
Temperaturmessung
Füllstandsmessung
Grenzfüllstandmessung

2.6 Nachgärer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Nachgärer als monolithischer Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet.

Das Tragluftdach des Behälters besteht aus einer inneren kugelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kugelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Das Dach ist fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind alle gasberührten Anlagenteile mit einer Betonbeschichtung versehen, die den Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner ist der Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Der Behälter ist mit vier Tauchmotorrührwerken ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Der Behälter ist mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherung ist auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmatur ist mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie wird durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb ist der Nachgärer mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Behälters sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-4: konstruktive Merkmale des Nachgärers

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	16,5 m
Durchmesser	32,0 m
Gasspeichervolumen	3.159 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

Gasdrucküberwachung
Temperaturmessung
Füllstandsmessung
Grenzfüllstandmessung

2.7 Gärrestlager 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Gärrestläger als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Gärrestläger 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Gärrestläger 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-5: konstruktive Merkmale der Gärrestläger

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	14,0 m
$h_{Gasspeicher}$	21,1 m
Durchmesser	35,0 m
Gasspeichervolumen	16.880 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

Gasdrucküberwachung
Temperaturmessung
Füllstandsmessung
Grenzfüllstandmessung

2.8 Befüll- und Entnahmestationen

Die Entnahme von Gärresten erfolgt an einer Be- und Abfüllstation. Ferner sind auf dem Betriebsbereich Fahrzeugwaagen errichtet.

Die Entnahmestation ist mit einem gekoppeltem Schiebersystem ausgestattet sowie mit einem Schlauchrücklauf in einen Rücklaufschacht.

2.9 Gasleitungssystem

Das Gasleitungssystem besteht aus Leitungen, die aus PE-HD (Hart-Polyethylen) und Edelstahl ausgeführt und längskraftschlüssig verschweißt sind. Die Leitungsführung erfolgt teils unter- (PE-HD), teils oberirdisch (Edelstahl) mit einem Gefälle (ca. 2 %) zu den Kondensatschächten.

Die Konstruktion und das Material der Leitungen entsprechen den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen.

Die Behälter sind über Gasleitungen betriebsmäßig offen miteinander verbunden.

Die Rohrleitungsverbindungen des Gasleitungssystem sind dauerhaft technisch dicht ausgeführt. In den Gasleitungen zwischen Einrichtungen zur Gasreinigung, Gasverbrauchseinrichtungen, Gasspeichern und Notgasfackel sind Flammendurchschlagsicherungen eingebaut.

2.10 Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)

Als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist auf dem Betriebsbereich eine Notgasfackel errichtet. Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung spricht automatisch vor den mechanischen Über- und Unterdrucksicherungen der Behälter an.

Die Mündung der Notgasfackel liegt etwa 7,00 m über dem Boden.

Bestandteil der Notgasfackeln sind:

Gasregelstrecke
Deflagrationssicherung
Druckwächter
Gasabsperrarmatur
Flammenüberwachung mit automatischer Unterbrechung bei Erlöschen der Flame
Gasverdichter
Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist so dimensioniert, dass sie beim Ausfall der Gasverbrauchseinrichtungen eine ordnungsgemäße Verbrennung aller minimal und maximal entstehenden Gase gewährleisten kann.

2.11 Kondensatschacht

Das in den Gasleitungen sowie in der Gaskühlung anfallende Kondensat wird in drei Kondensatschächten gesammelt. Die Kondensatschächte sind mit Füllstandsmessungen, Grenzwertfüllstandsmessungen sowie Tauchmotorpumpem zur Entleerung ausgeführt.

Durch die Tauchung der Biogasleitungen im Kondensatschacht wird das Gassystem von der Atmosphäre getrennt. Der hydrostatische Druck der Flüssigkeitsvorlage im Kondensatschacht entspricht einem Vielfachen des Ansprechdrucks der Überdrucksicherungen zum Gassystem.

Die Kondensatschächte sind durch die Errichtung in ausreichender Tiefe unter der Geländeoberkante Frostsicher ausgeführt.

2.12 Sauerstoffgenerator

Zur biologischen Entschwefelung wird über einen Sauerstoffgenerator Sauerstoff produziert, über eine Pumpe in den Gasspeicher hinzudosiert und somit bereits im Gasspeicher vorentschwefelt.

Um einen Rückstrom von Biogas in die Luftzufuhrleitung zu verhindern, ist der Sauerstoffgenerator mit einer Rückschlagklappe ausgeführt.

2.13 Biogasaufbereitungsanlage

Zur weiteren Verwertung des im Fermentationsprozess entstandenen Biogases ist auf dem Betriebsbereich eine Anlage zur Aufbereitung von Biogas unter Abscheidung von Kohlenstoffdioxid errichtet. Hierbei wird das Biogas aufgereinigt, sodass es ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Die Anlage wird vom Anlagenhersteller in Modulbauweise als Gesamtcontainerlösung geliefert.

Die im Container aufgestellte Biogasaufbereitungsanlage unterteilt sich in zwei getrennte Räume. Die Anlage teilt sich in zwei Räume auf, den

Membran-Raum, in dem sich die dreistufige Hochdruck-Membranfiltration und die dazugehörigen Rohrleitungen und Ausrüstungsteile befinden und

den klimatisierten Überwachungsraum, der den Elektro-/ Steuerschaltschrank und die Anlagensteuerung enthält.

Ferner ist außerhalb des Containers in einem Schallschutzgehäuse ein Biogaskompressor aufgestellt.

Zur Überwachung der Betriebsparameter vor einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sind die Innenräume der Anlage mit einer Gaswarnanlage ausgestattet. Bei Ansprechen der Gaswarnanlage wird die Anlage automatisch abgeschaltet.

Ferner verfügt die Anlage zur Aufbereitung von Biogas über folgende Ausstattung:

Temperaturmessung
Druckmessung
Druckentlastungssysteme
Füllstandsmessung
Fail-Safe-Ausführung der Ventile
Lüftungsanlage

Die Biogasaufbereitungsanlage ist mit einer Übergabestelle zur Einspeiseanlage ausgeführt. Die Einspeiseanlage wird separat durch den Netzbetreiber betrieben und ist nicht Bestandteil des Betrachtungsumfanges.

2.14 CO_2-Verflüssigung

Das im Rahmen der Biogasaufbereitungsanlage entstehende CO_2-haltige Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, die als Gesamtcontainerlösung vom Hersteller geliefert wird. Das abgeschiedene verflüssigte CO_2 wird abschließend zwischengelagert und industriell vermarktet.

Die Anlage besteht aus den folgenden technischen Anlagenkomponenten:

Zweitstufige Kompression
Kondensatabscheider
Plattenwärmetauscher
Kondensatwärmetauscher
Aktivkohlefilter
Hochdrucksystem (Trocknung und Reinigung)
Kühleinheit (Schraubenkompressor, Öl-Abscheider, Flüssigkeitssammler, Kondensator)
Verflüssigungseinheit (Verdampfer, Stripper, CO_2-Kondensator)

Die Anlage ist mit folgender technischer Ausstattung ausgeführt:

Gaswarnanlage
Temperaturmessung
Gasdruckmessung
Füllstandmessung
Not-Aus-Schalter
Beleuchtung
Lüftungsanlage
Das abgeschiedene CO_2 wird zwischengelagert, bis es anschließend industriell vermarktet wird.

2.15 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Eigenenergieversorgung errichtet. In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt.

Das BHKW wird als Gesamtanlage vom Errichter geliefert und ist in einem separaten Container aufgestellt. Das BHKW verfügt über eine eigene Steuerung, welche bis auf die Ein- und Ausschaltung autark von der SPS-Steuerung der Biogasanlage arbeitet.

Der Container des BHKW-Aufstellungsraumes ist mit Gaswarneinrichtungen ausgerüstet, welche Gasdetektoren besitzen, die auf Methan reagieren. Bei Grenzwertüberschreitungen alarmieren die Gaswarneinrichtungen mit einem optischen und akustischen Alarm. Ferner erfolgt im Außenbereich des Aufstellungsraumes eine optische Warnung mittels Rundumleuchte, eine akustische Warnung mittels Signalhornes und eine SMS-Nachricht auf eine ständig besetzte Stelle.

Zur Einstellung des Verbrennungsverhältnisses ist das BHKW mit einer Gasregelstrecke ausgeführt, welche über Regel- und Sicherheitseinrichtungen verfügt.

Das BHKW verfügt über folgende technische Ausrüstung:

Unterdruckwächter in der Gasleitung
Gasregelstrecke mit Deflagrationssicherung
Gaswarneinrichtung
Rauchmeldeeinrichtung, Brandmeldeanlage
überwachtes Doppelmagnetventil
Handabsperrklappe im Außenbereich
technische Lüftungsanlage mit Strömungsüberwachung
Not-Aus-Schalter am BHKW-Schaltschrank und im Außenbereich
Gashaubenfüllstandmessung zur Leistungsreduzierung bzw. Abschaltung bei min. Füll-stand
BHKW-Kühlsysteme (Wärmekreislauf zur Behältertemperierung, Wärmeversorgung)
Brandmeldeanlage

2.16 Anlagensteuerung

Für den Betrieb der Anlage wird eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) zum Einsatz kommen. Diese Steuerung dient der Visualisierung, der automatischen Steuerung des Prozesses, der Erfassung von Betriebsparametern, sowie der Erkennung von Meldungen und Störungen.

Sämtliche Prozessparameter werden über die Prozessleittechnik digital kontrolliert. Bei Abweichungen vom Sollwertbereich werden entsprechende automatisierte prozesstechnische Eingriffe im Betrieb vorgenommen. Bei aufkommenden Störungen erfolgt außerdem umgehend eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle.

Die für Biogasanlagen notwendigen Einrichtungen der Prozessleittechnik / EMSR-Technik werden nach VDI/VDE 2180 in PLT-Betriebseinrichtungen und PLT-Sicherheitseinrichtungen unterteilt.

Die PLT-Sicherheitseinrichtungen dienen der Realisierung von PLT-Sicherheitsfunktionen mit einer SIL-Klassifikation. Sie werden gegen Risiken innerhalb der Anlage eingesetzt, wenn schwerwiegende Personen- oder Umweltschäden oder eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden können.

Die PLT-Betriebseinrichtungen dienen dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage. Dazu gehören das Messen, Steuern und Regeln aller für den Betrieb relevanter Prozessgrößen einschließlich registrieren und protokollieren, aber auch das Überwachen von Prozessgrößen auf Einhaltung vorgegebener Randbedingungen.

Die bei der Biogasanlage als sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund ihrer Funktion eingestuften PLT-Einrichtungen werden als sicherheitsgerichtete Schaltungen ausgeführt.

2.17 Steuerungscontainer

Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten.

2.18 Sozialcontainer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Sozialcontainer errichtet, welcher Büroräume, Sanitärräume und einen Aufenthaltsraum beherbergen wird. Ferner wird im Sozialcontainer die Visualisierung der Anlagensteuerung errichtet.

2.19 Notstromversorgungen

Die Anlage verfügt über ein Notstromaggregat für den Notstrombetrieb im Falle eines Stromausfalls.

Ferner wird für den Betriebsbereich zur Inbetriebnahme ein Notstromkonzept erstellt, welches quantifiziert, dass die Biogasanlage auch bei Ausfall des eigenerzeugten oder bezogenen Stroms in den sicheren Zustand überführt werden kann und darin verbleibt. Das Notstromaggregat wird entsprechend des ermittelten Bedarfs dimensioniert.

Das Notstromaggregat wird bei einem Zusammenbruch der Netzspannung automatisch nach zwei Minuten eingeschaltet und die Anlage fährt in den Notstrombetrieb.

Folgende Anlagenteile werden hierbei mit Strom versorgt:

Anlagensteuerung
Stützluftgebläse der Tragluftdächer
Gasversorgungen der Gasverbrauchseinrichtungen
Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen (Gasnotfackel)

2.20 Warmwasserpufferspeicher

Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

3 Verfahrensbeschreibung

Das Verfahren teilt sich in Stoffeintrag, Anaerobe Vergärung, Gärrestverwertung, Gasspeicherung, Gasreinigung, Gasverwertung und Abgasreinigung auf.

Im Anhang zum Sicherheitsbericht ist das dazugehörige Rohrleitungs- und Instrumenten Fließbild angehängt.

3.1 Stoffeintrag

Zur Erzeugung von Biogas kommen feste und flüssige Einsatzstoffe zum Einsatz.

Flüssige Einsatzstoffe werden von landwirtschaftlichen Betrieben zur Anlage transportiert und über die Befüll- und Entnahmestation in den Vorlagebehälter gepumpt und dort gesammelt. Aus dem Vorlagebehälter werden die flüssigen Einsatzstoffe durch Pumpen in die Fermenter gefördert.

Feste Einsatzstoffe werden in die Mistlagerhalle angeliefert und dort bis zum Einsatz gelagert. Die festen Einsatzstoffe werden mittels Radlader entnommen und dem Feststoffdosierer zugeführt. Innerhalb des Feststoffdosierers werden die Feststoffe mit einem Querförderband in die Mischschnecke aufgegeben.

In der Mischschnecke werden über einen Flüssigkeitseinlass flüssige Stoffe, wie Gärsubstrat, Rezirkulat oder Gülle eingeführt. Der gemischte Stoffstrom wird über Pumpen in die Fermenter gefördert.

3.2 Anaerobe Vergärung

Der biologische Prozess zur Anaeroben Vergärung der Einsatzstoffe findet zweistufig in den Fermentern und Nachgärern statt. In diesem Behälter-System findet unter mesophilen Temperaturbedingungen (ca. 38 °C) und einem anaeroben Milieu die Vergärung der Einsatzstoffe statt. Anaerobe Bakterien besitzen die Fähigkeit, organische Stoffe unter Luftabschluss abzubauen und dabei ein Gasgemisch zu erzeugen, das einen hohen Methananteil aufweist. Das Gasgemisch wird auch Biogas genannt.

Die Einsatzstoffe werden mehrfach täglich zudosiert und verweilen bis zum Austrag im Fermenter-System. Die Entleerung der Behälter erfolgt füllstandgeregelt über die Substratverteilung. Die Parameter der Vergärung, Eintragsmenge, Substratzusammen-setzung sowie Temperaturkonstanz werden überwacht und geregelt. Die Beheizung erfolgt über eine Wand- und Fußbodenheizung. Zur Vermeidung von Schwimmschichten und Konzentrationsgradienten werden die Fermenter über Rührwerke umgewälzt.

3.3 Gärrestverwertung

Beim vorgeschalteten biologischen Prozess der anaeroben Vergärung entsteht neben dem Biogas ein organischer Dünger, der Gärrest.

Bei der Zuführung neuer Einsatzstoffe in das Fermenter-System wird eine korrespondierende Menge Gärrest über Rohrleitungen in die Nachgärer gepumpt. In den Nachgärern werden die entstandenen Gärreste gelagert.

Nach Abschluss der Verweilzeit werden die Gärreste an der Befüll- und Entnahmestation verpumpt und anschließend durch Agrarbetriebe auf landwirtschaftlichen Flächen verbracht.

Bei der Lagerung von Gärresten im Gärproduktlager kommt es ferner zu einer Restgasbildung von Biogas. Der Gasspeicher ist betriebsmäßig offen mit den anderen Gasspeichern verbunden.

3.4 Gasspeicherung

Nach der Entstehung steigen die Biogase in den Behältern zu den gasdicht ausgeführten Dachbereichen auf. Die entstehenden Biogase aus dem Fermentationsprozess werden in die externe Entschwefelungsanlage geführt, dort aufgereinigt und in den Gasspeicherdächern der Gärrestläger gespeichert.

Die Gasspeicherdächer sind als ein betriebsmäßig verbundenes Gassystem miteinander verbunden. Bei Bedarf kann jede Leitung separat über Klappen verriegelt werden.

Der Druck innerhalb des Gassystems ist im bestimmungsgemäßen Betrieb annähernd bei Umgebungsdruck und wird mit entsprechender Sensorik überwacht.

3.5 Gasreinigung

Das im Gassystem gespeicherte Gas wird niveaugesteuert der Gasreinigung und anschließend der Gasverwertung zugeführt. In der Gasreinigung wird das Biogas zur effizienteren Weiterverarbeitung aufgereinigt bevor es zu den Gasverwertungseinrichtungen gefördert wird.

3.5.1 Biologische Entschwefelung

Innerhalb der Behälter kommt eine biologische Entschwefelung zum Einsatz. Das im Fermentationsprozess entstandene Rohbiogas enthält Schwefelverbindungen, die bei einer Verbrennung zu Korrosionsschäden an Motoren und Armaturen, einer schnellen Übersäuerung des Motoröls sowie einer Störung der Funktionsweise der Abgaskatalysatoren führen kann. Zur Reinigung des Rohbiogases von Schwefelverbindungen kommt die biologische Entschwefelung zum Einsatz, die über eine Zudosierung von Sauerstoff realisiert wird.

Es werden hierbei geringe Mengen Sauerstoff für den mikrobiellen Abbau von Schwefelverbindungen im Biogas in das Gassystem gepumpt (Volumenstrom < 6 % des Gasvolumens). Hierfür sind im Technikgebäude Luftdosierpumpen errichtet, die kontinuierlich Sauerstoff in das System geben.

3.5.2 Kondensationstrocknung

Die Trocknung des Biogases wird mittels Kondensationstrocknung vorgenommen. Hierbei wird das im Fermentationsprozess entstandene Gas am tiefsten Punkt der Gasleitung im Erdreich abgeschieden und dem Kondensatschacht zugeführt.

Aufgrund der Spuren von Schwefel und Ammonium wird das Kondenswasser in das Gärrestlager gepumpt und für die Düngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verwendet.

3.5.3 Aktivkohlefiltration

In der Aktivkohlefiltration wird der Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas reduziert, um die Motoren der Blockheizkraftwerke sowie die Verdichter der Biogasaufbereitungsanlage schonend zu betreiben.

Hierbei wird das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert. Die Aktivkohle wird nach Erreichen der Beladungskapazität durch Fachbetriebe ausgetauscht und entsorgt.

3.6 Gasverwertung

Auf dem Betriebsbereich setzt sich die Gasverwertung aus den Blockheizkraftwerken, der Biogasaufbereitungsanlage und den Notverbrauchseinrichtungen zusammen.

3.6.1 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk zur Verwertung des Biogases eingesetzt, um Strom und Wärme für den Eigenbedarf zu erzeugen. Hierbei wird das entstandene Biogas einem Verbrennungsmotor zugeführt, der mittels eines Generators Strom zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz produziert.

In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt. Diese mechanische Energie wird in einem Generator genutzt, um elektrischen Strom zu erzeugen, der anschließend zur Eigenversorgung auf dem Betriebsbereich verwendet wird.

Die anfallende Wärmeenergie aus dem Verbrennungsprozess wird zum Beheizen der Behälter und eines Warmwasserspeichers verwendet.

3.6.2 Biogasaufbereitung

Nach den Reinigungs- und Trocknungsvorgängen wird das Biogas der als Containerlösung aufgestellten Biomethanaufbereitungsanlage zugeführt.

Das von den Gasspeichern zuströmende Biogas durchströmt zunächst ein Entfeuchtungssystem, dass dazu dient die Feuchtigkeit aus dem Rohbiogas zu entziehen, um die Arbeitsbedingungen der nachgeschalteten Aufbereitungsanlage zu erfüllen. Dabei durchströmt das Biogas einen gekühlten Kondensator mit Abscheider, die mittels Kältemaschinen temperiert werden. Das entstehende Kondensat wird dem Kondensatschachtsystem der Biogasanlage zugeführt.

Das entfeuchtete Biogas wird anschließend auf ca. 150 mbar verdichtet und durchströmt zunächst einen Aktivkohlefilter, in dem das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt wird. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert.

Das aufgereinigte Biogas wird durch einen Kompressor auf den Arbeitsdruck der nachgeschalteten Membranaufbereitung verdichtet (ca. 10 bis 16 bar). Ferner erfolgt in diesem Arbeitsschritt eine Hochdruckfiltration um eventuelle Ölreste und Feuchtigkeit aus dem Biogas zu entziehen.

Anschließend wird das verdichtete Biogas zur Membranaufbereitung geführt, in dem das Biogas von CO_2 getrennt wird, um Biomethan mit Erdgasqualität zu erzeugen. In der Membranaufbereitung erfolgt eine dreistufige Membranfiltration, die auf den unterschiedlichen Diffusionsgeschwindigkeiten fußt. Hierbei bildet Methan das Retentat und CO_2 das Permeat.

Das Permeat wird in Form von Abgas (Offgas) der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt und das Retentat der durch den Netzbetreiber betriebenen Einspeiseanlage zugeführt.

3.6.3 Notverbrauchseinrichtung

Im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage durch z.B. Ausfall der Gasproduktion oder Gasverwertung kann die maximale Gasspeicherkapazität in den Tragluftdächern überschritten werden. In diesem Fall können über die Notgasfackel die entzündbaren und toxischen Gase über die zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtungen gefahrlos verbrannt werden.

Die Notgasfackel arbeitet automatisch und zündet die Gase über einen Injektorbrenner durch eine Zündelektrode.

3.7 CO_2-Verflüssigung

Das aus der Membranfiltration der Biogasaufbereitungsanlage desorbierte CO_2-reiche Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, um es für industrielle Zwecke weiter zu verwenden.

Das Abgas aus der Biogasaufbereitungsanlage wird zunächst in einer zweistufigen Kompression auf 18 bar verdichtet und anschließend zur Vorbehandlung geleitet. Um mögliche Kondenswasser aus dem Gas zu entfernen, sind nach den Kompressoren eine Kühlung mit Kondensatabscheider verbaut.

In der CO_2-Vorbehandlung durchströmt das gekühlte Gas einen Schwefelwasserstofffilter mit anschließendem Hockdrucksystem. Im Hockdrucksystem wird das Gas von möglichen Verunreinigungen aufgereinigt und gleichzeitig getrocknet.

Das CO_2 aus der Vorbehandlung wird in den Verdampfer geführt. Dieser ist mit flüssigem CO_2 gefüllt, was dazu führt, dass das Gas herunter gekühlt wird und das flüssige CO_2 gleichzeitig erwärmt wird. Das gekühlte CO_2 verflüssigt sich anschließend im Kondensator.

Das verflüssigte CO_2 wird anschließend zu zwei Lagertanks transferiert und dort bis zur Abholung gelagert.

4 Stoffbeschreibung

Im folgenden Kapitel werden die auf dem Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffe bzw. Stoffgruppierungen beschrieben.

4.1 Biogas

Bei Biogas handelt es sich um ein Stoffgemisch aus unterschiedlichen Gasen. Die Hauptbestandteile sind Methan und Kohlenstoffdioxid. Unter anderem sind im Biogas geringe Mengen anderer Gase wie z. B. Schwefelwasserstoff vorhanden. Die genaue Zusammensetzung des Biogases unterliegt natürlichen, biologischen Prozessschwankungen und ist von Prozessparametern wie Temperatur, Substratzusammensetzung usw. abhängig.

Auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage können bei einer Biogasdichte von 1,3 kg/m³ maximal 77.571 kg Biogas vorhanden sein. Diese Menge ergibt sich aus den in der Tabelle 4-2 aufgelisteten Angaben zu den Biogasvolumina, wobei für die Rohrleitungen ein Biogasvolumen von 2 % der Behältervolumina angenommen wird.

Tabelle 4-1: Maximal vorhandenes Biogasvolumen auf dem Betriebsbereich

Bauteil	Biogasvolumen [m³]	Relevante Masse [kg]
Fermenter 1	1.566,62	2.036,61
Fermenter 2	1.566,62	2.036,61
Fermenter 3	1.566,62	2.036,61
Nachgärer	3.159,72	4.107,64
Gärrestlager 1	16.880,06	21.944,08
Gärrestlager 2	16.880,06	21.944,08
Gärrestlager 3	16.880,06	21.944,08
Rohrleitungen	1.170	1.521
Summe Biogas	**59.670**	**77.571**

Das Biogas wird gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung als akut toxisches (H2) und entzündbares Gas (P2) eingestuft.

4.2 Biomethan

Biomethan entsteht auf der Biogasanlage aus der Aufreinigung des Biogases in der Biogasaufbereitungsanlage.

Zweck ist die Aufbereitung auf Erdgasqualität, damit das Biomethan durch den Netzbetreiber über die örtlich aufgestellte Einspeiseanlage in das Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Das Biomethan gilt gemäß Einstufung nach CLP-Verordnung als extrem entzündbares Gas – Kategorie 1 – H220. Gemäß Anhang I Störfall-Verordnung ist es der Gefahrenkategorie P2 zuzuordnen.

Es ist mit einem Durchfluss von 466 m³ pro Stunde an Biomethan zu rechnen.

4.3 Einsatzstoffe

In der Anlage sollen feste und flüssige Wirtschaftsdünger als NawaRo gemäß Anlage 2 des EEG 2009 eingesetzt werden.

Die Wirtschaftsdünger werden von Tierhaltungsbetrieben angeliefert und umfassen Rindergülle, Rinder- und Pferdemist und Grassilage. Die Einsatzstoffe werden im Vorlagebehälter zwischengespeichert.

Von Einsatzstoffen gehen aufgrund der enthaltenden Nährstoffe des Ammoniums und der vorhandenen Volumina erhebliche Gefährdungen für Gewässer und den Boden aus, die jedoch keine Störfallrelevanz besitzen.

4.4 Gärreste

Gärreste sind der feste oder flüssige Rückstand aus dem anaeroben mikrobiellen Abbau in den Fermentern.

Flüssige Gärreste enthalten erhebliche Mengen an leicht pflanzenverfügbaren Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel und Spurenelementen. Die Zusammensetzung ist stark abhängig von den eingesetzten Substraten. Die flüssigen Gärreste gelten als allgemein wassergefährdend. Gefahren für Gewässer gehen von ihnen einerseits durch die oben genannten, enthaltenen Nährstoffe und andererseits durch die großen vorhandenen Volumina aus.

Eine Freisetzung der Gärreste führt in der Regel zu schädlichen Umwelteinwirkungen. Darüber hinaus können Gärreste Bakterien enthalten oder von diesen besiedelt werden, die die Gesundheit beeinträchtigen können. Bei der Bewältigung von Ereignissen sind daher ereignisbezogene Maßnahmen erforderlich. Es besteht aufgrund der Stoffeigenschaften jedoch keine Gefährdung im Sinne der Störfall-Verordnung.

5 Sicherheitsrelevante Anlagenteile

Sicherheitsrelevante Anlagenteile des Betriebsbereiches werden entsprechend dem Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit KAS-1 nach den folgenden Kriterien eingestuft:

- Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt,
- Anlagenteile mit besonderer Funktion.

5.1 Sicherheitsrelevante Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt

Ein Anlagenteil wird als sicherheitsrelevant aufgrund des Stoffinhaltes eingestuft, wenn in ihm Stoffe nach Anhang I der Störfall-Verordnung in einer Menge vorhanden sind oder entstehen können, bei deren Freisetzung, in Brand geraten oder Explosion der Eintritt eines Störfalles vernünftigerweise nicht auszuschließen ist.

In Anlehnung an den Bericht „Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)“ (KAS-1) werden Richtwerte für SRA von 0,5 % und für einige Stoffe bzw. Stoffgruppierungen von 2 % von den in der Stoffliste des Anhanges I Spalte 4 der Störfall-Verordnung aufgeführten Mengen vorgeschlagen.

Tabelle 4-2: Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile nach KAS-1

Nr. gem. Anh. I der Störfall-Verordnung	Einstufung gem. Anh. I der Störfall-Verordnung		Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) (2%) [kg bzw. kg/10 Min]
1.1.2	H2	H2 Akut toxisch - Kategorie 2 (alle Expositionswege), - Kategorie 3 (inhalativer Expositionsweg, oraler Expositionsweg)	1.000
1.2.2	P2	Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	200

Als sicherheitsrelevantes Anlagenteil aufgrund des Stoffinhaltes, gemäß den Anforderungen des Leitfadens KAS-1, wurden

- Fermenter und Nachgärer
- Gärrestelager
- zusammen mit den Gasleitungen als betriebsmäßig verbundenes Gassystem

aufgrund des Stoffinhaltes als sicherheitsrelevantes Anlagenteil eingestuft.

5.2 Sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund der Funktion

Die sicherheitsrelevanten Anlagenteile aufgrund der Funktion wurden im Rahmen der Gefahrenanalyse ermittelt. Als sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund der Funktion wurden folgende Anlagenteile definiert:

- Automatisierte sicherheitsgerichtete Schaltungen bei unzulässigen Betriebszuständen
- Mechanische Über- und Unterdrucksicherungen
- Anfahrschutz gegen mechanische Beschädigungen

6 Verwendete Unterlagen

Für die Durchführung der Gefahrenanalyse standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Genehmigung § 4 BImSchG zur Errichtung einer Biogasanlage mit Gasaufbereitung der Optigas GmbH im Industrie- und Gewerbegebiet Leer-Nord
- R&I-Fließbild (PL91913.02, Zeichnungsnummer 020557),
- Lageplan (PL91913.02_L02)

7 Risikomatrix

Für die Bewertung der Auswirkungen im Rahmen der Gefahrenanalysen wurde die nachfolgende Risikomatrix herangezogen. Diese basiert auf der Veröffentlichung „Methoden zur Risikoanalyse und Risikobewertung in verfahrenstechnischen Anlagen“ in der Zeitschrift Technische Sicherheit.

Tabelle 7-1: Risikomatrix

	F4	F3	F2	F1	F0
S0	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
S1	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**
S2	**F**	**F**	**E**	**D**	**C**
S3	**F**	**F**	**F**	**F**	**E**
S4	**F**	**F**	**F**	**F**	**F**

Tabelle 7-2: Bewertung des Schadensausmaßes

Klasse	Wertung	Personenschaden	Umweltschaden
S0	Sehr hoch	Potenzial für viele Todesfälle.	Potenzial für schwerwiegende langfristige Umweltschäden.
S1	Hoch	Potenzial für einzelne Todesfälle.	Potenzial für ernsthafte oder langfristige Umweltschäden.
S2	Signifikant	Potenzial für einen oder mehrere Schwerverletzte (irreversibel).	Potenzial für erhebliche Umweltschäden.
S3	Moderat	Potenzial für einen oder mehrere Verletzte (reversibel).	Potenzial für zeitlich und räumlich begrenzte Umweltschäden.
S4	Gering	Potential für leichte Verletzungen oder Belästigungen.	Potenzial für kleine, nicht meldepflichtige Umweltschäden.

Tabelle 7-3: Bewertung der Eintrittshäufigkeit

Klasse	Wertung	Häufigkeit in Relation zur Laufzeit der Anlage	erwartete Häufigkeit pro Jahr
F0	Sehr häufig	Tritt öfter während der Betriebszeit ein.	1 x pro Jahr.
F1	Häufig	Kann gelegentlich während der Betriebszeit eintreten.	1 x in 10 Jahren.
F2	Selten	Könnte gegebenenfalls während der Betriebszeit eintreten.	1 x in 100 Jahren.
F3	Sehr selten	Nicht zu erwarten, aber denkbar, dass das Ereignis während der Betriebszeit eintritt.	Seltener als alle 100 Jahre.
F4	Unwahrscheinlich	Nahezu ausgeschlossen, dass das Ereignis während der Betriebszeit eintritt.	Nicht mehr in überschaubaren Zeiträumen darstellbar.

Tabelle 7-4: Zuordnung von Konzepten und Maßnahmen zu Risikoklassen

Risiko-klasse	Maßnahmen-konzept	Erläuterung	Beispiel für risikoreduzieren-den Maßnahmen
A	Substitution	Änderung des Verfahrens erfor-derlich.	Grundlegende Überarbeitung des Verfahrenskonzeptes.
B	Hohe mechani-sche Integrität	Möglichst Verfahrensänderung oder Design-Änderung.	Reduzierung des stofflichen oder energetischen Potenzials oder Auslegung mit besonders hoher mechanischer Integrität.
C	Sehr hohe Zu-verlässigkeit	Technische oder organisatorische Sicherheitsmaßnahme mit sehr hoher Zuverlässigkeit.	Hochverfügbare mechanische Druckentlastungseinrichtung oder PLT-Sicherheitseinrichtung mit SIL-3-Qualität.
D	Hohe Zuver-lässigkeit	Technische oder organisatorische Sicherheitsmaßnahme mit hoher Zuverlässigkeit.	Sicherheitsventil oder PLT-Sicher-heitseinrichtung mit SIL-2-Quali-tät.
E	Erhöhte Zuver-lässigkeit	Technische oder organisatorische Sicherheitsmaßnahme mit erhöh-ter Zuverlässigkeit.	PLT-Betriebseinrichtung mit Si-cherheitsfunktion oder PLT-Si-cherheitseinrichtung mit SIL-1-Qualität.
F	Tolerables Risiko wird in der Anlagensicherheit in der Regel nicht weiter betrachtet, grund-sätzlich können hier zusätzliche risikoreduzierende Maßnahmen sinnvoll sein.		

8 Abgleich mit dem technischen Regelwerk

Für die Biogasanlage gilt die Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ sowie die TRAS 120 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen“. Der Abgleich der Regelwerke erfolgt separat durch den Betreiber und den Anlagenerrichter im Rahmen der Ausführungsplanung und ist nicht Bestandteil dieser Gefahrenanalyse.

9 Maßnahmenliste

Die Maßnahmenliste ist ein Ergebnis der Gefahrenanalyse. Die im Rahmen der Gefahrenanalyse definierten Maßnahmen werden im weiteren Verlauf der Planungen berücksichtigt und einbezogen.

Tabelle 9-1: Maßnahmenliste

Lfd.-Nr.	SF	Ziffer	Maßnahme
1.	1	45	Prüfung des R&I-Fließbildes und Anpassung im Rahmen des Detail-Engineerings bei relevanten Änderungen ggf. Überprüfung der Gefahrenanalyse notwendig
2.	1	46	Erstellung einer Funktionsmatrix / Schaltmatrix
3.	1	63	Erstellung einer Betriebsanweisung mit Darstellung der im Stromausfall anzufahrenden Anlagenteile

10 SF01: Biogasanlage

10.1 Beschreibung der Sollfunktion

Tabelle 10-1: Beschreibung der Sollfunktion SF01

Beschreibung	siehe Verfahrensbeschreibung (Kapitel **3**)					
Status	**Durchgeführt am**	01.03.2024	**Letzte Bearbeitung**	07.04.2025	**Revision**	1.2
Teilnehmer	Herr Dierkes				Optigas GmbH	
	Herr Sperl, Herr Beuting, Herr Bagus				PlanET (Anlagenerrichter)	
	Herr Janzen (Moderation), Herr Busch (Protokoll)				ARU P&U GmbH	
R&I-Fließbild	R&I-Fließbild (PL91913.02, Zeichnungsnummer 020557)				**Stand**	02/2024
Stoffbeschreibung	Siehe Stoffbeschreibung (Kapitel 4)					
Hinweis	Die Anlagenteile sind so ausgelegt, errichtet und betrieben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren verhindert werden. Die Nachweise sind Bestandteil der technischen Anlagedokumentation und liegen beim Betreiber vor. Alle Leitungen, die aus den Behältern der Biogasanlage ins Freie führen, sind mindestens mit zwei Armaturen oder einer Armatur und einem Blindflansch, einer Kappe oder einem Schloss gesichert. Auf die Aufzählung der begrenzenden Maßnahmen durch externe Einsatzkräfte bei Brand- und Explosionsereignissen wird verzichtet. Auf die Aufzählung der nachfolgenden begrenzenden Gegenmaßnahmen bei Leckagen wird verzichtet: - Einsatz von abdichtenden Rohrschellen bei Leckagen, - Abdichtung der Gasmembran durch Fachbetrieb, - Anlagenteile sind separat absperrbar.					
Maßnahmen Einstufung	Einstufung **V**	störfall**verhindernde** Maßnahme				
	Einstufung **B**	störfall**begrenzende** Maßnahme				

10.2 Bewertung der Risiken

Tabelle 10-2: Bewertung der Risiken SF 01

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
Verfahrenszustände										
1.	**Wenig / kein Durchfluss**	Vorausgesetzt Wenig Durchfluss durch Substratpumpen	Trockenlaufen der Pumpen (Excenterschneckenpumpen), hoher Materialverschließ, kein Gehäuseschaden zu erwarten Sicherheitstechnisch nicht relevant							
2.	**Mehr Durchfluss / Menge**	Sicherheitstechnisch nicht relevant								
3.	**Rückwärtsfluss**	Nicht möglich								

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
4.	**Hoher Füllstand in den Behältern**	Fehlerhaft gesteuerte Pumpendosierung durch fehlerhafte Füllstandsmessung	Anstieg des Füllstandes, ggf. unzulässig Austrag des Gases über das Gassystem in die anderen Behälter Ggf. Überfüllung des Behälters Leckage am Gasspeicher (Gärrestlager) oder Auslösen der Überdrucksicherung an den Behältern Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	Optisch über die Schaugläser bei Anlagenrundgängen	Abschaltung der Substratpumpen über Füllstands-Hoch-Alarm LSA+-	**V**	**F**		
5.						Abschaltung der Substratpumpe über **hartverdrahteten Grenzwertgeber (LZA++)**	**V**	**E**		**X**

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
6.	**Hoher Füllstand in den Kondensatschächten**	Pumpendefekt vorausgesetzt	Anstieg des Füllstandes im Kondensatschacht Ggf. Eintrag von Kondensat in die Gasleitung zur Gasaufbereitung bzw. Verwertung Verschließen der Gasverbrauchseinrichtungen Druckanstieg in den Gasspeichern der Gärbehälter Ggf. unzulässig Wandungsversagen an den Gärbehältern oder den Gasspeichern Austritt von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	Optische Kontrolle bei täglichen Wartungsgängen	Manueller Eingriff durch Anlagenbediener				
7.					Füllstands-hoch-Alarm über LSA+ im Kondensatschacht	Mechanische **Über- und Unterdrucksicherungen** an den Behältern	**V**	**D**		**X**

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
8.	**Niedriger Füllstand in Fermenter und Nachgärer**	zu hohe Abnahme über die Entnahmestation	niedriger Füllstand im Gärrestlager Füllstand ggf. unzulässig Freisetzung von entzündbaren und toxischen Gasen an der Entnahmestation am Gärrestlager Brand- und Explosionsgefahr	**F2 S2 E**	Füllstand-Tief-Alarm über LSA^{+-} mit optischer Warnung (Ampelleuchte) vor Ort	manueller Eingriff gemäß definierter Arbeitsanweisung (Bestandteil der Fremdfirmenunterweisung)	**V**	**E**		
9.						hartverdrahtetes schließen der elektrischen Schieber in der Entnahmeleitung über **Füllstand-Tief-Tief-Alarm** über einen hartverdrahteten Grenzwertgeber	**V**	**E**		**X**
10.	**Niedriger Füllstand in den Gärrestlagern**	Zu hohe Entnahme an der Entnahmestation	Niedriger Füllstand in den Gärproduktlägern Füllstand ggf. unzulässig Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen an der Entnahmestationen an den Gärproduktlägern Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	Optische und akustische Warnung vor Ort über Ampel	Füllstands-Tief-Alarm über LSA+/- mit Zuschiebern der Entnahmeleitung	**V**	**F**		
11.						Manueller Eingriff durch Anlagenbediener				
12.						**Füllstands-Tief-Tief-Alarm über LZA--** mit hartverdrahteten Zuschiebern der Entnahmeleitung	**V**	**E**		**X**

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
13.	**Niedriger Füllstand im Kondensatschacht**	fehlerhafte Pumpensteuerung über interne Schwimmerschaltung der Pumpe	niedriger Füllstand im Kondensatschacht ggf. unzulässig (Druckvorlage nicht mehr vorhanden) Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen über den Kondensatschacht Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F3 F**		Abschaltung der Pumpe über LSA$^-$	**V**	**F**		
14.	**Niedriger Füllstand in den Über- und Unterdrucksicherungen**	Verdunstung der Wasservorlage	niedriger Füllstand ggf. unzulässig Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen über die Über- und Unterdrucksicherung in den Bereich der definierten explosionsgefährdeten Bereiche	**S3 F2 F**	offensichtlich bei Wartungsgängen	vorbeugendes manuelles Auffüllen der Wasservorlage im Rahmen des Wartungsplaners	**V**	**F**		

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
15.	**Hoher Druck in den Gasspeicherdächern**	Zu geringe Abnahme der Verbraucher, bzw. Defekt	Anstieg des Drucks im Gassystem Ggf. unzulässig Leckage im Gasspeichersystem Freisetzung von toxischen und brennbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	Druck-Hoch-Alarm über PIA+	Manueller Eingriff durch Anlagenbediener	**V**	**F**		
16.						Einschalten der Notfackel über LISR	**V**	**F**		
17.						**Mechanische Über- und Unterdrucksicherung**	**V**	**D**		**X**
18.		Fehlerhafte Steuerung der Gasverbrauchseinrichtungen über defekte Gashaubenfüllstandsmessung	Anstieg des Drucks in den Behältern bzw. im Gassystem Keine weiteren Gefahren							
19.		Fehlerhaft geschlossene Armatur auf der Pumpendruckseite der Substratpumpen	Druckanstieg in den Rohrleitungen Auslegungsdruck der Rohrleitungen ist höher als der maximale Pumpendruck Sicherheitstechnisch nicht relevant							

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
20.	**Niedriger / kein Druck**	Zu hohe Abnahme durch die Gasverbrauchseinrichtungen	Sinkender Füllstand in den Gasspeichern Absinken des Druckes im Gassystem Ggf. unzulässig Wandungsversagen Freisetzung von toxischen und brennbaren Gasen Brand und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	Druck-Tief-Alarm am Gashaubenfüllstand über LISR+-	Manueller Eingriff durch Anlagenbetreiber	**V**	**F**		
21.						**Druck-Tief-Alarm** über den PZA- mit hartverdrahteter Abschaltung der Gasverbrauchseinrichtung	**V**	**E**		**X**
22.						Mechanische Über- und Unterdrucksicherung	**V**	**D**		
23.	**Niedriger Druck im Membranzwischenraum**	Ausfall des Stützluftgebläses an den Behältern	Zusammensacken der Wetterschutzmembran Gasspeicher ist anfällig für Windlasten Im Ein-Fehler-Fall ist dies sicherheitstechnisch nicht relevant Bei Windlast mögliche Beschädigung des Gasspeichers Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr		Stützluftdrucküberwachung des Membranzwischenraums	Redundante Ausführung der Stützluftgebläse				

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
24.	**Hohe Temperatur**	zu hohe Wärmeeintrag durch Heizleistung/Sonneneinstrahlung	Abnahme der Gasproduktion sicherheitstechnisch nicht relevant			Kühlung der Behälter vorhanden				
25.			Verdunstung der Wasservorlage Verschiebung des Ansprechdrucks der mechanischen Über- und Unterdrucksicherung Freisetzung geringer Mengen toxischer und entzündbarer Gase Brand- und Explosionsgefahr	**S3 F2 F**	Gassensor an der Überdrucksicherung GS+ mit Meldung an die ANlagensteuerung	Regelmäßige Kontrolle des Füllstandes der Wasservorlage	**V**	**F**		
26.						Manueller Eingriff durch Anlagenbediener	**V**	**F**		

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
27.	**Niedrige Temperatur**	Vorausgesetzt Ausfall der Heizung Abnahme der Biogasproduktion Sicherheitstechnisch nicht relevant								
28.		vorausgesetzt / witterungsbedingt	Einfrieren der Wasservorlage an den Über- und Unterdrucksicherungen der Behälter Fehlfunktion unzulässiger Druckanstieg den Gasspeichern bei hohem Druck Im Ein-Fehler-Fall nicht zu betrachten Leckage am Gasspeicher möglich Freisetzung toxischer und entzündbarer Gase Brand- und Explosionsgefahr		offensichtlich bei täglichen Wartungsgängen	Ausführung der Über- und Unterdrucksicherung mit Frostschutzmittel				
29.						Absicherung des Gassystems mittels Notgasfackel				

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
	Andere Zustände									
30.	**Ausfall von PLT-Einrichtungen**	Vorausgesetzt Ausfall der Anlagensteuerung	Ausfall der Rührwerke Bildung von Schwimmschichten Ggf. unzulässig Überfüllung des Behälters Ggf. Leckage am Gasspeicher Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F3 F**	Diverse Alarmmeldungen bei Ausfall der Anlagensteuerung	Manueller Eingriff durch Anlagenbediener (Umschalten des Rührwerkes auf Handbetrieb)	**V**	**F**		
31.			Gasproduktion läuft weiter Gasdruck nimmt zu Ggf. unzulässig Ggf. Leckage Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr			Manuelles Einschalten der Notgasfackel über separate Anlagensteuerung	**V**	**F**		

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
32.	**Korrosion**	Korrosion durch z.B. Schwefelwasserstoff schweflige Säure ggf. Schwefelsäure oder Ammoniak im Gasraum sowie Korrosion durch Salze	Materialschwächungen ggf. Leckagen mit Freisetzungen von toxischen und entzündbaren Stoffen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F3 F**	Kontrollen gemäß Prüf- und Wartungsplan	vorbeugende Instandhaltung	**V**	**F**		
33.			Aufgrund der Anlagenfahrweise und der Betriebserfahrungen sind sicherheitsrelevante Korrosionsmechanismen von untergeordneter Bedeutung							

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
34.	**Abrasion**	verpumpen von Substrat oder Gärresten mit Festkörperanteilen	ggf. Materialschwächungen Materialabschwächung aufgrund von Abrasion ist entsprechend der Materialauswahl und Anlagenauslegung vernünftigerweise nicht zu erwarten beim Eintrag von großen Störstoffen ist ein Defekt des RotaCuts zur erwarten ohne Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen			Feststoffeintrag ist mit Störstoffabscheidung ausgeführt				
35.	**Schwingungen**	Schwingungsübertragungen auf andere Anlagenteile durch Defekte Aufhängungen oder Schwingungslagerung an den Pumpen oder Kompensatoren	Keine sicherheitsrelevanten Auswirkungen (Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen) zu erwarten			Pumpen sind über Kompensatoren schwingungsentkoppelt				

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
36.	**Alterung / Verschleiß**	natürliche Materialalterung in Verbindung mit der Materialbeanspruchung durch den Betrieb der Anlage	aufgrund der bisherigen Kenntnisse des Anlagenerrichters sind bisher keine sicherheitsrelevanten Materialalterungen aufgetreten		Kontrolle der Anlage gemäß Prüf- und Wartungsplan und bei Instandhaltungsarbeiten					
37.	**Materialfehler und Mängel in Auslegung, Fertigung, Errichtung**	fehlerhafte Konstruktion der Biogasanlage	keine weiteren sicherheitstechnischen Gefahren							
38.	**Verstopfung / Verschmutzung von Anlagenteilen**	bei zu hohem Anteil von Feststoff im Substrat Biofouling	nicht relevant Anlagentechnisch nicht zu erwarten							
39.	**Kavitation an den Substratpumpen**	Nicht sicherheitsrelevant Ausschließliche Verwendung von Excenterschneckenpumpen								
40.	**Bildung von Sedimentschichten**	durch hohen TS-Gehalt von 12 – 15 % ist die Bildung von Sedimentschichten vernünftigerweise nicht zu erwarten (Sandanhaftungen verbleiben im Substrat)								

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
41.	**Bildung von Schwimmschichten in den Behältern**	Ausfall von Rührwerken	Aufgrund des hohen TS-Gehaltes ist keine Bildung von Schwimmschichten zu erwarten (Betriebserfahrung an der vorhandenen Altanlage)		Füllstand-Hoch-Hoch-Alarm an den Behältern	manuelles Abpumpen des betroffenen Behälters				
42.	**Bildung von Schaum**	übermäßige Schaumbildung durch biologische Prozesse beim Einsatz von proteinhaltigen Substraten	Schaubildung aufgrund der eingesetzten Substrate vernünftigerweise ausgeschlossen		Erkennung der Schaumschicht über Füllstand-Hoch-Hoch-Alarm	manueller Eingriff durch den Anlagenbediener durch z.B. Aufschalten der Rührwerksleistung oder Schauminhibitor				
43.	**Mechanische Belastung**	Anfahren von Anlagenteilen durch Fahrzeuge im betrieblichen Verkehr	Beschädigung der Anlagenteile Freisetzung von Gärrest sowie ggf. Freisetzung von toxischen und entzündbaren Stoffen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F2 E**	offensichtlich	Anlagenteile sind durch Höhenlage (z.B. Gasspeicher), einem installierten **Anfahrschutz** oder durch die Unterbringung in festen Gebäuden und Containern geschützt	**V**	**C**		**X**
44.	**Zündquellen**	siehe Explosionsschutzkonzept								

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
45.	**Anlagendokumentation**					**Prüfung des R&I-Fließbildes und Anpassung im Rahmen des Detail-Engineerings** **bei relevanten Änderungen ggf. Überprüfung der Gefahrenanalyse notwendig**			**M**	
46.						**Erstellung einer Funktionsmatrix / Schaltmatrix**			**M**	
47.	**Stoffverwechslung**	Nicht relevant								
48.	**Ausfall von Anlagenteilen**	Keine weiteren Gefahren								
49.	**chemische Reaktionen**	chemische Säure-Base-Reaktionen unter alkalischen Bedingungen mit Bildung von Schwefelwasserstoff (g) durch in Sulfiden gebundenen Schwefelwasserstoff bei Substraten mit organisch gebundenem Schwefel (Speiseabfälle, Fette, tierische Nebenprodukte)	im Substratmix der Biogasanlage ist kein erhöhter Gehalt an organisch gebundenen Schwefel vorhanden							

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
50.	**Leckage**	vorausgesetzt an Pumpenkompensatoren	Freisetzung von Substrat an den Kompensatoren bis hin zur Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S3 F3 F**	Erkennung im Rahmen der täglichen Wartungsgänge oder über verbaute Flüssigkeitssensoren	Abschiebern der Kompensatoren und Austausch durch Anlagenbediener	**B**	**F**		
51.					Alterungsprozesse an den Kompensatoren werden bei den täglichen Wartungsgängen erkannt	Schwingungskompenstoren werden bei Alterung ausgetauscht	**V**	**F**		
52.		vorausgesetzt am Gasspeichersystem	Freisetzung von Biogas in den Membranzwischenraum Freisetzung von Biogas ins Freie über die Stützluftgebläse Brand- und Explosionsgefahr	**S3 F1 F**	Überwachung der Membranzwischenräume (per Gaswarnsensorik)	manueller Eingriff durch den Anlagenbediener	**V**	**F**		
53.	**Brand**	Brandübertragung auf die Biogasanlage von nicht zur Biogasanlage gehörenden Bauwerken oder Anlagen	Brand der Biogasanlage vernünftigerweise nicht zu erwarten bei eingehaltenen Brandschutzabständen			Ausführung gemäß Brandschutzkonzept				
54.		Brand durch zur Selbstentzündung neigende Substrate und Gärreste	Stoffe, die zur Selbstentzündung neigen sind nicht vorhanden							

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
55.	**Fehlbedienung bei Wartung und Instandhaltung**	Keine weiteren Gefahren								
56.	**An-/ Abfahrbetrieb**	Nicht vorhanden								
57.	**Fremdfirmen**	Keine weiteren Gefahren				Dokumentierte Unterweisung der Fremdfirmen gemäß SMS				
58.	**Sonstiges**	Keine weiteren Gefahren								

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
59.	**Cyberphysische Attacke**	Gefahr durch cyberphysische Attacke auslösen von fehlerhaften Schaltungen	Freisetzung von Substrat oder Biogas als toxisches und entzündbares Gas Brand- und Explosionsgefahr sowie die Gefahr der Freisetzung von toxischen Gasen	**S2 F2 E**	offensichtlich oder durch diverse Alarmierungen	Absicherung aller sicherheitsrelevanten Schaltungen zur Verhinderung der Über- und Unterfüllungen oder von unzulässigen Druckzuständen über **hartverdrahtete Schaltungen**	**V**	**E**		**X**
60.		Ausschalten von Rührwerken	Anstieg des Füllstandes in den Hochbehältern durch entstehendes Gas in den Hochbehältern ggf. unzulässig Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F3 F**	offensichtlich		**V**	**F**		

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
Ausfall von Betriebsmitteln										
61.	**Stromausfall**	Vorausgesetzt Stromausfall über einen Zeitraum < 60 Minuten	Ausfall aller elektrisch betrieben Anlagenkomponenten Aufgrund des Zeitraums ist keine Freisetzung von Biogas zu erwarten Sicherheitstechnisch nicht relevant							
62.		Vorausgesetzt Stromausfall über einen Zeitraum > 60 Minuten	Ausfall sämtlicher elektrischer Anlagenkomponenten Biogas wird weiter produziert Ggf. unzulässig Freisetzung von toxischen und entzündbaren Gasen Brand- und Explosionsgefahr	**S2 F3 F**	offensichtlich	Manueller Eingriff durch Anlagenbediener	**B**	**F**		
63.					Diverse Alarmmeldungen über USV-Versorgtes Störfallmeldemodul	Notstromversorgung nach Notstromkonzept **Erstellung einer Betriebsanweisung mit Darstellung der im Stromausfall anzufahrenden Anlagenteile**	**V**	**E**	**M**	
64.						Absicherung des Gassystems über **Über- und Unterdrucksicherungen**	**V**	**D**		**X**
65.	**Wasserausfall**	sicherheitstechnisch nicht relevant								

Lfd.-Nr.	Leitwort	Ursachen	Auswirkungen	Risiko	Erkennung	Gegenmaßnahmen	Einstufung	Wertigkeit	Maßnahme	SRA
66.	**Kühlwassermittel**	sicherheitstechnisch nicht relevant								
67.	**Stickstoff**	nicht vorhanden								
68.	**Steuerluftausfall**	vorausgesetzt Ausfall der Steuerluftkompressoren	Ausfall der pneumatischen Armaturen sicherheitstechnisch nicht relevant		Alarmierung bei Druckluftausfall über Druckluftsensoren in der SPS					
69.	**Druckluft**	nicht vorhanden								
70.	**Lüftungsanlage**	an der Biogasanlage in dieser Sollfunktion nicht vorhanden								
71.	**Dampfausfall**	nicht vorhanden								
72.	**Gasversorgung**	nicht vorhanden								

11 SF02: Biogasverwertung und -reinigung

In Anlehnung an den Bericht „Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)“ wurden die sicherheitsrelevanten Anlagenteile aufgrund des Stoffinhaltes identifiziert. Da entsprechend der in Kapitel 4 aufgeführten Mengen in dieser Sollfunktion kein sicherheitsrelevantes Anlagenteil aufgrund des Stoffinhaltes vorliegt wird von einer systematischen Analyse der Gefahren im Sinne der Störfall-Verordnung in der vorliegenden Gefahrenanalyse abgesehen. Die Gasverwertung und -aufbereitung wird hinsichtlich des Explosions-, Brand- und Arbeitsschutzes separat bewertet.

SMS-Betriebshandbuch

für den Betriebsbereich der Optigas GmbH gemäß Anhang III der Störfall-Verordnung

Betreiber:

OPTIGAS

Optigas GmbH
Eisenstraße
26789 Leer

Johannes Dierkes
- Geschäftsführung -

Telefon: +49 151 1881 0503
E-Mail: jd@optigas.de

Projektbearbeitung:

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER

ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH
Wettringer Straße 45
48565 Steinfurt

Nick Janzen
B.Sc. / Ing.

Simon Burke
M.Eng. / Ing.

Telefon: +49 2551 709079 6
E-Mail: janzen@aru-gmbh.de

Projektnummer:	RF02015
Umfang:	25 Seiten
Anhänge:	6
Revision:	1.0
Stand:	07.03.2024

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Revisionsverzeichnis

Das SMS-Betriebshandbuch wird gemäß den Ausführungen in Kapitel 0 mindestens jährlich auf Vollständigkeit, Effektivität, Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit kontrolliert und bewertet.

Revisionsinhalt	Datum, Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

0	**Verzeichnisse**	**6**
0.1	Verzeichnis der Anhänge	6
0.2	Revisionsverzeichnis	6
0.3	Abkürzungsverzeichnis	7
1	**Einleitung**	**8**
1.1	Struktur des Sicherheitsberichtes	8
1.1.1	Konzept zur Verhinderung von Störfällen	8
1.1.2	Betriebshandbuch zum Sicherheitsmanagementsystem	8
1.1.3	Alarm- und Gefahrenabwehrplan	9
1.2	Stand des vorliegenden Dokumentes	9
1.3	Geltungsbereich	9
2	**Unternehmenspolitik**	**10**
3	**Darstellung des Sicherheitsmanagementsystems**	**11**
4	**Organisation und Personal**	**12**
4.1	Festlegung der Hauptverantwortung	12
4.2	Aufbauorganisation	12
4.2.1	Geschäftsführung	12
4.2.2	Betriebsleitung	12
4.2.3	Mitarbeiter	13
4.2.4	Sicherheitsorganisation	13

4.3	Ablauforganisation	13
4.4	Qualifikation, Schulung und Unterweisung	13
4.5	Einsatz von Fremdfirmen und deren Subunternehmen	14
4.6	Personalauswahl und -besetzung	14
4.7	Rechtsvorschriften und Normen, Regelungen und Informationsfluss	14
5	**Ermittlung und Bewertung der Risiken von Störfällen**	**15**
6	**Überwachung des Betriebes**	**16**
6.1	Betriebshandbuch / Bedienungsanleitung	16
6.2	Anweisungen	16
6.3	Kontrollen	16
6.4	Wartung, Instandhaltung und Prüfung	17
6.5	Überwachung von Alterung und Korrosion	17
6.6	Freigabeverfahren	18
6.7	Kommunikation	18
7	**Sichere Durchführung von Änderungen**	**19**
7.1	Sicherheitsrelevante Änderungen	19
7.2	Inbetriebnahme geänderter technischer Anlagen	19
7.3	Änderungen in der Dokumentation und Organisation	19
8	**Planung für Notfälle**	**20**
8.1	Notfallübung	20
8.2	Ermittlung vorhersehbarer Notfälle	20
8.3	Meldepflichten	20
8.4	Information der Öffentlichkeit	21
9	**Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems**	**22**

9.1	Aktive Überwachung	22
9.2	Reaktive Überwachung	22
10	**Freigabe**	**23**
11	**Grundlagen**	**24**
11.1	Rechtliche Grundlagen	24
11.2	Technische Regeln, Richtlinien und Normen	24

0 Verzeichnisse

Im folgenden Kapitel befinden sich die Verzeichnisse der Anhänge, das Revisionsverzeichnis und das Abkürzungsverzeichnis.

0.1 Verzeichnis der Anhänge

Tabelle 0-1: Verzeichnis der Anhänge

Anhang	Unterlage
A-1	Organigramm
A-2	Alarmplan
A-3	Betriebsanweisungen
A-4	Freigabeverfahren zur Durchführung von Arbeiten in gefährlichen Bereichen
A-5	Übersicht über behördliche Meldepflichten
A-6	Vorlage eines Meldebogens für ein Ereignis nach § 19 der Störfall-Verordnung

0.2 Revisionsverzeichnis

Tabelle 0-2: Revisionsverzeichnis

Rev. Nr.	Beschreibung der Änderung	Bearbeitung	Stand
1.0	Erstellung des SMS-Betriebshandbuches	ARU P&U GmbH	07.03.2024

0.3 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 0-3: Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
TRAS	Technische Regeln Anlagensicherheit
AGAP	Alarm- und Gefahrenabwehrplan
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
DWD	Deutscher-Wetter-Dienst
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
BHKW	Blockheizkraftwerk
ppm	parts per million
CLP-Verordnung	Classification, Labelling and Packaging
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
HAZOP	Hazard and Operability
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen
AEGL	Acute Exposure Guideline Level
ERPG	Emergency Response Planning Guideline
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
BauNVO	Baunutzungsverordnung

1 Einleitung

Die Optigas GmbH plant nordwestlich der Ortschaft Nüttermoor die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Biogas mit anschließender Aufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz. Ferner wird anfallendes CO_2 verflüssigt, gelagert und vermarktet sowie die entstehenden Gärreste als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft genutzt. Als Einsatzstoffe werden Wirtschaftsdünger und nachwachsende Rohstoffe verwendet.

Der Betrieb der Optigas GmbH umfasst die technische Betriebsführung mit Wartung und Instandhaltung und die wirtschaftliche Betriebsführung mit Rohstoffeinkauf, Betriebsmittelvermarktung und Energievermarktung.

Im folgenden Kapitel sind einleitende Angaben zum Sicherheitsmanagement-Betriebshandbuch enthalten.

1.1 Struktur des Sicherheitsberichtes

Die Struktur des Sicherheitsberichts für den Betriebsbereich der Optigas GmbH ist modular gestaltet, wobei jedes Dokument als eigenständige und in sich verständliche Einheit betrachtet wird.

Die Struktur des Sicherheitsberichts umfasst die in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschriebenen Elemente.

1.1.1 Konzept zur Verhinderung von Störfällen

Es liegt ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen gemäß § 8 der Störfall-Verordnung vor. Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen umfasst die Gesamtziele und die allgemeinen Grundsätze des Vorgehens zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen. Hinsichtlich des Informationsumfanges und der -tiefe wird das Konzept zur Verhinderung von Störfällen unter Berücksichtigung des Leitfadens KAS-19 erstellt.

Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen liegt nicht als eigenständiges Dokument vor, sondern ist integraler Bestandteil des Sicherheitsberichtes.

1.1.2 Betriebshandbuch zum Sicherheitsmanagementsystem

Es ist ein Sicherheitsmanagementsystem (SMS) implementiert, dass die organisatorische Konsequenz des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen für die Optigas GmbH darstellt.

Die Regelungen des SMS beinhalten die Gesamtheit der organisatorischen Maßnahmen, die für den sicheren Betrieb von Bedeutung sind oder sein können. Das Sicherheitsmanagementsystem umfasst sämtliche in Anhang III der Störfall-Verordnung genannten Punkte. Das SMS ist als separates Dokument in Form eines Betriebshandbuches in diesem Dokument ausgeführt.

1.1.3 Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Für den Betriebsbereich liegt ein interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan vor (AGAP) gemäß § 10 in Verbindung mit Anhang IV der Störfall-Verordnung vor.

Die Dokumentation des AGAP ist des Bestandteil Sicherheitsberichtes und als eigenständige Dokumentation für jeden Mitarbeiter am Standort einsehbar. Der AGAP wird mit den zuständigen Behörden abgestimmt und den externen Einsatzkräften der Umgebung vorgelegt.

Der AGAP bildet die Grundlage für das Verhalten in Ereignisfällen sowie für die Koordinierung der externen Kräfte.

1.2 Stand des vorliegenden Dokumentes

Das vorliegende SMS-Betriebshandbuch beschreibt die Aspekte der Planung zur Inbetriebnahme des Betriebsbereiches der Optigas GmbH, unter Verwendung der technischen Dokumentation, den Genehmigungen und den geplanten Genehmigungen, die zum Zeitpunkt der Überarbeitung bis zum 07.03.2024 vorlagen bzw. angestrebt wurden.

1.3 Geltungsbereich

Das Sicherheitsmanagement-Betriebshandbuch stellt die organisatorischen Maßnahmen dar, die für den sicheren Betrieb von Bedeutung sind. Es beinhaltet somit die Verhaltensregeln für die Mitarbeiter und Fremdfirmen auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH.

2 Unternehmenspolitik

Der Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie die Anlagensicherheit und der Umweltschutz sind wesentliche Unternehmensziele der Optigas GmbH.

In der folgenden Auflistung ist die Unternehmenspolitik aufgeführt:

- Durch eine systematische Überwachung, Überprüfung und Bewertung unserer Biogasanlage und durch die systematische Betrachtung von Änderungen, stellen wir den sicheren Anlagenbetrieb her. Dabei betreiben wir unsere Biogasanlage nach dem Stand der Sicherheitstechnik. Die auf der Biogasanlage tätigen Personen nehmen regelmäßig an Aus- und Weiterbildungen teil.
- Vor der Aufnahme von neuen Tätigkeiten sowie bei Änderungen werden die Anforderungen an die Anlagensicherheit ermittelt und mögliche Gefahrenquellen identifiziert.
- Durch die regelmäßige Überprüfung des Handelns sowie die Überprüfung der vorhandenen Risikobeurteilungen (wie zum Beispiel Explosionsschutz und Arbeitssicherheit) werden Gefahrenquellen identifiziert.
- Aus den identifizierten Gefahrenquellen werden Maßnahmen definiert, die nicht nur das Eintreten eines Störfalles verhindern oder dessen Auswirkungen begrenzen sollen, sondern die bereits das Ausschließen von Betriebsstörungen zum Ziel haben.
- Jede Person auf der Biogasanlage ist verpflichtet sich an die Grundsätze zu halten und seine Tätigkeiten verantwortungsbewusst, sicherheitsgerecht und umweltschonend durchzuführen. Sollte dies nicht möglich sein, hat er den Geschäftsführer zu informieren.
- Mitarbeiter von Partnerfirmen (Fremdfirmen) werden bei ihrer Tätigkeit durch entsprechende Vereinbarungen zur Einhaltung der gleichen Standards verpflichtet.
- Wir treffen risikobasiert die erforderlichen technischen, organisatorischen, personellen und finanziellen Maßnahmen, um die Anlagensicherheit zu gewährleisten.
- Mit der Öffentlichkeit, den Behörden und unseren Kunden stehen wir in einem offenen Dialog. Fragen und Bedenken gegenüber unseren Unternehmensaktivitäten werden ernst genommen und konstruktiv behandelt.

3 Darstellung des Sicherheitsmanagementsystems

Das Sicherheitsmanagementsystem umfasst sämtliche Vorgaben des Leitfadens KAS-19 [5] der Kommission für Anlagensicherheit. Die bei der Optigas GmbH vorhandenen Dokumente zum Sicherheitsmanagement können in die folgenden Ebenen eingeteilt werden:

- Unternehmenspolitik,
- SMS-Betriebshandbuch,
- Betriebs- und Arbeitsanweisungen,
- Checklisten / Formulare.

Alle Dokumente sind in dem vorliegenden Dokument beschrieben, beziehungsweise im Anhang des Dokumentes enthalten oder als mitgeltende Unterlage aufgeführt.

4 Organisation und Personal

In den folgenden Kapiteln werden die Organisation und die personelle Ausstattung des Betriebsbereiches der Optigas GmbH beschrieben.

4.1 Festlegung der Hauptverantwortung

Die Hauptverantwortung des Unternehmens obliegt der Geschäftsführung. Sie legt im Rahmen ihrer Verantwortung die Leitlinien für die Anlagensicherheit und die strategischen Ziele fest.

Die Geschäftsführung wird der zuständigen Behörde als verantwortliche Person gemäß § 52 BImSchG mitgeteilt. Die Geschäftsführung wird die Pflichten des Betreibers wahrnehmen.

4.2 Aufbauorganisation

Die Struktur der Aufbauorganisation umfasst als Verantwortliche und Zuständige folgende Personen:

- Geschäftsführung,
- Betriebsleitung,
- Mitarbeiter.

4.2.1 Geschäftsführung

Die Geschäftsführung ist hauptverantwortlich für den sicheren Betrieb der Biogasanlage. Sie ist verantwortlich für die Bereitstellung sicherer Anlagen und Einrichtungen. Außerdem sorgt sie für das Vorhandensein notwendiger Schutzausrüstungen, für den Einsatz geeigneter Arbeitskräfte, für den sicheren Betrieb inklusive der notwendigen Regelungen und für eine wirksame Notfallvorsorge zur Begrenzung der Auswirkungen von Ereignissen.

4.2.2 Betriebsleitung

Die Betriebsleitung ist durch die Geschäftsführung für den sicheren Betrieb der Biogasanlage beauftragt. Sie ist verantwortlich für die technische Betriebsführung und für die Umsetzung der getroffenen Regelungen vor Ort. Ferner ist die Betriebsleitung gegenüber der Geschäftsführung berichtspflichtig.

4.2.3 Mitarbeiter

Die auf der Biogasanlage tätigen Personen leisten einen aktiven Beitrag zur Anlagensicherheit und zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Sie achten auf die eigene Sicherheit und sind verpflichtet nach geltenden Sicherheitsregeln zu handeln. Sie verhalten sich so, dass andere durch ihr Handeln nicht gefährdet werden und beteiligen sich an der Weiterentwicklung der Sicherheit.

4.2.4 Sicherheitsorganisation

Die Sicherheitsorganisation ist in die betriebliche Organisation integriert und umfasst die zuvor beschriebenen Verantwortlichen und ihre zuständigen Funktionen.

Die Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche sowie Tätigkeiten bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes sind durch den Alarmplan, welcher als Anhang A-2 angehängt ist, geregelt.

4.3 Ablauforganisation

Aufgrund der Betriebsorganisation bzw. der Betriebsgröße ergeben sich die notwendigen Regelungen in Bezug auf das SMS aus den in den folgenden Kapiteln festgeschriebenen Abläufen.

Den oben genannten Personen steht das SMS in Papierform auf der Biogasanlage der Optigas GmbH jederzeit zur Verfügung.

4.4 Qualifikation, Schulung und Unterweisung

Die auf der Biogasanlage arbeitenden Personen werden in internen Schulungen jährlich durch die Betriebsleitung unterwiesen. Bestandteil der Unterweisungen ist unter anderem die Anlagensicherheit, der Umgang mit Gefahrstoffen, der Explosionsschutz sowie das SMS-Betriebshandbuch. Die Unterweisungen werden schriftlich dokumentiert.

Die Geschäftsführung und die Betriebsleitung verfügen ferner über die Betreiber-Schulung nach TRGS 529 und nehmen regelmäßig gemäß den gesetzlichen Vorgaben an Betreiberschulungen teil.

4.5 Einsatz von Fremdfirmen und deren Subunternehmen

Die Planung, Errichtung und Instandhaltung wird bei Fachunternehmen beauftragt und durch diese durchgeführt.

Für die Arbeiten von externen Firmen ist ein Verfahren mit Freigabeschein vorhanden, welches durch die Betriebsleitung bearbeitet wird.

Besucher und externe Firmen werden anhand der Betriebsanweisungen auf die örtlichen Gegebenheiten inklusive der Gefährdungen und das richtige Verhalten aufmerksam gemacht.

Die Überwachung der Fremdfirmen und deren Subunternehmen wird durch die Betriebsleitung koordiniert und die Unterweisung dokumentiert.

4.6 Personalauswahl und -besetzung

Für die Auswahl und Einstellung von Mitarbeitern und Anlagenpersonal ist die Geschäftsführung verantwortlich.

Hinsichtlich des Anforderungsprofils an die Qualifikation des Personals wird ein Verständnis für Arbeiten auf landwirtschaftlichen Betrieben vorausgesetzt. Durch die Geschäftsführung werden die Unterweisung der auf der Biogasanlage tätigen Personen gewährleistet und notwendige Mittel bereitgestellt.

4.7 Rechtsvorschriften und Normen, Regelungen und Informationsfluss

Die Kenntnis der Geschäftsführung über neue / aktualisierte Rechtsvorschriften, Normen und Regelungen wird über regelmäßige Schulungen sichergestellt. Verantwortlich für den Erhalt des Informationsflusses ist die Geschäftsführung. Hierbei wird sie von der Betriebsleitung unterstützt. Zur Umsetzung neuer Anforderungen werden ggf. externe Berater hinzugezogen.

5 Ermittlung und Bewertung der Risiken von Störfällen

Für die Biogasanlage der Optigas GmbH wurden die Gefahren bei der Erstellung des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen ermittelt. Dabei wurden die relevanten Gefahrenquellen gemäß der technischen Regel für Anlagensicherheit 120 [6] bewertet.

Verantwortlich für die regelmäßige Ermittlung und Bewertung der Gefahren ist die Geschäftsführung sowie die Betriebsleitung. Eine erneute systematische Erfassung von potentiellen Gefahren erfolgt nach Änderungen an der Biogasanlage und im Rahmen der systematischen Überprüfung und Bewertung des Störfallkonzeptes durch die Geschäftsführung (mind. alle 5 Jahre). Dabei werden die potentiellen Gefahren nach den vorhandenen Risikofaktoren priorisiert und entsprechende Maßnahmen ergriffen.

Ferner können außerplanmäßige Überprüfungen notwendig werden bei:

- Arbeitsunfällen, Notfällen, Beinahe-Unfällen, Schäden und Störungen, Ereignissen und Störfällen,
- neuen Sicherheitserkenntnissen und Änderungen der Anlage,
- Änderungen in den Regelwerken und
- Mängeln aus internen und externen Prüfungen.

Zusätzlich zur systematischen Erfassung der potentiellen Gefahren wurden die Gefahren auf dem Betriebsbereich im Rahmen des Explosionsschutzkonzeptes gemäß § 6 GefStoffV und der Gefährdungsbeurteilung nach BetrSichV bewertet und die vorhandenen Maßnahmen dokumentiert.

6 Überwachung des Betriebes

Wesentlicher Bestandteil des Sicherheitsmanagementsystems ist die Festlegung und Anwendung von Verfahren für den sicheren Betrieb der Anlage.

Für die Überwachung des sicheren Betriebes ist die Betriebsleitung und die auf der Biogasanlage tätigen Personen zuständig.

6.1 Betriebshandbuch / Bedienungsanleitung

Grundlage für die Durchführung der Arbeiten auf dem Betriebsbereich ist das Betriebshandbuch (Bedienungsanleitung des Errichters). Hier sind die Anweisungen, Sicherheitsvorschriften zur Vorbeugung von Unfällen und das Verhalten bei einem nicht bestimmungsgemäßen Betrieb definiert.

Das Betriebshandbuch ist jeder Person, die auf dem Betriebsbereich tätig ist, zugänglich.

Die Betriebsleitung ist verantwortlich für die Aktualisierung und Verteilung des Betriebshandbuches in der aktuellen Fassung.

6.2 Anweisungen

Neben dem Betriebshandbuch wird die Überwachung des Betriebsbereiches über Betriebsanweisungen geregelt, die in Anhang A-3 enthalten sind. Die Betriebsanweisungen stehen allen auf der Biogasanlage tätigen Personen zur Verfügung.

Die Aktualisierung der Anweisungen obliegt der Betriebsleitung.

6.3 Kontrollen

Der ordnungsgemäße Betrieb auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage wird durch Betriebsbegehungen der auf der Biogasanlage tätigen Personen oder durch die Betriebsleitung und ggf. durch externe Personen (Sachverständiger gemäß § 29b BImSchG, technische Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaft, Fachbehörde) sichergestellt.

Notwendige Änderungen am Betriebsablauf oder an den Betriebsanweisungen werden durch die Betriebsleitung ermittelt.

6.4 Wartung, Instandhaltung und Prüfung

Die Wartung und Instandhaltung werden durch die Betriebsleitung betreut.

Die Überprüfung der Biogasanlage und ihrer sicherheitsrelevanten Anlagenteile obliegt den auf der Biogasanlage tätigen Personen und der Betriebsleitung.

Geregelt wird die Wartung, Instandhaltung und Prüfung der Biogasanlage über den Wartungs- und Instandhaltungsplan. Die Festlegungen im Wartungs- und Instandhaltungsplan ergeben sich:

- aus den Vorgaben der Gefährdungsbeurteilung,
- den Prüffristen der BetrSichV,
- den Ergebnissen der Gefahrenanalyse,
- den Vorgaben des Explosionsschutzkonzeptes,
- aus den Empfehlungen der Hersteller und
- aus den Erfahrungswerten bzgl. Alterung / Korrosion von Biogasanlagen.

Der weitere Instandhaltungsbedarf ergibt sich aus den Kontrollen des Betriebsbereiches. Die Dokumentation der regelmäßigen Überprüfungen erfolgt in einer Checkliste, die an der Biogasanlage vorliegt. Über alle anderen Prüfungen werden durch die Prüfenden Prüfprotokolle angefertigt, die der Anlagendokumentation beigelegt werden.

6.5 Überwachung von Alterung und Korrosion

Aufgrund der Art und Größe des Betriebsbereiches sowie der Art der Betriebsorganisation wird die Überwachung der physikalischen Alterung durch die regelmäßige Wartung, Kontrolle und Prüfung der Anlagen sowie durch die frühzeitige Instandsetzung bei Alterungserscheinungen gewährleitstet. Darüber hinaus erfolgt die vorbeugende Instandhaltung bzw. der vorbeugende Austausch von Anlagenteilen auf Grundlage von Herstellerempfehlungen. Die Dokumentation der vorbeugenden Instandhaltung erfolgt im Prüf- und Wartungsplan.

Die Überwachung zur Einhaltung der aktuellen rechtlichen und technischen Verordnung und Regelungen erfolgt für den Betriebsbereich über die Kenntnis der Geschäftsführung und der Betriebsleitung zu neuen / aktualisierten Rechtsvorschriften, Normen und Regelungen. Daneben erfolgt die Prüfung der Einhaltung von aktuellen technischen Regeln über die Prüfung durch Fachunternehmen.

6.6 Freigabeverfahren

Für Heißarbeiten und Tätigkeiten in Behältern und engen Räumen existiert auf der Biogasanlage ein geregeltes Freigabeverfahren mit einem standardisierten Arbeitsfreigabedokument. In Anhang A-4 ist das Freigabeverfahren für Arbeiten in gefährlichen Bereichen angehängt.

Verantwortlich für das Freigabeverfahren ist die Betriebsleitung.

6.7 Kommunikation

Mittels effektiver Kommunikation der Unternehmenspolitik und der Gefahren und Schutzmaßnahmen kann eine Verbesserung der Sicherheitsleistungen erzielt werden. Das wesentliche Mittel zur internen Kommunikation stellen Unterweisungen durch die Betriebsleitung dar.

Unterweisungen finden insbesondere

- vor der Inbetriebnahme entsprechender Tätigkeiten durch neu eingestellte Personen,
- vor Anlagenabstellungen,
- nach Unfällen, Ereignissen (Brand, Explosion, Stofffreisetzungen), Störfällen und
- bei relevanten Änderungen von Betriebsanweisungen

statt.

Ferner erfolgt die Unterweisung der auf der Biogasanlage tätigen Personen bei Änderungen von Prozess-, Betriebs- oder Arbeitsabläufen und vor der Inbetriebnahme von neuen oder geänderten Anlagen, Einrichtungen oder Arbeitsmitteln.

Aufgrund der Betriebsgröße stehen die auf der Biogasanlage tätigen Personen und die Geschäftsführung in ständigem Kontakt. Weitere Kommunikationsebenen / -wege sind aufgrund der Betriebsgröße und -organisation nicht zweckmäßig.

7 Sichere Durchführung von Änderungen

Für die sichere Durchführung von Änderungen sind die Geschäftsführung und die Betriebsleitung verantwortlich.

Jegliche Änderungen werden nur in Abstimmung mit diesen Personen durchgeführt. Sie sind ebenfalls für die Auswahl von Arbeitsmitteln und neuen Stoffen verantwortlich. Bei Unkenntnis über etwaige Auswirkungen greift die Geschäftsführung auf das Wissen von externen Fachkräften zurück.

7.1 Sicherheitsrelevante Änderungen

Die Geschäftsführung ist im Zusammenwirken mit der Betriebsleitung zuständig für die Kontrolle sicherheitsrelevanter Änderungen. Hierbei wird die Geschäftsführung durch externe Fachfirmen beraten und konzeptionell unterstützt. Hierbei erfolgt ein Abgleich der zum Zeitpunkt der Änderung geltenden technischen Regelwerke.

7.2 Inbetriebnahme geänderter technischer Anlagen

Zuständig für die Inbetriebnahme geänderter technische Anlagen ist die Geschäftsführung und die Betriebsleitung. Sie garantieren, dass neue bzw. geänderte technische Anlagen einen sicherer Betrieb gewährleistet. Die Abnahme von geänderten technischen Anlagen erfolgt durch die Geschäftsführung und Betriebsleitung.

Bei Bedarf werden die Geschäftsführung und Betriebsleitung durch externe Fachfirmen unterstützt.

7.3 Änderungen in der Dokumentation und Organisation

Zur systematischen Erfassung von potentiellen Gefahren werden technische, dokumentarische und organisatorische Aspekte geprüft. Basis der Beurteilung ist die vorhandene Gefahrenanalyse.

Zuständig für Änderungen in der Dokumentation und Organisation ist die Geschäftsführung und die Betriebsleitung.

8 Planung für Notfälle

Die betrieblichen Gefahrenabwehrmaßnahmen sind im Alarmplan in Anhang A-2 festgelegt. Die notwendigen Schritte im Notfall sind hier beschrieben. Örtliche Rettungsdienste, z. B. Feuerwehren, werden bei Notfallübungen mit eingebunden.

Gesamtverantwortlich für den korrekten Ablauf ist die Geschäftsführung sowie die Betriebsleitung. Die auf der Biogasanlage tätigen Personen sind verpflichtet, im Fall einer Betriebsstörung, nach den vorgegebenen Regelungen zu handeln.

8.1 Notfallübung

Verantwortlich für die Organisation und Durchführung sowie deren Dokumentation ist die Betriebsleitung. Auf dem Betriebsbereich der Biogasanlage werden jährlich Notfallübungen oder Begehungen mit der zuständigen Feuerwehr angeboten.

8.2 Ermittlung vorhersehbarer Notfälle

Die Ermittlung der vorhersehbaren Notfälle erfolgt für den Betriebsbereich über die Bewertung der stofflichen, betrieblichen, umgebungsbedingten und naturbedingten Gefahrenquellen und werden im Konzept zur Verhinderung von Störfällen ermittelt und bewertet.

Verantwortlich für die Erstellung und Fortschreibung des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen ist die Geschäftsführung.

8.3 Meldepflichten

Nach dem Auftreten eines Ereignisses auf dem Betriebsbereich der Optigas GmbH erfolgt die Meldung gemäß Anhang VI der Störfall-Verordnung an die zuständigen Behörden. Der Meldungsablauf bei Ereignissen sowie die Anforderungen anderer Rechtsgebiete ist für den Betriebsbereich in der Übersicht zu den gesetzlichen Meldepflichten in Anhang A-5 geregelt.

In Anhang A-6 ist eine Vorlage für die Meldung eines Ereignisses nach § 19 der Störfall-Verordnung angehängt.

8.4 Information der Öffentlichkeit

Durch die Geschäftsführung der Optigas GmbH wird eine Information der Öffentlichkeit gemäß den Anforderungen des §§ 8a und 11 in Verbindung mit Anhang V der Störfall-Verordnung erstellt.

Durch die Geschäftsführung wird die Öffentlichkeit einen Monat vor Inbetriebnahme sowie einen Monat vor der Inbetriebnahme bei störfallrelevanten Änderungen informiert.

Die Pflichten zur regelmäßigen Aktualisierung werden durch die Geschäftsführung wahrgenommen.

9 Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems

Das Sicherheitsmanagementsystem (SMS) für den Betriebsbereich der Optigas GmbH wird in regelmäßigen Abständen (mind. einmal jährlich) auf Vollständigkeit, Effektivität, Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit durch die Geschäftsführung und Betriebsleitung kontrolliert und bewertet.

Bei der systematischen Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS wird sichergestellt, dass das System und die Anweisungen bekannt, implementiert und dokumentiert sind sowie überwacht werden. Schwachstellen werden rechtzeitig erkannt und konkrete Maßnahmen ergriffen.

Zur systematischen Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS gehören die aktive und die reaktive Überwachung.

9.1 Aktive Überwachung

Aktive Überwachung ist die Überprüfung, inwieweit vorgesehene Pläne und Ziele erreicht und ob Sicherheitsmaßnahmen präventiv sind, und nicht erst nach dem Eintreten von Störfällen und Unfällen, umgesetzt werden.

Die aktive Überwachung erfolgt durch tägliche Begehungen der Betriebsleitung und der auf der Biogasanlage tätigen Personen. Die Begehungen ermöglichen es dem Unternehmen kontinuierlich Verbesserungspotentiale zu ermitteln. Für die Ableitung geeigneter Maßnahmen aus den täglichen Begehungen sind die Geschäftsführung und die Betriebsleitung verantwortlich.

9.2 Reaktive Überwachung

Als reaktive Überwachung gelten auf der Biogasanlage die Feststellung bzw. Ermittlung der Ereignisfallursachen durch die Geschäftsführung und die Betriebsleitung sowie ggf. unter Hilfestellung externer Fachkräfte. Sie ist ebenfalls dafür zuständig Maßnahmen abzuleiten und umzusetzen, um ein erneutes Eintreten der Ereignisfallursachen zu verhindern.

Sämtliche Betriebsstörungen der Biogasanlage werden vom Prozessleitsystem erfasst. Die Störungen werden durch die Geschäftsführung und die Betriebsleitung untersucht und bewertet.

Relevante Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes werden im Betriebstagebuch auf der Biogasanlage dokumentiert.

10 Freigabe

Der Betreiber ist verantwortlich für die Sicherheit seiner Anlagen. Zur Erfüllung seiner Aufgaben im Hinblick auf die Implementierung eines Sicherheitsmanagementsystem zur Umsetzung des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen wurde das vorliegende Betriebshandbuch erstellt.

Das SMS-Betriebshandbuch stellt die Ablauforganisation des Betriebsbereiches der Optigas GmbH dar. Die hierin beschriebenen Abläufe sind von den Mitarbeitern sowie von den Mitarbeitern von Fremdfirmen einzuhalten.

Tabelle 10-1: Freigabeverzeichnis

Firma	Name	Funktion	Unterschrift	Datum
erstellt durch				
ARU P&U GmbH	Hr. Janzen	Verfasser	Nick Janzen	07.03.2024
freigegeben durch				
Optigas GmbH	Hr. Dierkes	Geschäftsführung		

11 Grundlagen

11.1 Rechtliche Grundlagen

[1] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV); von 06/2020

[2] Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlamentes und des Rates über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung); von 05/2006

[3] Straßenverkehrs-Ordnung (StVO); von 07/2021

11.2 Technische Regeln, Richtlinien und Normen

[4] KAS-55 – Mindestangaben im Sicherheitsbericht, von 04/2021

[5] KAS-19 – Leitfaden zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen und zum Sicherheitsmanagementsystem, von 11/2018

[6] TRAS 120 - Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen; von 01/2019

[7] KAS-43 – Empfehlungen zur Ermittlung der Mengen gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen; von 11/2018

[8] KAS-1 – Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA); von 10/2017

[9] VDI 2180 – Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie - Einführung, Begriffe, Konzeption; von 04/2019

[10] TRAS 310 – Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser; von 01/2023

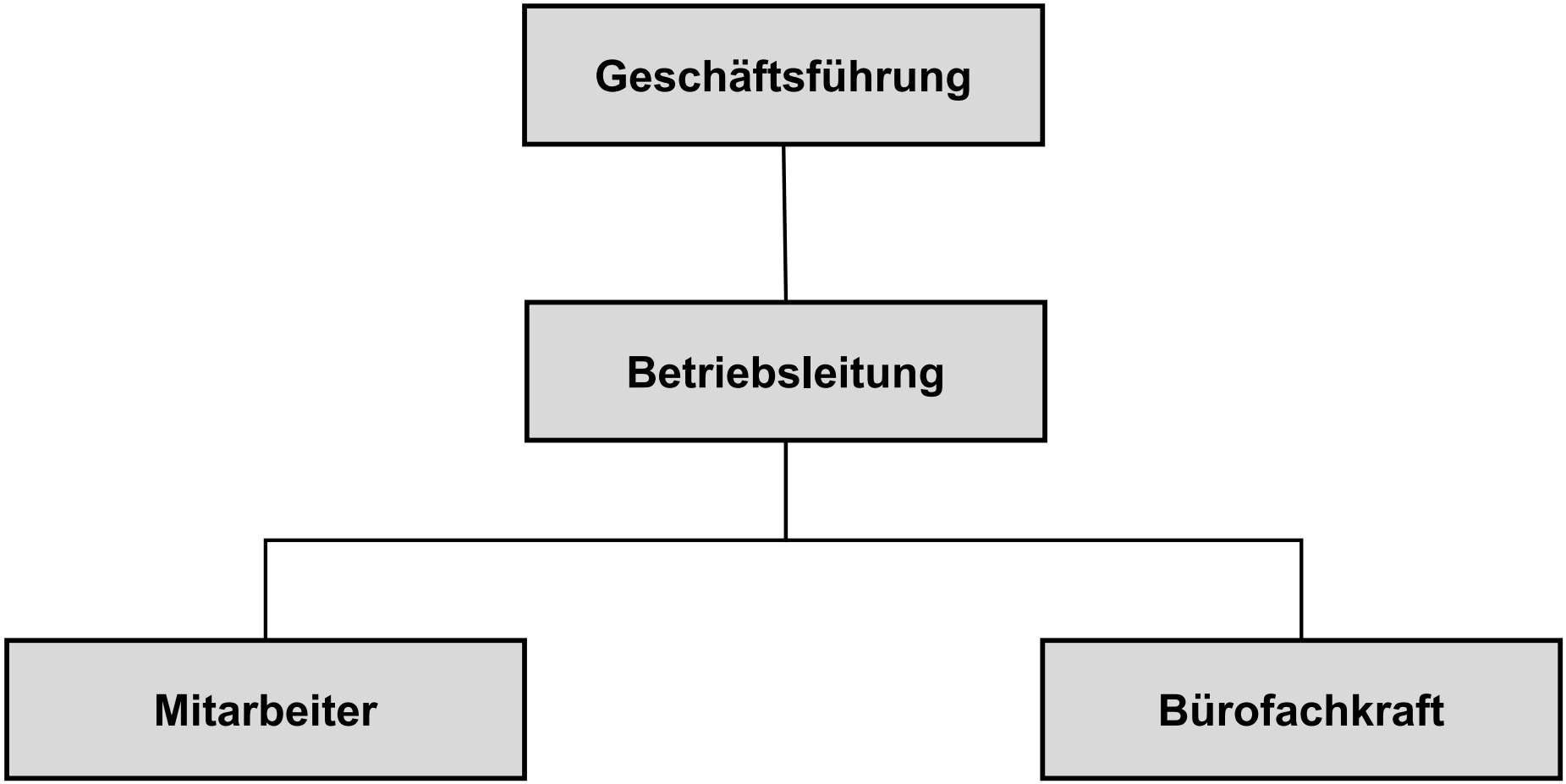
[11] TRAS 320 – Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten; von 06/2022

[12] KAS 18 – Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung — Umsetzung § 50 BImSchG; von 11/2010

[13] KAS 32 – Arbeitshilfe Szenarien spezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18; von 11/2015

Organigramm

OPTIGAS



Alarmplan

Anhang A-2 zum SMS-Betriebshandbuch

Tabelle: Alarmplan der Optigas GmbH

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Personenschaden	Mündlich, Telefon	1. Notruf Rettungsdienst	Mitarbeiter	Rettungsdienst
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Erst-Helfer
		3. Erste Hilfe leisten		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		4. Rettungsdienst einweisen		
Explosion	Mündlich, Telefon	1. Notruf Rettungsdienst	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Vollständigkeit aller Personen (inkl. Fremdfirmen und Besucher) auf dem Betriebsbereich feststellen.		
		4. Feuerwehr einweisen	Betriebsleitung/ Geschäftsführung	Zuständige Überwachungsbehörde

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Feuer (BHKW-Räume, Gaskühlung/ -verdichter)	Feueralarm über Prozesssteuerung und Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	1. Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		
	Mündlich, Telefon	3. Not-Aus betätigen		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		4. Gaszufuhr zum betroffenen Bereich absperren		
		5. Feuerwehr einweisen		
		6. Fackel in Betrieb nehmen		
Feuer an Gasspeichern von Gärbehältern	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Betroffene Behälter gas- und substratseitig absperren (Substratpumpen AUS, Absperrarmaturen ZU), Beachtung von Eigenschutz!		
		4. Brennendes Biogas nicht löschen! (Abrennen verhindert die unkontrollierte Entstehung von Ex-Atmosphäre in der Umgebung der Austrittsstelle)		
		5. Feuerwehr einweisen		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Feuer in elektrischen Anlagen	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Wenn unter Beachtung des Eigenschutzes möglich, Löschversuch mit geeignetem Löschmittel unternehmen. Wenn nicht möglich: Feuerwehr abwarten.		
		4. Feuerwehr einweisen	Betriebsleitung/ Geschäftsführung	Energieversorger
		5. Notstromversorgung gemäß Notstromkonzept in Betrieb nehmen		
Feuer allgemein	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Löschversuch unter Beachtung des Eigenschutzes unternehmen. Wenn nicht möglich: Feuerwehr abwarten.		
		4. Feuerwehr einweisen.		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Gasaustritt BHWK oder Gaskühlung/ -verdichter	Gasalarm über Prozesssteuerung und Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	1. Im betroffenen Bereich Zündquellen vermeiden! (keine elektrischen Schalter betätigen, kein offenes Feuer, keine Funken, nur Ex-geschützte Betriebsmittel)	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Gaszufuhr zum betroffenen Anlagenbereich absperren	Betriebsleitung/ Geschäftsführung	Zuständige Überwachungsbehörde
		4. Not-Aus betätigen		
		5. Betroffene Bereich auf Gas prüfen (mobiles Gasmessgerät)		
		6. Betroffenen Bereich lüften, Eigenschutz beachten!		
		7. Je nach Größe der Leckage Feuerwehr alarmieren		
		8. Fachbetrieb informieren		
		9. Feuerwehr einweisen		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Massive Gasleckage an den Gasspeichern	Mündlich, Telefon	1. Notruf Feuerwehr	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Heißarbeiten auf dem Betriebsbereich einstellen		
		4. Kraftfahrzeuge auf dem Betriebsbereich abstellen und ausschalten		
		5. Rauchverbot auf dem Betriebsbereich		Zuständige Überwachungsbehörde
		6. Feuerwehr einweisen		
		7. Gasleckage abdichten		
Austritt von Substrat	Mündlich, Telefon	1. Person(en) aus dem Gefahrenbereich bringen oder Gefahrstelle absichern. Eigenschutz beachten!	Mitarbeiter	Feuerwehr
		2. Havarieschieber SH1 am Kontrollschacht „Stadtkanal“ schließen		Betriebsleitung/ Geschäftsführung
		3. Betriebsfremde Fahrzeuge vom Betriebsgelände entfernen lassen		
	Leckagemeldung Prozesssteuerung/Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	4. Ein- und Ausfahrten Offenbergweg und Egon-Senger-Straße mit Sand verschließen (liegt vor Ort)		
		5. Wenn möglich Leckage unter Beachtung des Eigenschutzes beseitigen		

Schadensart	Alarmierung	Maßnahmen	Meldeweg	
			Meldung durch	Meldung an
Stromausfall	Mündlich, Telefon	1. Notstromversorgung gemäß Notstromkonzept in Betrieb nehmen	Mitarbeiter	Betriebsleitung/ Geschäftsführung
	Störmeldung Prozesssteuerung/Weiterleitung auf Bereitschaftshandys	2. Kritische Anlagenteile gemäß Notstromkonzept regelmäßig kontrollieren		

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Biogasanlage

1. ANWENDUNGSBEREICH

Alleinarbeit auf der Biogasanlage

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Bei Alleinarbeit kann nach einem Unfalleintritt nicht ohne weiteres die Erste-Hilfe-Kette in Gang gesetzt werden.
- Deswegen können durch unterlassene Erstmaßnahmen schwerwiegende Folgen auch aus vermeintlich leichten Unfällen entstehen.

3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Alleinarbeiter nicht dort einsetzen, wo
  - Gefährdungen durch Gefahrstoffe oder Sauerstoffmangel in der Atmosphäre vorhanden sind,
  - an Maschinenteilen Einzugsgefahren vorhanden sind,
  - hochgelegene Arbeitsplätze mit Absturzgefahr benutzt werden,
  - an elektrischen Anlagen gearbeitet werden muss.
- Grundsätzlich sind die auftretenden Gefährdungen zu ermitteln und danach die Art der Arbeitsausführung zu bestimmen.

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Bei Abläufen, die von der vorgesehenen Verfahrensweise abweichen, muss die Arbeit unterbrochen werden und mit dem Vorgesetzten ein neuer Ablauf festgelegt werden.

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Ein funktionierendes Kommunikationssystem muss der Alleinarbeitende besitzen und auch nach Unfalleintritt bedienen können.
- Erste Hilfe leisten nach Eingang des Hilferufs innerhalb eines Zeitraums von max. 15 Min. Hierbei können nur die Verletzungen berücksichtigt werden, die aufgrund der auszuführenden Arbeit entstehen können.
- Arzt und Vorgesetzten informieren, ggf. Rettungsdienst alarmieren.

6. INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG



- Nach Maßgabe der vorgeschriebenen Anforderungen an die durchzuführende Arbeit können hier nur Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten kleineren Umfangs ausgeführt werden.

Datum:
Nächste
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung
gem. GefStoffV u. VSG 4.5

OptiGas

„Einsatz von nickel- und cobalthaltigen Spurenelementmischungen in Biogasanlagen“

1. GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG

Karzinogene, keimzellenmutagene, reproduktionstoxische und sensibilisierende Gemische

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT




- Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und bei Hautkontakt!
- Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
- Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
- Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome, Atembeschwerden verursachen.
- Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
- Verursacht schwere Hautreizungen und Augenschäden.
- Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition durch Einatmen.
- Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
- Reaktion mit Alkalien. Setzt bei Kontakt mit Säuren giftige Gase frei!




3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN




Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln richten sich grundsätzlich nach den Inhalten des produktspezifischen Sicherheitsdatenblattes bzw. den Angaben der Produktinformation des jeweiligen Präparates.

- **Augenschutz:** Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden.
- **Atemschutz:** Mindestens FFP3-Maske oder P3-Maske verwenden.
- **Handschutz:** Geeignete Chemikalienschutzhandschuhe verwenden.
- **Körperschutz:** Geeigneten Chemikalienschutzanzug verwenden.

Unter Verschluss aufbewahren. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Von Nahrungsmitteln und Getränken und Futtermitteln fernhalten. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort wechseln. Kontakt vermeiden; nur im geschlossenen System verwenden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Krebserregende Gefahrstoffe sind nur Fachkundigen zugänglich und werden nur von diesen verwendet!
→ Weitere Einzelheiten vom Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt!




4. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN

Bei Brand: Umgebungsluft unabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser sind entsprechend den behördlichen Vorschriften zu entsorgen.

Bei Freisetzung: Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Für ausreichende Lüftung sorgen.

Mit Chemikalien-Bindemittel aufnehmen u. in geschlossene Behälter füllen.
STAUBENDES MATERIAL nicht kehren! Material sachgerecht entsorgen!

5. ERSTE HILFE – NOTRUF 112



- **Nach Einatmen:** Für Frischluft sorgen.
- **Nach Hautkontakt:** Mit Seife/ Wasser waschen. Bei Hautreizungen Arzt aufsuchen.
- **Nach Augenkontakt:** Einige Minuten behutsam mit Wasser ausspülen.
- **Nach Verschlucken:** Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken.
- **In jedem dieser Fälle:** Sofort ärztlichen Rat einholen!
- **Ersthelfer:**_____
- **Arzt:**_____
- **Giftinformationszentrum: 0551-19240**



Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

6. SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Als gefährlichen Abfall entsorgen (siehe Hinweis Abschnitt 13 im Sicherheitsdatenblatt). Nicht kontaminierte Verpackungen können einem Recycling zugeführt werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Verpackungsinhalt (Gemisch) zu entsorgen.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Biogasanlage

1. ANWENDUNGSBEREICH

Annahme von Fremdanlieferungen

Diese Betriebsanweisung gilt für die Anlieferung von Fremdsubstraten

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Gefahr durch unerlaubte Substanzen
- Gefahr durch Überfüllung
- Lieferverkehr

3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN







1. Die Fahrer haben sich dem Gelände der Biogasanlage in gemäßigtem Tempo zu nähern und sich beim Betriebsleiter zu melden.
2. Die Begleitpapiere werden vom Betriebsleiter geprüft:
   - EAK-Nummer des Stoffes stimmt mit Besteller Ware bzw. der genehmigten Stoff liste überein.
   ja, es erfolgt eine visuelle Prüfung vor Annahme
   nein, die Annahme wird verweigert.
3. Der Betriebsleiter weist dem Fahrer einen Abladeplatz bzw. eine Tankeinrichtung zu und überwacht den Entleerungsvorgang.
4. Die Annahmeplätze sind stets sauber zu halten.
5. Der Lieferant und der Betreiber erhalten jeweils ein Exemplar des Lieferscheins.
6. Der Betriebsleiter trägt die Lieferung im Betriebsprotokoll mit Herkunft und Menge ein.
7. Die Lieferscheine und Nachweisunterlagen müssen mindestens 5 Jahre aufbewahrt werden.

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Im Gefahrfall ist die Annahme zu verweigern.
- Bei Freisetzungen von gefährlichen Stoffen ist der Bereich umgehend zu verlassen und erst nach Abklingen der Gefahr oder mit entsprechender Schutzausrüstung zur Behebung der Störung wieder zu betreten.
- Absperren der Gefahrenstelle.
- Reinigung der Störungsstelle.

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Bei Unfällen ist Erste Hilfe zu leisten (Blutungen stillen, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, Schockbekämpfung) und der Unfall zu melden.
- Ersthelfer: siehe Aushang
- NOTRUF: siehe Aushang
- Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

6. INSTANDHALTUNG, PRÜFUNGEN

- Reparaturen nur von Sachkundigen durchführen lassen.
- Zur Wartung und Instandhaltung die Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

Datum:
Nächste
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Gruben und Schächte

1. ANWENDUNGSBEREICH

Gruben und Schächten bei Biogasanlagen

Diese Betriebsanweisung gilt für Arbeiten in Gruben und Schächten

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Gefahr durch Hineinstürzen.
- Gefahr durch erdverlegte Leitungen. Gas- und Wasseraustritt
  Erstickungs-, Vergiftungs-, Explosionsgefahr (Betriebsanweisung Biogas beachten)
  Stromverletzungen.
- Gefahr beim Betreten und Verlassen. Absturz, Stürzen und Anstoßen.



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN









1. Vor dem Öffnen ist die Grube bzw. der Schacht abzusperren.
2. Vor dem Einsteigen in die Grube bzw. den Schacht ist für ausreichend Frischluftzufuhr zu sorgen und dies ist durch ein entsprechendes Messgerät zu überwachen.
   Eine ausreichende Lüftung liegt vor wenn:
   - Methangehalt kleiner als 0,5 Vol%
   - Kohlendioxidgehalt kleiner als 0,5 Vol%
   - Schwefelwasserstoffgehalt kleiner 0,001 Vol%
   - Sauerstoffgehalt größer als 20 Vol%
3. Das Einsteigen ist nur zulässig, wenn sich eine zweite Person in Sichtweite und sicherer Position zur Überwachung und Sicherung aufhält. Der Einsteigende ist so zu sichern, dass seine Rettung jederzeit ohne Gefahr möglich ist.
4. Das Einsteigen zur Bergung Verunglückter ist nur zulässig, wenn der Einsteigende so gesichert ist, dass er selbst jederzeit den Gefahrbereich verlassen kann und geeignete Hilfsmittel zur Sicherstellung der Atemluft verwendet.
5. Geeignete Körperschutzmittel benutzen (Sicherheitsschuhe, Helm, Handschuhe ggf. Gehörschutz und Warnweste).
6. Freigelegte Leitungen sind zu sichern. Zulässige Abstände der Geräte einhalten.
7. Funkenarmes Werkzeug verwenden.

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Im Gefahrfall ist der Graben bzw. die Grube sofort zu lassen.
- Betreten des eingestürzten Bereichs nur bei zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen, da Gefahr für Retter besteht.
- Nach Möglichkeit Personen aus dem Gefahrenbereich evakuieren.
- Absperren der Unfallstelle.

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Bei Unfällen ist Erste Hilfe zu leisten (Blutungen stillen, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, Schockbekämpfung) und der Unfall zu melden.
- Ersthelfer: siehe Aushang
- NOTRUF: siehe Aushang
- Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.



Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

6. INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

	• Regelmäßig die Funktion und den Zustand des Verbaumaterials von einer befähigten Person überprüfen lassen. • Reparaturen nur von Sachkundigen durchführen lassen. • Zur Wartung und Instandhaltung die Betriebsanleitung des Herstellers beachten.	

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Nummer: 07
Bearbeitungsstand: 03/2015

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Leitern und Tritte

1. ANWENDUNGSBEREICH

Leitern und Tritte

Diese Betriebsanweisung gilt für die Benutzung von Leitern und Tritten

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Gefahren bei der Benutzung von Leitern und Tritten insbesondere durch:

- Herunterfallen.
- Umkippen der Leiter.
- Abrutschen der Leiter oder des Benutzers.
- Herunterspringen.
- Herabfallen/-werfen von Gegenständen.



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Leiter und Tritte vor Benutzung auf Beschädigungen prüfen.
- Stehleitern nicht als Anlageleitern benutzen.
- Spreizsicherung von Stehleitern vor dem Aufstieg spannen.
- Schwerpunkt beachten, nicht zu weit herauslehnen.
- Anstellwinkel der Leiter 65°-75°, ggf. Leiter anbinden, einhaken oder durch einem weiteren Mitarbeiter festhalten lassen.
- Auf- und Abstiegsflächen frei von Gegenständen.
- Leitern und Tritte nicht hinter geschlossenen Türen aufstellen, Türen ggf. verschließen.
- Höhenausgleich oder eine Spezialleiter an Treppen/unebenen Standorten verwenden.
- Anlegeleitern mindestens einen Meter über die Austrittsstelle hinausragen lassen (ca. 4 Sprossen).
- Für Holzleitern keine deckenden Farbanstriche verwenden.
- Schuhsohlen frei von Verunreinigungen (Abrutschgefahr).
- Mit dem Gesicht zur Leiter auf- und absteigen.
- Mit mindestens einer Hand festhalten.
- Beide obere Sprossen einer Stehleiter nicht besteigen.
- Leitern nur für Arbeiten von geringem Umfang einsetzen.
- Standfläche ≤ 7,0m über Aufstellfläche.
- Gesamtgewicht von Werkzeug + Material ≤ 10 kg.
- Arbeiten in > 2,0m und ≤ 7,0m Höhe maximal 2 Stunden.
- Keine Gegenstände mit mehr als 1,0 m² Fläche mitnehmen.
- Keine Stoffe und Maschinen/Geräte benutzen, die zusätzliche Gefahr darstellen (z.B. Gefahrstoffe oder schweißen, Zweihandmaschinen).
- Leitern und Tritte so lagern, dass sie gegen mechanische Beschädigungen, Austrocknen, Verschmutzen und Durchbiegen geschützt sind.
- Leitern nicht provisorisch flicken.
- Keine behelfsmäßige Verlängerung.

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Schadhafte Leitern und Tritte sind der Benutzung zu entziehen
- Beschädigungen sind zu melden an: Rolf Sandbrink, 0171-5585956

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Erste Hilfe leisten.
- Gegebenenfalls Rettungsdienst alarmieren, Arzt und Vorgesetzten informieren.
- Notruf: 112
- Unfall melden.



Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

6. INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

	• Wartungs- und Reparatur- und Überprüfungsarbeiten regelmäßig ausschließlich durch qualifiziertes und beauftragtes Personal.	

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

Gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Substratbehälter

1. ANWENDUNGSBEREICH

Inbetriebnahme von gasbeaufschlagten Substratbehältern

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Die Gase werden insbesondere durch Bewegen von Gülle oder Substrat freigesetzt. Dabei können gefährliche Gaskonzentrationen entstehen, die sich über längere Zeit halten.
Bei einem Methananteil über 50% ist Biogas leichter als Luft, sonst schwerer.

- Lebensgefahr durch Schwefelwasserstoff (H_2S)
  Vorsicht: H_2S lähmt den Geruchsnerv, höhere Konzentrationen werden nicht mehr wahrgenommen.
- Erstickungsgefahr durch Kohlendioxid (CO_2)
- Explosionsgefahr durch Methan (CH_4)
- Gesundheitsgefahren durch Ammoniak (NH_3)
- Gesundheitsgefahren durch Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Einzeller, Würmer) von denen einige bei der Aufnahme in den Körper Erkrankungen auslösen können. Diese sind in einer gesonderten Betriebsanweisung erfasst.

3.1 SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Während der Inbetriebnahme können im Gasraum des Gärbehälters explosionsfähige Gasgemische vorhanden sein. Funkenbildung ist unbedingt zu vermeiden!



1. Es dürfen keine beweglichen Anlagenbauteile z.B. Schneckeneinträge, Einspülschächte, Rührwerksverstellungen, Biobull-Rührwerke, Feststoffdosierer, Senkrechtrührwerke, Tauchmotorrührwerke u. s. w. in der Inbetriebnahmephase in Betrieb genommen werden.
2. Alle Schutzbereiche aus dem Ex-Zonenplan sind zu beachten.
3. Verwenden von funkenarmen Werkzeug.
4. Die leeren Gärbehälter sind zunächst vom Gaserfassungssystem abgesperrt, und stehen über die geöffneten Überdrucksicherungen und Abströmleitungen mit der Atmosphäre in Verbindung.
5. Die Gärbehälter werden mit möglichst aktivem Substrat innerhalb kurzer Zeit gefüllt, bis alle Zu- und Abläufe (Flüssigkeitsverschlüsse) mit Substrat abgedichtet sind. Da nach erfolgt das Aufheizen des Gärsubstrats.
6. Während des Anfahrens/Aufheizens der Anlage darf nicht weiter beschickt werden.
7. Die beim anlaufenden Vergärungsprozess entstehenden Gase verdrängen die vorhandene Luft im Fermenter und entweichen über die Abströmleitung (Gasüberdrucksicherung) ins Freie.

3.2 SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Im Bereich der Überdrucksicherung kann es stets zum Entweichen von Biogas-Luftgemischen kommen. Hier ist jede Möglichkeit der Funkenbildung auszuschließen.

8. Die Gasqualität muss mindestens täglich mit einem Handmessgerät geprüft werden (z.B. Probenahmestutzen in den Gasüberdrucksicherungen). Die Gasqualität ist aus reichend und nicht explosionsgefährdet, wenn der Methangehalt des Gases höher als 30% ist und der Sauerstoffgehalt < 3% beträgt.
9. Die Über-/Unterdrucksicherung wird in Funktion gesetzt.
10. Die Befüllung des Gasleitungssystems mit Biogas geschieht durch Öffnen der Absperrklappen an den Behältern. Die Sperrflüssigkeitsvorlage der Kondensatabscheider müssen vollständig mit Wasser gefüllt sein.
11. Bei ausreichender Biogasqualität werden die BHKW in Betrieb genommen. Sie saugen das Gas mittels Gebläse aus den Gasspeichern an. Ausreichende Biogasqualität kann durch die fest installierte Gasmessung festgestellt werden.

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Substratbehälter

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Gasverbrauchseinrichtungen abschalten und Gaszufuhr sperren.
- Ein Wiedereinschalten der Gasverbrauchseinrichtungen darf erst erfolgen, wenn die Ursachen für die Störung ermittelt sind und entsprechende Maßnahmen zu ihrer Beseitigung getroffen wurden.
- Könnte die Ursache ein Leck in der Gaszone des Behälters oder im Gaserfassungssystem sein, muss das Gaserfassungssystem analog der Inbetriebnahmephase gespült werden, bevor ein Wiedereinschalten der Gasverbrauchseinrichtungen zulässig ist.
- Werden Undichtigkeiten festgestellt, die nicht sofort beseitigt werden können oder weist die Biogasanlage sonstige Mängel auf, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können, so ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen.
- Auf jeden Fall Zündung des explosiven Gemisches vermeiden.

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten
- Arzt verständigen, Hinweis auf Vergiftung durch Schwefelwasserstoff geben.
- Für ausreichend Frischluft sorgen.

6. INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

A

- Regelmäßige Sicht- und Geruchskontrollen zur Überprüfung der Dichtheit der Biogasanlage (Biogas ist ein geruchsintensives Gas)
- Notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten sind von Fachpersonal auszuführen.
- Regelmäßige Kontrolle der persönlichen Schutzausrüstung.
- Regelmäßige Kontrolle der Feuerlöschgeräte.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Betriebsanweisung
gem. §14 GefStoffV

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Technikraum

1. GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG

Biogase/ Gärsubstrate/ Gärreste

2. ANWENDUNGSBEREICH




- Im Technikraum ist eine Leckageüberwachung installiert. Die Leckageüberwachung erkennt einen unzulässig hohen Flüssigkeitspegel auf dem Boden des Raumes, z.B. durch Undichtigkeiten im Rohrleitungssystem. Durch Undichtigkeiten kann es zum Austritt von Gärsubstraten, Gärresten und Biogas kommen.
- Die Leckageüberwachung gibt ein Signal an die Steuerung, um die Pumpen abzuschalten und die Pneumatikschieber zu schließen.





3. SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN




- Bei der Fehlermeldung „Leckage Technikraum“ sind folgende Schutzmaßnahmen zu ergreifen:
- Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung
- Tür nach außen öffnen und für größtmögliche Belüftung sorgen!
- Vor Betreten des Technikraumes freimessen
- Nach Freimessung Ermitteln des Lecks während kontinuierlicher Lüftung
- Wenn möglich, Leckage abschiebern (im Technikraum oder draußen), um ein Aushebern der Behälter auszuschließen
- Vermeidung von Zündquellen (keine elektrische Zündquelle, kein Rauchen oder offenes Feuer, kein Schweiß- oder Schneidearbeiten durchführen, keine Lichtprobe)




4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL



- Vorsicht: Rutschgefahr durch schmierigen Boden

5. ERSTE HILFE – NOTRUF 112



- Nach Augenkontakt. Augen bei gespreizten Lidern 10 Minuten unter fließendem Wasser gründlich ausspülen,
- Augenarzt konsultieren
- Nach Hautkontakt: Betroffene Hautpartien mit viel Wasser und Seife gründlich abwaschen, verunreinigte Kleidung entfernen, anschließend fetthaltige Hautschutzcreme verwenden
- Bei Einatmen an frische Luft bringen, ggf. Atemspende, Arzt konsultieren

6. SACHGERECHTE ENTSORGUNG

A

- Auffangen des Gärsubstrates oder Gärrestes im Auffangschacht vor dem Technikgebäude

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Substratbehälter

1. ANWENDUNGSBEREICH

Befüllung/Entleerung von gasbeaufschlagten Substratbehältern im Anlagenbetrieb

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT







- Gülle und Substrat sind nicht einer Wassergefährdungsklasse eingestuft. Jedoch bei konzentrierter Freisetzung großer Mengen kann es zu Gefährdungen der Umwelt kommen. (Wasser, Boden, Fauna, und Flora)
- Die Gase werden insbesondere durch Bewegen von Gülle oder Substrat freigesetzt. Dabei können gefährliche Gaskonzentrationen entstehen, die sich über längere Zeit halten.
- Bei einem Methananteil über 50% ist Biogas leichter als Luft, sonst schwerer.
- Lebensgefahr durch Schwefelwasserstoff (H_2S)
  Vorsicht H_2S lähmt den Geruchsnerv, höhere Konzentrationen werden nicht mehr wahrgenommen
- Erstickungsgefahr durch Kohlendioxid (CO_2)
- Explosionsgefahr durch Methan (CH_4)
- Gesundheitsgefahren durch Ammoniak (NH_3)
- Gesundheitsgefahren durch Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Einzeller, Würmer) von denen einige bei der Aufnahme in den Körper Erkrankungen auslösen können. Diese sind in einer gesonderten Betriebsanweisung erfasst.



3.1 SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Es ist jederzeit über Kontrolle der Schieberstellungen sicherzustellen, dass kein Substrat unkontrolliert aus den Behältern auslaufen kann.



Beim Befüll-/Entleervorgang von Behälter über Tankstutzen muss die Reihenfolge der Öffnungs- und Schließvorgänge beachtet werden:

1. Schieber an der Auslaufmündung schließen und Tankfahrzeug ankoppeln.
2. Schieber am zu entleerenden Behälter öffnen.
3. Schieber an der Auslaufmündung und Fahrzeug öffnen.
4. Pumpvorgang
5. Schieber an der Auslaufmündung und Fahrzeug schließen.
6. Schieber an zu entleerendem Behälter schließen,
7. Restentleerungsschieber am Stutzen öffnen, um Rest aus Schlauch und Kupplung in Auffangschacht zu leiten.
8. Tankfahrzeug abkoppeln, Restentleerungsschieber schließen und Schieber an der Auslaufmündung öffnen, damit sich kein Überdruck in der Leitung bilden kann.

3.2 SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Beim Befüllen/Entleeren von gasbeaufschlagten Substratbehältern sind der Flüssigkeitsfüllstand sowie der Füllstand im Gasspeicher zu beachten.

1. Der Vorgang darf nur in der Geschwindigkeit und Menge vorgenommen werden, in der das Gas in den Gasspeicher entwichen bzw. aus dem Gasspeicher nachströmen kann, ohne dass die Schutzeinrichtungen des Gassystems (Über-Unterdrucksicherungen/ Leckageerkennung) ansprechen.
2. Die Maximalfüllstände sind einzuhalten, damit keine Gasleitung verstopfen kann bzw. keine Gassicherheitseinrichtung wirksam wird.
3. Die Minimalfüllstände sind einzuhalten, damit kein Gas über Flüssigkeitsverschlüsse entweichen kann, und Rührwerke eingetaucht bleiben.
4. Alle Schutzbereiche aus dem Ex-Zonenplan sind zu beachten und funkenarmes Werkzeug zu verwenden.
5. Es dürfen keine Arbeiten im Bereich der Über/Unterdrucksicherung durchgeführt werden.

Im Bereich der Über-/Unterdrucksicherung kann es bei zu schneller Befüllung/Entleerung stets zum Entweichen bzw. Eindringen von Biogas-Luftgemischen kommen. Hier ist jede Möglichkeit der Funkenbildung auszuschließen.

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Substratbehälter

4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Befüllung /Entleerung sofort einstellen
- Nicht explosionsgeschützte elektrische Installation innerhalb und außerhalb des Behälters stromlos schalten.
- Gasverbrauchseinrichtungen abschalten und Gaszufuhr sperren.
- Die Wiederaufnahme des Betriebs darf erst erfolgen, wenn die Ursachen für die Störung ermittelt sind und entsprechende Maßnahmen zu ihrer Beseitigung getroffen wurden.
- Auf jeden Fall Zündung des explosiven Gemisches vermeiden.

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten
- Arzt verständigen, Hinweise auf Vergiftung durch Schwefelwasserstoff geben.
- Für ausreichend Frischluft sorgen.

6. INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

A

- Regelmäßige Sicht- und Geruchskontrollen zur Überprüfung der Dichtheit der Biogasanlage (Biogas ist ein geruchsintensives Gas)
- Notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten sind von Fachpersonal auszuführen.
- Regelmäßige Kontrolle der persönlichen Schutzausrüstung.
- Regelmäßige Kontrolle der Feuerlöschgeräte.
- Entnommenes Substrat bzw. Gärrest wird als hochwertiger Naturdünger verwertet.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Biogasanlage

1. ANWENDUNGSBEREICH

Explosionsgefährdete Bereiche einer Biogasanlage

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Warnung vor brennbaren Stoffen
- Bildung explosionsfähiger Dampf-/Luftgemische möglich



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Bei austretendem Biogas sind Zündquellen aus der Umgebung umgehend zu entfernen.
- Bei Wartungsarbeiten mit potentiellen Zündquellen (z.B. Schweißen) ist darauf zu achten, dass Explosionsgefahren beseitigt werden und vor Arbeitsbeginn eine schriftliche Erlaubnis einzuholen ist.
- Verwendung von funkenarmen Werkzeug.
- Rauchen, Feuer und offenes Licht sind verboten.
- Zutritt für Unbefugte ist verboten.



4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: 112

- Für ausreichende Lüftung sorgen.
- Anlage durch Fachmann/-betrieb instandsetzen lassen.



5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Verletzten versorgen
- Ersthelfer verständigen
- Rettungsdienst rufen

6. SACHGERECHTE ENTSORGUNG UND INSTANDHALTUNG

A

- Reinigung/ Wartung allgemein entsprechend der Betriebsanleitung etc. ansonsten Fachmann anfordern!
- Alle explosionsgeschützten Betriebsmittel sind regelmäßig (vor Inbetriebnahme und mindestens alle 3 Jahre) nach §15 BetrSichV zu prüfen.
- Verschüttete Flüssigkeiten sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

	Betriebsanweisung	OptiGas
	Tätigkeit: Befüllen, Befahren, Entnahme	

BEZEICHNUNG

Fahrsilos

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Fahrzeugverkehr, Fahrzeugabsturz
- Abrutschen/Ausrutschen und Fehltreten beim Auf- und Absteigen von Fahrzeugen
- Ausrutschen, Stolpern und Stürzen auf der Siloabdeckung oder dem glatten Siloboden
- herabstürzende Silagemassen an der Entnahmestelle
- Absturz von der Anschnittkante oder Fahrsilowand



SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN







- Betreten der Fahrsiloanlage ist für Unbefugte verboten!
- Unterweisung von Personen! Beteiligte (auch Dienstleister) und Unbeteiligte (Zuschauer)!
- Sicherheitsschuhwerk mit Profilsohle tragen!
- Aufstiege von Fahrzeugen zur Silage- bzw. Substratentnahme regelmäßig reinigen!
- Bei Fahrzeugen z.B. zur Silage- bzw. Substratentnahme nicht Auf- oder Abspringen. Rückwärts absteigen!
- Nur geeignete Entnahmetechnik mit Fahrerschutzdach einsetzen!
- Unterhöhlungen an der Entnahmestelle vermeiden bzw. sofort beseitigen!
- Beim Aufdecken der Silofolie wird einen Mindestabstand von 2 Metern zur Anschnittkante eingehalten. Ggf. sind geeignete Hilfsmittel zum Zurückziehen der Folie bzw. Entfernen der Sandsäcke/Reifen zu benutzen
  oder es werden mobile Geländer bzw. ein Anseilschutz mit geeigneten Anschlagpunkten eingesetzt.
- Fahrsilowände werden gegen Absturz von Personen nach innen und außen gesichert, z.B. durch Geländern oder Anböschung (vertikaler Abstand zwischen Böschung und Wandoberkante 1 m).
- Schutzeinrichtungen auf Stabilität und Funktionalität überprüfen.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Gefahrenbereiche werden unverzüglich abgesperrt!

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN - ERSTE HILFE - NOTRUF 112





- Durchführung von Sofortmaßnahmen am Unfallort!
- Rettungswagen/Arzt rufen!

Instandhaltung

- Fehlende oder beschädigte Absturzsicherungen sofort ersetzen bzw. reparieren!

FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG

- Gesundheitliche Folgen: Möglichkeit von schwersten oder tödlichen Verletzungen
- Arbeitsrechtliche Folgen: Abmahnung, Verweis!

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Fahrzeuge

1. ANWENDUNGSBEREICH

Führen von Fahrzeugen

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT




- Gefahren bestehen aufgrund Kollision (mit und ohne Fremdverschulden) und durch Verrutschen von Nutzlasten, sowie beim Be- und Entladen.
- Gesundheitsgefahren durch:
  - krebserzeugende Wirkung der Dieselabgase.
  - Kontakt mit Substraten beim Be- und Entladen (Eigene Betriebsanweisung).
- Brand- und Explosionsgefahr bei:
  - dem Umgang mit Dieselkraftstoff.
  - Fahrten in der Nähe von explosionsgefährdeten Bereichen.




3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN




- Die Betriebsanweisung des Fahrzeuges sowie die gehandhabten Stoffe lesen und beachten.
- Die Fahrzeugführer müssen im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis für das Fahrzeug sein.
- Die Fahrzeuge müssen zugelassen und für den jeweiligen Zweck in einem sicheren Zustand, sowie entsprechend ausgestattet sein (TÜV, ASU).
- Die Ausstattung des Fahrzeugs muss vollständig sein (Verbandskasten, Warndreieck, Warnweste).
- Der Fahrzeugschein und der Führerschein sind immer mitzuführen.
- Berufskraftfahrer müssen ihre gesundheitliche Eignung durch die arbeitsmedizinischen Untersuchungen nachweisen.
- Eine defensive Fahrweise ist geboten (Fahrgeschwindigkeit den Verhältnissen anzupassen).
- Der Genuss von Alkohol vor und während der Fahrt ist verboten.
- Vor Fahrtantritt Betriebs- und Verkehrssicherheit feststellen.
- Vor Verlassen des Fahrzeugs Feststellbremse anziehen und Zündschlüssel entfernen.
- Beim Ankuppeln nicht zwischen Zugmaschine und Anhänger stehen.
- Betriebsanweisungen und Fahr- sowie Verhaltensanweisungen des Betreibers sind Folge zu Leisten.
- Nur solange wie nötig auf der Anlage aufhalten.
- Rauchen und offene Flammen sind verboten.




4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: <u>112</u>

- Fahrzeug stillsetzen, Gefahrenbereich sichern.
- Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Reparaturen sind nur vom Fachpersonal vorzunehmen.
- Der Verlust des Führerscheins, sowie Einschränkungen der Fahrtüchtigkeit sind sofort zu melden.

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Fahrzeuge

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Erste Hilfe leisten.
- Unfallstelle absichern.
- Für die Erste Hilfe einen ausgebildeten Ersthelfer heranziehen.
- Lassen Sie auch kleinere Verletzungen sofort verbinden.
- Suchen Sie einen Durchgangsarzt auf, wenn aufgrund der Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist.
- Melden Sie jeden Unfall unverzüglich Ihrem Vorgesetzten oder im Büro.
- Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

Verhalten bei Feuerausbruch

OptiGas

1. ALLGEMEINE VORBEUGENDE MAßNAHMEN

- Stets auf Feuer und Unfälle vorbereitet sein
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscheinrichtungen funktionstüchtig und griffbereit aufbewahren
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten

2. BESONDERE VORBEUGENDE MAßNAHMEN







Biogasanlagen enthalten große Mengen brennbaren Methans. Bei Mischungen von Methan und Luftsauerstoff kann eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen. Neben Brandschutz und Brandbekämpfung sind deshalb zusätzlich die Belange des Explosionsschutz zu beachten:

- Im gesamten Areal der Biogasanlage keine brennbaren oder brandfördernden Substanzen lagern.
- Im gesamten Areal der Biogasanlage nicht rauchen. Umfang mit offenem Licht, Feuer und Zündquellen aller Art unterlassen.
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
- Geeignete Löschmittel (Löschdecke, Feuerlöscher) bereithalten.
- Verdächtige Stoffe, Flüssigkeiten oder Gase dem Verantwortlichen melden.

3. VERHALTENSREGELN IM BRANDFALL





- Im Brandfall Arbeiten sofort einstellen
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone retten
- Gefahrenbereich bis zur Entwarnung verlassen
- Falls erforderlich Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten bzw. Ersthelfer unter _____ informieren und
- Feuerwehr und/ oder Rettungsdienst alarmieren unter Telefon 112
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, kleinere Feuer mit Feuerlöscheinrichtungen bekämpfen und Feuerbekämpfung bis zum Eintreffen der Feuerwehr fortsetzen
- Den Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freimachen
- Rettungsfahrzeuge einweisen

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung
gem. GefStoffV u. VSG 4.5

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Arbeiten mit Gärsubstrat

1. GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG

Gärsubstrat

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT




Bei der Lagerung von Vermischung von Gärsubstraten (z.B. Gülle, Festmist, nachwachsende Rohstoffe, tierische Nebenprodukte, Bioabfälle) kann durch Hydrolyse- bzw. Vergärungsprozesse bereits Biogas entstehen. Es treten folgende Gefährdungen auf:

- Lebensgefahr durch Schwefelwasserstoff-Vergiftung
- Erstickungsgefahr durch Kohlendioxid
- Explosionsgefahr durch Methan bzw. Wasserstoff
- Vergiftungsgefahr durch Ammoniak bzw. Schwefelwasserstoff.

Gärsubstrate können biologische Arbeitsstoffe (z.B. Schimmelpilze, Bakterien, Viren) enthalten. Durch diese können allergische Reaktionen oder Infektionskrankheiten ausgelöst werden. Die Aufnahme ist über folgende Wege möglich:

- Lunge (z.B. beim Einatmen von Aerosolen)
- Mund, Magen, Darm (z.B. durch mangelnde Hygiene beim Verzehr von Lebensmitteln, Rauchen)
- Haut (z.B. bei Schürfwunden oder Schnittverletzungen, vorgeschädigte Haut).

Mikroorganismen können über verschmutzte Arbeitsmittel, Arbeitskleidung etc. in nicht kontaminierte Bereiche verschleppt werden.



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN





Allgemein:

- Geschlossene Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Nicht Essen, Trinken oder Rauchen! Einatmen von Dämpfen und Aerosolen vermeiden!
- Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.
- Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände und andere verschmutze Körperstellen gründlich reinigen.
- Bei Spritzgefahr Augenschutz (Gestellbrille) und geeignete Schutzhandschuhe tragen!

Zusätzlich beim Betreten von Gebäuden, Gruben und Behältern:

- Vor dem Einstieg freimessen!
- Kontinuierliche technische Lüftung. Nur mit Schutzausrüstung (umgebungsluftunabhängigem Atemschutz, Sicherungsseil, Sicherung durch 2 Personen) in Gruben/ Behältern einsteigen!

Vermeidung von Zündquellen (keine elektrische Zündquellen, kein Rauchen oder offenes Feuer, keine Schweiß- oder Schneidearbeiten durchführen, keine Lichtprobe).




4. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN



- Alarm-, Flucht- und Rettungspläne beachten.
- Auch bei Löscharbeiten mit Wasserstrahl Selbstschutz beachten.



5. ERSTE HILFE



- Bei jeder Erste-Hilfe Maßnahme Selbstschutz beachten.
- **Nach Einatmen:** Frischluft! Bei Bewusstlosigkeit Atemwege freihalten. Falls nötig Herz-lungen Wiederbelebung!
- Sofort Arzt hinzuziehen!
- Arzt auf mögliche Vergiftung durch Schwefelwasserstoff hinweisen!

Giftinformationszentrum: 0551 19240

Notruf: 112

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

6. SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. BetrSichV

Geltungsbereich und Tätigkeiten

Alarmierung durch stationäre Gaswarnanlage

OptiGas

1. GEFAHRBEZEICHNUNG

Verhalten beim Auslösen der Gaswarnanlage (Warn- Blitzleuchte)

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT





- Hochentzündlich
- Beim Austritt von Methan besteht Explosionsgefahr
- Vergiftungsgefahr durch austretende Gase
- Toxisch- Einatmen kann zu Gesundheitsschädigung führen



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Gasabsperrklappe außen am Gebäude/ Container schließen
- Betreten für Unbefugte verboten
- Alle Zündquellen und öffentliches Feuer vermeiden



4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL





Ruhe bewahren und folgende Schutzmaßnahmen durchführen:

- Gefährdete Personen evakuieren und verantwortliche Personen informieren
  Telefonnummer des Betreibers
  Tel.: _____ oder _____ oder _____
  Und Hersteller unter Tel.: _____ informieren
- Alle Zündquellen und öffentliches Feuer vermeiden bzw. sofort beseitigen
- Fenster und Türen öffnen. Für ausreichend Lüftung sorgen
- Feuerwehr oder Polizei verständigen nach Absprache mit dem Hersteller und Betreiber

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Verunglückte Personen, unter Beachtung der Schutzausrüstung, aus der Gefahrenzone bringen, ohne ein persönliches Risiko einzugehen.
  Einatmen: Betroffenen an die frische Luft bringen. Ist die Atmung unregelmäßig oder Atemstillstand eingetreten, künstliche Beatmung vornehmen. Betroffenen ruhig stellen und sofort für ärztliche Weiterbehandlung sorgen.

Hinweis für den Arzt: **Zusammensetzung des Biogases**

- Methan	45 – 70%
- Kohlendioxid	25 – 55%
- Wasserdampf	0 – 10%
- Stickstoff	0,01 – 5%
- Sauerstoff	0,01 – 2%
- Wasserstoff	0 – 1%
- Ammoniak	0,01 – 2,5 mg/m³
- Schwefelwasserstoff	10 – 30.000 mg/m³

- Ersthelfer verständigen
- Rettungsdienst rufen

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

OptiGas

Arbeiten im Lärmbereich im Bereich
der Biogasanlage, besonders im Motorenbereich

1. GEFÄHRDUNGEN



- Gefährdung durch laute Maschinen, Anlagen oder Umgebungsgeräusche.
- Dauerhafte Schädigung des Gehörs, z.B. durch Lärmschwerhörigkeit.
- Folgeschäden wie Nervosität, Kreislaufprobleme, Schlafstörungen, Kopfschmerzen.
- Beeinflussung des ungeborenen Lebens bei Schwangerschaften.
- Überhören von Warnsignalen

2. BERUFSSPEZIFISCHE SICHERHEITSHINWEISE

An Lärmarbeitsplätzen sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen bei Erreichen der unteren Auslöseschwelle: LEX, 8h = 80 dB (A) und LpCpeak = 135 dB (C)

- Benutzung des persönlichen Gehörschutzes (Empfehlung)
- Teilnahme an der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G20 (Angebot)
- Kennzeichnung des Lärmbereichs

Maßnahmen bei Erreichen der oberen Auslöseschwelle: LEX, 8h = 85 dB (A) und LpCpeak = 137 dB (C)

- Benutzung des persönlichen Gehörschutzes (verpflichtend)
- Teilnahme an der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung G20 (verpflichtend)
- Kennzeichnung des Lärmbereichs

Weitere Informationen enthält die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung.

3. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG



Setzen Sie nur den für Sie ausgewählten bzw. angepassten Gehörschutz ein. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl auch die Arbeitsumgebung, z.B. Dauerlärm oder wiederholter kurzzeitiger Aufenthalt in Lärmbereichen. Achten Sie darauf, dass Warnsignale und Sprache trotz Gehörschutz wahrgenommen werden können.

4. UMGANG MIT ARBEITSMITTELN

- Überprüfen Sie den Gehörschutz von jedem Tragen auf Mängel.
- Tauschen Sie den Gehörschutz bei Verschleiß oder Beschädigung aus.
- Reinigen Sie Kapselgehörschützer oder wiederverwendbaren Gehörschutz regelmäßig.
- Beachten Sie die Reinigungs- und Pflegevorschriften des Herstellers.
- Lassen Sie sich in die richtige Anwendung des Gehörschutzes einweisen.
- Überprüfen Sie bei der Verwendung weiterer Persönlicher Schutzausrüstung, dass sich diese nicht negativ beeinflussen.
- Bewahren Sie den Gehörschutz in einem geeigneten Behältnis auf.
- Benutzen Sie als Brillenträger möglichst Gehörschutzstöpsel oder Bügelgehörschützer.

5. WEITERE WICHTIGE HINWEISE

- Nehmen Sie an den angebotenen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen teil.
- Beachten Sie, dass Schwangere nicht in Lärmbereichen beschäftigt werden dürfen.
- Besprechen Sie Hörprobleme oder Schwierigkeiten beim Tragen des Gehörschutzes mit Ihrem Betriebsarzt.
- Benutzen Sie am Arbeitsplatz keine Tonwiedergabegeräte, z.B. MP3-Player.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: **Anschließen des Notstromaggregats**

1. ANWENDUNGSBEREICH

Stromausfall

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Bei Benutzung mangelhafter Geräte und Anschlussleitungen.
- Bei unsachgemäßer Benutzung.
- Brandgefahr durch elektrische Betriebsmittel / Elektrogeräte.
- Verbrennungsgefahr.
- Gesundheitliche Folgen: Verletzungen, Verbrennungen, Schäden an inneren Organen, Herzstillstand, Blutbildveränderungen.

3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

- vor der Benutzung elektrischer Geräte oder Anlagen deren einwandfreien Zustand (Beschädigungen oder offensichtliche Fehler) überprüfen.
- Bedienen des Geräts oder der Maschine nur mittels der dafür vorgesehenen Schalter und Stelleinrichtungen**. Keine Einstellungen an Sicherheitseinrichtungen verändern!**
- Grundsätzlich keine nassen elektrischen Geräte und Anlagen bedienen, auch nicht, wenn nur Ihre Hände oder Füße nass sind. Ausnahme: Die Geräte sind ausdrücklich für die Verwendung bei Nässe vorgesehen.
- Notstromaggregat gemäß der Betriebsanleitung / Einweisung anschließen und in Betrieb nehmen.
- Bei Störungen sofort Spannung abschalten und Stecker ziehen.
- Melden Sie Schäden oder ungewöhnliche Erscheinungen an elektrischen Geräten oder Anlagen sofort der Elektrofachkraft, der Sicherheitsfachkraft oder dem Vorgesetzten. Gerät oder Anlage nicht weiter verwenden und der Benutzung durch andere Personen entziehen, auf Gefahren hinweisen.
- Reparaturen und „Bastelarbeiten“ – auch scheinbar noch so einfacher Art – an elektrischen Geräten und Anlagen sind nur von einer Elektrofachkraft durchzuführen.
- Vor Beginn von Arbeiten in der Nähe von Freileitungen und Kabeln besondere Sicherheitsmaßnahmen treffen. Informieren Sie sich über die Regelungen, die für solche Arbeiten vom Betreiber der Anlage zusammengestellt sind und richten Sie sich danach. Sie erhalten von Ihrer Sicherheitsfachkraft oder vom nächsten Elektrizitätsversorgungsunternehmen die nötigen Hinweise.
- Informieren Sie sich vor der Benutzung von elektrischen Geräten und Anlagen über die besonderen Sicherheitsmaßnahmen und halten Sie sich strikt an diese. Dies gilt insbesondere beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Schutzabdeckungen und Zugänge an elektrischen Betriebsstätten oder Schaltanlagen nie öffnen. Achten Sie immer auf Kennzeichnungen oder Absperrungen.

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/ Tätigkeitsbereich: **Anschließen des Notstromaggregats**

4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL





Ruhe bewaren!

Feuer: 112

- Gerät Spannungsfrei schalten, Gefahrenbereich sichern.
- Meldekette in Gang setzen
- Löschmaßnahmen ergreifen
- Bei Stromschlag und dauerhaftem Kontakt des Verunfallten mit einer Stromleitung diesen niemals direkt anfassen. Kontakt mit Strom unterbrechen

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE




Notruf: 112

- Erste Hilfe leisten.
- Bei Stromschlag und dauerhaftem Kontakt des Verunfallten mit einer Stromleitung diesen niemals direkt anfassen. Kontakt mit Strom unterbrechen
- Unfallstelle absichern.
- Für die Erste Hilfe einen ausgebildeten Ersthelfer heranziehen.
- auch kleinere Verletzungen sofort verbinden lassen.
- Durchgangsarzt aufsuchen, wenn aufgrund der Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist.
- jeden Unfall unverzüglich Ihrem Vorgesetzten melden.
- Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Gärrestspeicher

1. ANWENDUNGSBEREICH

Entnahme von Gärrest am Gärrestlager

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Gase die im Biogas enthalten sind und durch Bewegen von Gärsubstrat freigesetzt werden, enthalten Schwefelwasserstoff (H_2S), Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Ammoniak (NH_3)

- Lebensgefahr durch H_2S: lähmt die Geruchsnerven, sodass höhere Konzentrationen nicht mehr wahrgenommen werden
- Erstickungsgefahr durch CO_2: sauerstoffverdrängendes Gas
- Brandgefahr durch CH_4: leicht entzündliches Gas
- Gesundheits- und Umweltgefahren durch NH_3: stechend riechendes Gas, wirkt ätzend auf den Körper

Das Gärsubstrat ist sind als schwach wassergefährdend (WGK 1) eingestuft. Bei einem Austreten größerer konzentrierter Mengen in die Umgebung kann es zu einer Gefährdung der Umwelt (Wasser, Boden, Fauna und Flora) kommen.

- Gesundheitsgefahren durch Mikroorganismen wie Viren, Bakterien, Pilze und Würmer, von denen einige bei der Aufnahme in den Körper Erkrankungen auslösen können. Diese sind in einer gesonderten Betriebsanweisung erfasst.



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Der Substratfüllstand des Behälters ist vor Entnahme in der Visualisierung zu prüfen.
- Vor Beginn des Abpumpens sind per Sichtung die Substratschieber und der Entnahmeschlauch des Tankfahrzeuges auf Funktionalität zu prüfen.
- Schieber sind vor Beginn des Abpumpvorganges zu öffnen, dabei ist das Gestänge des Handschiebers in die dafür vorgesehene Halterung einrasten zu lassen. Eine versehentliche Betätigung des Hebels wird so vermieden.
- Ist eine vollständige Entleerung des Gärrestlagers vorgesehen, sind die Gasbrücken von den Fermentern zum Gärrestlager mit Hilfe der Gasschieber zu schließen.
- Bei Auslösen des optisch/akustischen Alarms ist die Entnahme von Gärrest unverzüglich zu stoppen und alle Substratschieber der Entnahme sind zu schließen.
- Der Betreiber ist unverzüglich zu informieren.
- Eine weitere Entnahme erfolgt nur nach vorheriger Freigabe durch den Betreiber.
- Nach Beendigung der Entnahme sind alle Substratschieber der Entnahme wieder zu schließen.
- Das Austreten von Gärsubstrat ist bei Trennen des Entnahmeschlauches vom Entnahmestutzen zu vermeiden.
- Ausgetretener Gärrest ist umgehend fachgerecht aufzunehmen und nach den örtlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Hygienemaßnahmen sind bei Gärrestkontakt zu ergreifen.
- Der Rauchen, offenes Feuer, sowie der Verzehr von Lebensmitteln und Getränken ist während der Entnahme untersagt.

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Gärrestspeicher

4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL



Feuer: 112

- Fahrzeug stillsetzen, Gefahrenbereich sichern.
- Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Reparaturen sind nur vom Fachpersonal vorzunehmen.

5. ERSTE HILFE



Notruf: 112

- Erste Hilfe leisten.
- Unfallstelle absichern.
- Für die Erste Hilfe einen ausgebildeten Ersthelfer heranziehen.
- auch kleinere Verletzungen sofort verbinden lassen.
- Durchgangsarzt aufsuchen, wenn aufgrund der Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist.
- jeden Unfall unverzüglich Ihrem Vorgesetzten melden.
- Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

Datum:

Nächster Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung

gem. BetrSichV

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich:
Tragluftgebläse

OptiGas

1. GEFAHRBEZEICHNUNG

Verhalten beim Ausfall des Tragluftgebläses

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Beim Austritt von Methan durch Rückströmen von Biogas aus dem Folienzwischenraum zum Tragluftgebläse besteht Explosionsgefahr
- Vergiftungsgefahr durch austretende Gase
- Toxisch- Einatmen kann zu Gesundheitsschädigung führen



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN





- Gasabsperrklappe in Rohrleitung vom Tragluftgebläse schließen
- Bei Nutzung von Leitern ist die Betriebsanweisung zu Leitern und Tritte zu beachten





- Betreten für Unbefugte verboten!!
- Alle Zündquellen und öffentliches Feuer vermeiden



- Tragen von Gaswarngerät
- Tragen von antistatischen Sicherheitsschuhen



4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL



- Entfernen aus dem Gefahrenbereich.
- verantwortliche Personen informieren.

Telefonnummer des Betreibers

Tel.: 05439 1449 oder 01715585956

- Alle Zündquellen und öffentliches Feuer vermeiden bzw. sofort beseitigen

5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Verunglückte Personen, unter Beachtung der Schutzausrüstung, aus der Gefahrenzone bringen, ohne ein persönliches Risiko einzugehen.
- Erste Hilfe leisten.
  Nach Einatmen: Zufuhr von Frischluft für den Betroffenen sicherstellen.
- Arzt und Vorgesetzten informieren, ggf. Rettungsdienst alarmieren.
- Für die erste Hilfe einen ausgebildeten Ersthelfer heranziehen.
- Suchen Sie einen Durchgangsarzt auf, wenn aufgrund der Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist.
  Ruhe bewahren und auf Rückfragen antworten.

Datum:
Nächster
Überprüfungstermin:

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Betriebsanweisung
gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Biogasanlage

1. ANWENDUNGSBEREICH

Verhalten bei Alarmierung Unterdruck im Gassystem

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Bei Sauerstoffeinzug in das Gassystem kann sich die Aktivkohle im dem Aktivkohlefilter entzünden.
- Bildung explosionsfähiger Gas/Luftgemische durch Einsaugen von Sauerstoff möglich



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Rauchen, Feuer und offenes Licht sind verboten
- Zutritt für Unbefugte ist verboten
- Vorhalten eines Feuerlöschers an der Gasaufbereitung.
- Rührwerke werden nur im getauchten Zustand betrieben.



4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



- Die Gasabsperrklappen vor dem BHKW und der Fackel, sowie allen weiteren Verbraucher sind umgehend zu schließen.
- Nach telefonischer Alarmierung des Zuständigen Anlagenfahrers ist dafür zu sorgen, dass keine Entnahme an den Behältern stattfindet.
- Betreiber kontaktieren.
- Der Gasfüllstand ist an der Visualisierung zu überwachen.
- Die Wiederinbetriebnahme des BHKW erfolgt erst nach ausreichendem Gasfüllstand und nach Freigabe durch den Betreiber.



5. VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE





Notruf: 112

- Verletzten versorgen
- Ersthelfer verständigen
- Rettungsdienst rufen

Datum:
Nächste.
Überprüfungstermin:

Betriebsanweisung

gem. Unfallverhütungsvorschrift

OptiGas

Arbeitsplatz/Tätigkeitsbereich: Fahrzeuge

1. ANWENDUNGSBEREICH

Führen von Fahrzeugen

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT




- Gefahren bestehen aufgrund Kollision (mit und ohne Fremdverschulden) und durch Verrutschen von Nutzlasten, sowie beim Be- und Entladen.
- Gesundheitsgefahren durch:
  - krebserzeugende Wirkung der Dieselabgase.
  - Kontakt mit Substraten beim Be- und Entladen (Eigene Betriebsanweisung).
- Brand- und Explosionsgefahr bei:
  - dem Umgang mit Dieselkraftstoff.
  - Fahrten in der Nähe von explosionsgefährdeten Bereichen.




3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN




- Die Betriebsanweisung des Fahrzeuges sowie die gehandhabten Stoffe lesen und beachten.
- Die Fahrzeugführer müssen im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis für das Fahrzeug sein.
- Die Fahrzeuge müssen zugelassen und für den jeweiligen Zweck in einem sicheren Zustand, sowie entsprechend ausgestattet sein (TÜV, ASU).
- Die Ausstattung des Fahrzeugs muss vollständig sein (Verbandskasten, Warndreieck, Warnweste).
- Der Fahrzeugschein und der Führerschein sind immer mitzuführen.
- Berufskraftfahrer müssen ihre gesundheitliche Eignung durch die arbeitsmedizinischen Untersuchungen nachweisen.
- Eine defensive Fahrweise ist geboten (Fahrgeschwindigkeit den Verhältnissen anzupassen).
- Der Genuss von Alkohol vor und während der Fahrt ist verboten.
- Vor Fahrtantritt Betriebs- und Verkehrssicherheit feststellen.
- Vor Verlassen des Fahrzeugs Feststellbremse anziehen und Zündschlüssel entfernen.
- Beim Ankuppeln nicht zwischen Zugmaschine und Anhänger stehen.
- Betriebsanweisungen und Fahr- sowie Verhaltensanweisungen des Betreibers sind Folge zu Leisten.
- Nur solange wie nötig auf der Anlage aufhalten.
- Rauchen und offene Flammen sind verboten.




4. VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Feuer: <u>112</u>

- Fahrzeug stillsetzen, Gefahrenbereich sichern.
- Festgestellte Mängel sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Reparaturen sind nur vom Fachpersonal vorzunehmen.
- Der Verlust des Führerscheins, sowie Einschränkungen der Fahrtüchtigkeit sind sofort zu melden.

Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt!

Freigabeschein zur Durchführung von Arbeiten in gefährlichen Bereichen

1) Angaben zur durchzuführenden Arbeit

Ausführende Firma _____ Ansprechpartner: _____

Arbeitsstelle _____ Tel.-Nr.: _____

Für den Zeitraum *Vom* *bis* Uhrzeit: *Von* *Uhr, bis* *Uhr*

Arbeitsbeschreibung: _____

2) Gefährdungen in der Umgebung der Arbeitsstelle

A) Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre Ex-Zone: ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2

B) Auftreten toxischer / gesundheitsschädigender Gase ☐ H_2S ☐ CO_2 ☐ _____

C) Elektrische Gefährdungen _____

D) Mechanische Gefährdungen _____

E) Sturz- / Absturzgefahr _____

F) Sonstige Gefährdung _____

3) Sicherungsmaßnahmen durchgeführt von _____

I. Sicherungsmaßnahmen vor Beginn der Arbeit	**erledigt**
a) Gasführende Rohrleitungen und Apparate in der Umgebung auf Dichtheit prüfen	☐
b) Arbeitsumgebung mit einem Mehrkanal-Gasmessgerät (CH_4, H_2S, CO_2) auf Gasfreiheit prüfen	☐
c) Gasfreiheit durch Frischluftzufuhr / Lüftung oder Inertisierung gewährleisten	☐
d) Feuergefährdete Gegenstände (z.B. Palettenstapel, Kunststoffteile) entfernen oder abdecken	☐
e) Löschwasser, Feuerlöscher an der Arbeitsstelle bereitstellen	☐
f) Sicherungsposten aufstellen: ☐ *Handwerker* ☐ *Anlagenfahrer* ☐_____	☐
g) Elektrische Betriebsmittel und Anlagen in der Umgebung stromlos schalten	☐
h) Bewegte Apparate sichern	☐
i) **Bei Schweißarbeiten**, Arbeitsumgebung gegen Funkenflug absichern	☐
• *Gasführende Leitungen abdecken*	☐
• *Explosionsgefährdete Bereiche durch Aufstellen von Schutzwand absichern*	☐
• *Rohrdurchbrüche, Gruben und Schächte abdecken*	☐
• *Weitere Maßnahmen* _____	☐
j) _____	☐

II. Persönliche Schutzausrüstung und Arbeitsgeräte	**erledigt**
a) Nur Arbeitskleidung tragen, die sich nicht statisch aufladen kann	☐
b) persönliche Schutzausrüstung tragen:	☐
c) Mehrkanal-Gasmessgerät (CH_4, H_2S, CO) während der Arbeit verwenden	☐
d) Nur explosionsgeschützte Arbeitsmittel der Kategorie ____ verwenden (gemäß RL 94/9/EG)	☐
e) Folgende Werkzeuge / Hilfsmittel benutzen:	

_____ ☐

III. Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an / in Behältern, Gruben und Schächten **erledigt**

f) Sicherheitsmaßnahmen gemäß I a) bis I g) durchführen ☐

g) Umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen ☐

h) Einstieg in Behälter, Gruben oder Schächte nur mit Sicherungsseil, gehalten von mind. 2 Personen ☐

Bemerkungen: _____

_____

Verantwortlicher der Firma:

_____

Name in Druckbuchstaben

_____

Unterschrift

Anlagenleiter / Auftraggeber:

_____

Name in Druckbuchstaben

_____

Unterschrift

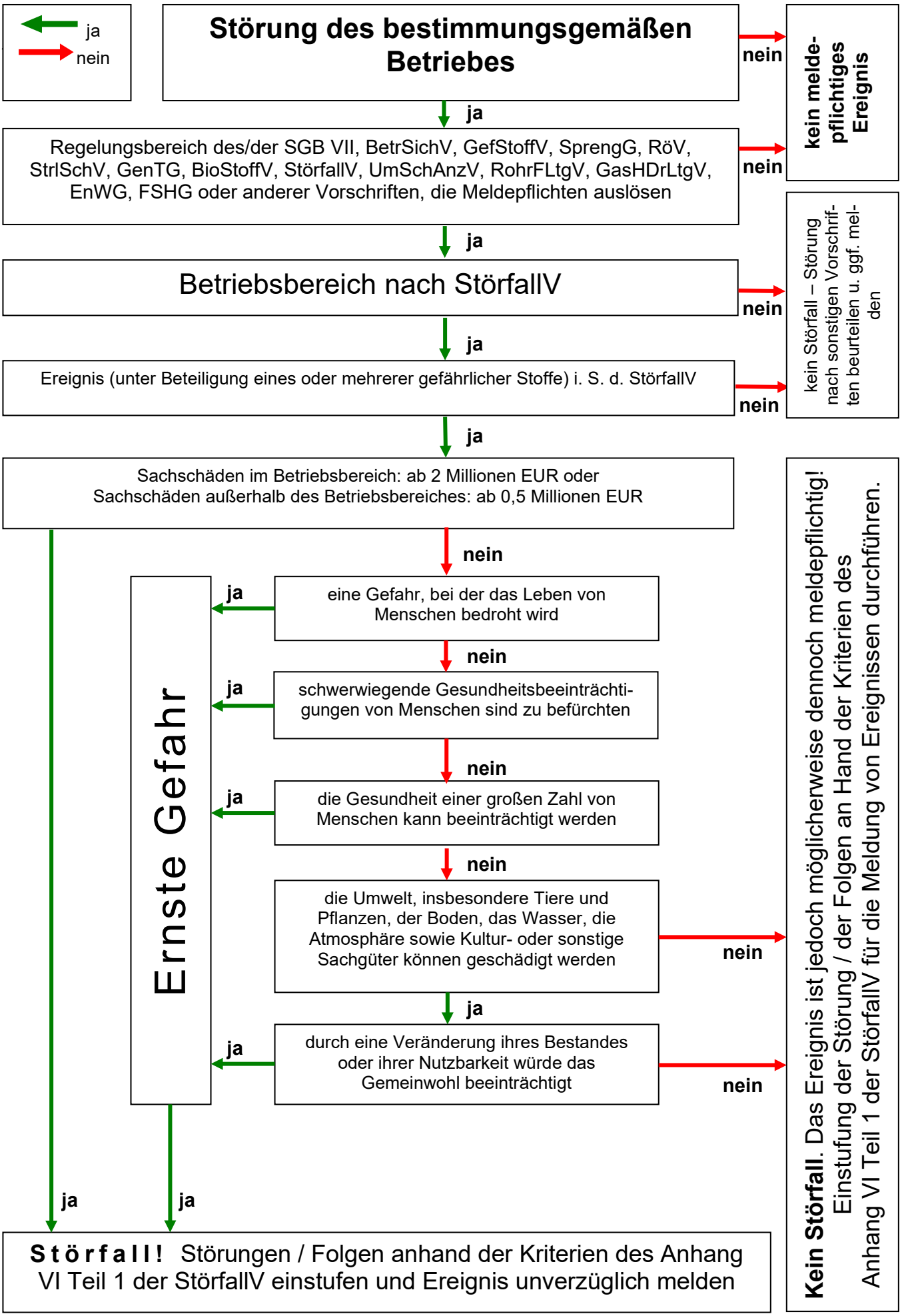
Übersicht über die behördlichen Meldepflichten

Anhang A-5 zum SMS

Tabelle 1: Übersicht über behördliche Meldepflichten

Grundlage	Ereignis	Zeitpunkt der Meldung	Art der Meldung	zuständige Behörde / Behördenvertreter
§ 7 BrandSchG	Schadenfeuer, Unglücksfall oder anderes Ereignis bei dem Menschen oder Sachwerte gefährdet sind.	unverzüglich	mündlich	Feuerwehr oder Polizei
§ 18 GefStoffV	Unfall und Betriebsstörung, die bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu einer ernsten Gesundheitsschädigung von Beschäftigten geführt haben. Krankheits- und Todesfälle bei denen konkrete Anhaltspunkte dafür bestehen, dass sie durch die Tätigkeit mit Gefahrstoffen verursacht worden sind.	unverzüglich		
§ 19 Abs. 1 der Störfall-Verordnung	Ereignis nach Anhang VI Teil I.	unverzüglich	mündlich und schriftlich per E-Mail	zuständige Überwachungsbehörde – hier: Landkreis
		unverzüglich, spätestens eine Woche nach Eintritt	schriftlich nach Anhang VI Teil 2	
§ 19 Abs. 1 BetrSichV	Jeder Unfall, bei dem ein Mensch getötet oder erheblich verletzt worden ist und jeder Schadensfall, bei dem Bauteile oder sicherheitstechnische Einrichtungen versagt haben.	unverzüglich	schriftlich	zuständige Überwachungsbehörde – hier: Landkreis

Grundlage	Ereignis	Zeitpunkt der Meldung	Art der Meldung	zuständige Behörde / Behördenvertreter
§ 24 AwSV	Austreten wassergefährdender Stoffe in einer nicht nur unerheblichen Menge, auch bei Verdacht, wenn eine Gefährdung eines Gewässers oder von Abwasseranlagen nicht auszuschließen sind.	unverzüglich	schriftlich	zuständige Überwachungsbehörde – hier: Landkreis oder Polizeidienststelle
§ 193 Abs. 1 SGB VIII	Wenn der Versicherte getötet oder so verletzt ist, dass er mehr als drei Tage arbeitsunfähig ist.	binnen drei Tagen	schriftlich	Berufsgenossenschaft



Bezirksregierung Arnsberg, Dez. 53 - Immissionsschutz, Anlagensicherheit, Störfallrecht Reinhard Tatz, Stand 12.01.2017

Kriterien nach Anhang VI der StörfallV für eine Meldung nach § 19 der StörfallV		ja	noch zu prüfen
Betrieb ist Betriebsbereich gem. § 3 (5a) BImSchG und nach StörfallV		☐	☐
I.	**1. Beteiligte Stoffe** Jede ereignisbedingte Entzündung, Explosion oder Freisetzung eines gefährlichen Stoffes mit einer Menge von mindestens 5 % der in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I der StörfallV angegebenen Mengenschwelle. ***(siehe nächste Seite)***	☐	☐
	2. Schädigungen von Personen oder Haus- und Grundeigentum mit nachstehenden Folgen:		
	a) ein Todesfall	☐	☐
	b) sechs Verletzungsfälle innerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	c) ein Verletzungsfall außerhalb des Betriebsbereiches mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden	☐	☐
	d) Beschädigung und Unbenutzbarkeit einer oder mehrerer Wohnungen außerhalb des Betriebsbereiches	☐	☐
	e) Evakuierung oder Einschließung von Personen für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 500 Personenstunden	☐	☐
	f) Unterbrechung der Versorgung mit Trinkwasser, Strom oder Gas oder der Telefonverbindung für eine Dauer von mehr als 2 Stunden mit einem Wert von mindestens 1.000 Personenstunden	☐	☐
	3. Unmittelbare Umweltschädigungen		
	a) Dauer- oder langfristige Schädigungen terrestrischer Lebensräume		
	• gesetzlich geschützter, für Umwelt oder Naturschutz wichtiger Lebensraum: ab 0,5 ha	☐	☐
	• großräumiger Lebensraum, einschließlich landwirtschaftlich genutzter Flächen: ab 10 ha	☐	☐
	b) Erhebliche oder langfristige Schädigungen von Lebensräumen in Oberflächengewässern oder im Meer		
	• Fluss, Kanal, Bach: ab 10 km	☐	☐
	• See oder Teich: ab 1 ha	☐	☐
	• Delta: ab 2 ha	☐	☐
	• Meer oder Küstengebiet: ab 2 ha	☐	☐
	c) Erhebliche Schädigung des Grundwassers		
	• ab 1 ha	☐	☐
	4. Sachschäden		
	a) Sachschäden im Betriebsbereich: ab 2 Millionen Euro	☐	☐
	b) Sachschäden außerhalb des Betriebsbereiches: ab 0,5 Millionen Euro	☐	☐
	5. Grenzüberschreitende Schädigungen		
	Jeder unmittelbar durch einen gefährlichen Stoff verursachte Unfall mit Folgen, die über das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland hinausgehen.	☐	☐
II.	Ein Ereignis, das aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐
III.	Ein Ereignis, bei dem Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit, die Nachbarschaft oder die Umwelt nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.	☐	☐

Sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) nach KAS 1b und

5 %-Kriterium für die Meldung nach § 19 u. Anh. VI StörfallV 2017E sowie die Meldung „Umweltalarm“

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Abschnitt „H“ — GESUNDHEITSGEFAHREN					
H1 AKUT TOXISCH Gefahrenkategorie 1, alle Expositionswege	5.000	20.000		100	1.000
H2 AKUT TOXISCH - Gefahrenkategorie 2, alle Expositionswege; - Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg (siehe Anmerkung 7)	50.000	200.000		1.000	10.000
H3 STOT SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT — EINMALIGE EXPOSITION STOT SE Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschn. „P“ - PHYSIKALISCHE GEFAHREN					
P1a EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anm. 8) - instabile explosive Stoffe - explosive Stoffe, Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 oder 1.6 - Stoffe oder Gemische mit explosiven Eigenschaften nach Methode A.14 der VO (EG) Nr. 440/2008 (siehe Anmerkung 9), die nicht den Gefahrenklassen organische Peroxide oder selbstzersetzliche Stoffe und Gemische zuzuordnen sind	10.000	50.000	50		2.500
P1b EXPLOSIVE STOFFE (siehe Anmerkung 8) explosive Stoffe, Unterklasse 1.4 (siehe Anmerkung 10)	50.000	200.000	250		10.000
P2 ENTZÜNDBARE GASE entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1 od. 2	10.000	50.000		200	2.500
P3a ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 oder entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1	150.000 (netto)	500.000 (netto)	entfällt[4]		25.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P3b ENTZÜNDBARE AEROSOLE (siehe Anmerkung 11.1) „entzündbares“ Aerosol der Gefahrenkategorie 1 oder 2, umfasst weder entzündbare Gase der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 (siehe Anmerkung 11.2)	5.000 (netto)	50.000 (netto)	entfällt[4]		2.500
P4 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE GASE entzündend (oxidierend) wirkende Gase, Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P5a ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, die auf einer Temperatur über ihrem Siedepunkt gehalten werden (siehe Anmerkung 12)	10.000	50.000		200	2.500
P5b ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Gefahren schwerer Unfälle führen können (siehe Anmerkung 12)	50.000	200.000		1.000	10.000
P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 od. 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	5.000.000	50.000.000	25.000		2.500.000
P6a SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B organische Peroxide, Typ A oder B	10.000	50.000	50		2.500
P6b SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	50.000	200.000		1.000	10.000

StörfallV, Anhang I: **Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	**Mengenschwellen Anhang I Seveso-III-RI**				
	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	**Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse**	**0,5 % von Spalte 2**	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
P7 SELBSTENTZÜNDLICHE (PYROPHORE) FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1 - selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe der Gefahrenkategorie 1	50.000	200.000		1.000	10.000
P8 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE - entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3 - entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe, Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3	50.000	200.000		1.000	10.000
Abschnitt „E“ — UMWELTGEFAHREN					
E1 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Akut 1 oder Chronisch 1	100.000	200.000		2.000	10.000
E2 Gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Chronisch 2	200.000	500.000		4.000	25.000
Abschnitt „O“ — ANDERE GEFAHREN					
O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhin weis EUH014 „*Reagiert heftig mit Wasser“*	100.000	500.000	500		25.000
O2 Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Gefahrenkategorie 1	100.000	500.000	500		25.000
O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029 *„Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase“*	50.000	200.000	250		10.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			**KAS 1B**		**StörfallV**
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
1. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 13)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
2. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 14)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
3. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 15)	350.000	2.500.000	1.750		125.000
4. Ammoniumnitrat (siehe Anmerkung 16)	10.000	50.000	50		2.500
5. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 17)	5.000.000	10.000.000		100.000	500.000
6. Kaliumnitrat (siehe Anmerkung 18)	1.250.000	5.000.000		25.000	250.000
7. Diarsenpentaoxid, Arsen(V)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1303-28-2	1.000	2.000	5		100
8. Diarsentrioxid, Arsen(III)-Säure und/oder -Salze; CAS-Nr. 1327-53-3	100	100	0,5		5
9. Brom; CAS-Nr. 7726-95-6	20.000	100.000	100		5.000
10. Chlor; CAS-Nr.	10.000	25.000	50		1.250
11. Atemgängige pulverförmige Nickelverbindungen: Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid	1.000	1.000	5		50
12. Ethylenimin; CAS-Nr. 151-56-4	10.000	20.000	50		1.000
13. Fluor; CAS-Nr. 7782-41-4	10.000	20.000	50		1.000
14. Formaldehyd (Konzentration ≥ 90 %); CAS-Nr. 50-00-0	5.000	50.000		100	2.500
15. Wasserstoff; CAS-Nr. 1333-74-0	5.000	50.000		100	2.500
16. Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas); CAS-Nr. 7647-01-0	25.000	250.000	125		12.500
17. Bleialkyle	5.000	50.000	25		2.500
18. verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2 (einschließlich LPG) und Erdgas (siehe Anm. 19)	50.000	200.000		1.000	10.000
19. Acetylen; CAS-Nr. 74-86-2	5.000	50.000	25		2.500
20. Ethylenoxid; CAS-Nr. 75-21-8	5.000	50.000	25		2.500
21. Propylenoxid; CAS-Nr. 75-56-9	5.000	50.000	25		2.500
22. Methanol; CAS-Nr. 67-56-1	500.000	5.000.000	2.500		250.000
23. 4,4′-Methylen-bis (2-chloranilin) und/oder seine Salze, pulverförmig; CAS-Nr. 101-14-4	10	10	0,05		0,5
24. Methylisocyanat; CAS-Nr. 624-83-9	150	150	0,75		7,5
25. Sauerstoff; CAS-Nr. 7782-44-7	200.000	2.000.000		4.000	100.000
26. 2,4-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 584-84-9 2,6-Toluylendiisocyanat; CAS-Nr. 91-08-7	10.000	100.000		200	5.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			KAS 1B		StörfallV
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
27. Carbonyldichlorid (Phosgen); CAS-Nr. 75-44-5	300	750	1,5		37,5
28. Arsin (Arsentrihydrid); CAS-Nr. 7784-42-1	200	1.000	1		50
29. Phosphin (Phosphortrihydrid); CAS-Nr. 7803-51-2	200	1.000	1		50
30. Schwefeldichlorid; CAS-Nr. 10545-99-0	1.000	1.000		20	50
31. Schwefeltrioxid; CAS-Nr. 7446-11-9	15.000	75.000		300	3750
32. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet (siehe Anmerkung 20)	1	1	0,005		0,05
33. Die folgenden KARZINOGENE oder Gemische, die die folgenden Karzinogene in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten: o 4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze o Benzotrichlorid o Benzidin und/oder seine Salze o Bis(chlormethyl)ether o Chlormethylmethylether o 1,2-Dibromethan o Diethylsulfat o Dimethylsulfat o Dimethylcarbamoylchlorid o 1,2-Dibrom-3-chlorpropan o 1,2-Dimethylhydrazin o Dimethylnitrosamin o Hexamethylphosphortriamid o Hydrazin o 2-Naphthylamin und/oder seine Salze o 4-Nitrodiphenyl und o 1,3-Propansulton	500	2.000	2,5		100
34. Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe a) Ottokraftstoffe und Naphta b) Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe) c) Gasöle (einschließlich Dieselkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme) d) Schweröle e) alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen und in Bezug auf Entflammbarkeit und Umweltgefährdung ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die unter den Buchstaben a bis d genannten Erzeugnisse	2.500.000	25.000.000	12.500		1.250.000
35. Ammoniak, wasserfrei; CAS-Nr. 7664-41-7	50.000	200.000		1.000	10.000
36. Bortrifluorid; CAS-Nr. 7637-07-2	5.000	20.000		100	1.000

StörfallV, Anhang I: **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe**			KAS 1B		StörfallV
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	**Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA)**		**Meldung n. § 19 + Anhang VI**
			0,5 % von Spalte 2	**2 % von Spalte 2**	**5 % von Spalte 3**
Gefährliche Stoffe	Betrieben der unteren Klasse	Betrieben der oberen Klasse			
37. Schwefelwasserstoff; CAS-Nr. 7783-06-4	5.000	20.000		100	1.000
38. Piperidin; CAS-Nr. 110-89-4	50.000	200.000		1.000	10.000
39. Bis(2-dimethylaminoethyl)methylamin; CAS-Nr. 3030-47-5	50.000	200.000		1.000	10.000
40. 3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin; CAS-Nr. 5397-31-9	50.000	200.000		1.000	10.000
41. Natriumhypochlorit-Gemische (*), die als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien in Anhang I Teil 1 eingestuft sind (*) Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend - akut 1 [H400] eingestuft	200.000	500.000		4.000	25.000
42. Propylamin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 107-10-8	500	2 000		1.000 [5]	100
43. tert-Butylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 1663-39-4	200	500		1.000 [5]	25
44. 2-Methyl-3-butennitril (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 16529-56-9	500	2 000		1.000 [5]	100
45. Tetrahydro-3,5-Dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 533-74-4	100	200		1.000 [5]	10
46. Methylacrylat (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 96-33-3	500	2 000		1.000 [5]	100
47. 3-Methylpyridin (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 108-99-6	500	2 000		1.000 [5]	100
48. 1-Brom-3-chlorpropan (siehe Anmerkung 21); CAS-Nr. 109-70-6	500	2 000		1.000 [5]	100

5 Die Stoffe mit den Nummern 42 bis 48 sind als Einzelstoffe in den Anhang I der Störfall-Verordnung aufgenommen worden. Ihre Einstufung nach der CLP-Verordnung ist AKUT TOXISCH, Gefahrenkategorie 3, inhalativer Expositionsweg. Daher werden die Richtwerte dieser Einstufung gewählt.

*) Die angegebenen Zahlenwerte gelten auch als Maß für den Durchfluss in kg/10 min.

ANMERKUNGEN ZU ANHANG I

1. Die Stoffe und Gemische sind gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 eingestuft.

2. Gemische werden in der gleichen Weise behandelt wie reine Stoffe, sofern sie die Höchstkonzentrationen nicht überschreiten, die entsprechend ihren Eigenschaften in der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 oder deren letzten Anpassungen an den technischen Fortschritt festgelegt sind, es sei denn, dass eigens eine prozentuale Zusammensetzung oder eine andere Beschreibung angegeben ist.

3. Die vorstehend angegebenen Mengenschwellen gelten je Betrieb.

Die für die Anwendung der einschlägigen Artikel zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können. Gefährliche Stoffe, die in einem Betrieb nur in einer Menge von höchstens 2 % der relevanten Mengenschwelle vorhanden sind, bleiben bei der Berechnung der vorhandenen Gesamtmenge unberücksichtigt, wenn sie sich innerhalb eines Betriebes an einem Ort befinden, an dem sie nicht als Auslöser eines schweren Unfalls an einem anderen Ort des Betriebes wirken können.

4. Soweit zutreffend, gelten die folgenden Regeln für das Addieren von Mengen gefährlicher Stoffe oder von Kategorien gefährlicher Stoffe:

Bei einem Betrieb, in dem kein einzelner gefährlicher Stoff in einer Menge vorhanden ist, die der jeweiligen Mengenschwelle entspricht oder größer ist, wird zur Feststellung, ob der Betrieb unter die einschlägigen Vorschriften der Richtlinie fällt, folgende Additionsregel angewendet.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der oberen Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1 /Q_{U1} + q_2/Q_{U2} + q_3/Q_{U3} + q_4\ Q_{U4} + q_5/Q_{U5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder Teil 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{UX} die in Teil 1 Spalte 3 oder Teil 2 Spalte 3 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Richtlinie ist auf Betriebe der unteren Klasse anzuwenden, wenn die Summe

$q_1/Q_{L1} + q_2/Q_{L2} + q_3/Q_{L3} + q_4/Q_{L4} + q_5/Q_{L5} + \ldots$ größer oder gleich 1 ist,

dabei ist q_x die Menge des gefährlichen Stoffes x (oder gefährlicher Stoffe ein und derselben Kategorie), der (die) unter Teil 1 oder 2 dieses Anhangs fällt (fallen)

und Q_{LX} die in Teil 1 Spalte 2 oder Teil 2 Spalte 2 angegebene relevante Mengenschwelle für den gefährlichen Stoff oder die Kategorie x.

Diese Regel dient zur Beurteilung der Gesundheitsgefahren, physikalischen Gefahren und Umweltgefahren. Sie ist daher dreimal anzuwenden:

a) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter die Gefahrenkategorien „akute Toxizität 1, 2 oder 3 (Inhalation)“ oder STOT SE Gefahrenkategorie 1 fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt H, Einträge H1 bis H3 fallen,

b) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die explosive Stoffe, entzündbare Gase, entzündbare Aerosole, entzündend (oxidierend) wirkende Gase, entzündbare Flüssigkeiten, selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, organische Peroxide, selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten und Feststoffe, entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe und Flüssigkeiten sind, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt P, Einträge P1 bis P8 fallen,

c) für das Addieren von in Teil 2 aufgeführten gefährlichen Stoffen, die unter „gewässergefährdend - akute Gefahr 1, chronische Gefahr 1 oder chronische Gefahr 2“ fallen, zu gefährlichen Stoffen, die unter Teil 1 Abschnitt E, Einträge E1 und E2 fallen.

Die einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie sind anzuwenden, wenn eine der bei Buchstabe a, b oder c erhaltenen Summen größer oder gleich 1 ist.

5. Gefährliche Stoffe, einschließlich Abfällen, die nicht unter die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 fallen, aber dennoch in einem Betrieb vorhanden sind oder vorhanden sein können und unter den im Betrieb angetroffenen Bedingungen hinsichtlich ihres Unfallpotenzials gleichwertige Eigenschaften besitzen oder besitzen können, werden vorläufig der ähnlichsten Gefahrenkategorie oder dem ähnlichsten namentlich aufgeführten gefährlichen Stoff, die/der in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fällt, zugeordnet.

6. Bei gefährlichen Stoffen mit Eigenschaften, die zu mehr als einer Einstufung Anlass geben, gelten für Zwecke dieser Richtlinie die jeweils niedrigsten Mengenschwellen. Bei Anwendung der in Anmerkung 4 festgelegten Additionsregel wird jedoch die niedrigste Mengenschwelle für jede Gruppe von Kategorien in Anmerkung 4 Buchstabe a, Anmerkung 4 Buchstabe b und Anmerkung 4 Buchstabe c, die der jeweiligen Einstufung entspricht, verwendet.

7. Gefährliche Stoffe, die unter akut toxisch, Gefahrenkategorie 3, oral (H 301) fallen, fallen in jenen Fällen, in denen sich weder eine Einstufung in akute Inhalationstoxizität noch eine Einstufung in akute dermale Toxizität ableiten lässt, etwa weil schlüssige Daten zur Inhalations- und zur dermalen Toxizität fehlen, unter den Eintrag H2 AKUT TOXISCH.

8. Die Gefahrenklasse „explosive Stoffe“ umfasst Erzeugnisse mit Explosivstoff (siehe Anhang I Abschnitt 2.1 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008). Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis bekannt, ist diese Menge für die Zwecke dieser Richtlinie zu beachten. Ist die Menge des explosiven Stoffes oder explosiven Gemisches in dem Erzeugnis unbekannt, ist für die Zwecke dieser Richtlinie das gesamte Erzeugnis als explosiv zu betrachten.

9. Die Prüfung auf explosive Eigenschaften von Stoffen und Gemischen ist nur erforderlich, wenn das Screening-Verfahren nach Anhang 6, Teil 3 der Empfehlungen der Vereinten Nationen für die Beförderung gefährlicher Güter, Handbuch über Prüfungen und Kriterien (im Folgenden „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“)[1] bei dem Stoff oder dem Gemisch mögliche explosive Eigenschaften nachweist.

10. Werden explosive Stoffe und Gemische der Unterklasse 1.4 aus ihrer Verpackung entfernt oder wiederverpackt, werden sie unter Eintrag P1a eingestuft, es sei denn, die Gefahr entspricht nachweislich nach wie vor der Unterklasse 1.4 im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.1. Entzündbare Aerosole sind im Sinne der Richtlinie 75/324/EWG des Rates vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen[2] (Richtlinie über Aerosolpackungen) einzustufen. Die Kategorien „extrem brennbar“ und „brennbar“ für Aerosole gemäß Richtlinie 75/324/EWG entsprechen den Gefahrenkategorien „entzündbare Aerosole, Kategorie 1 bzw. 2“ der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

11.2. Um diesen Eintrag zu nutzen, darf die Aerosolpackung nachweislich weder ein entzündbares Gas der Gefahrenkategorie 1 oder 2 noch eine entzündbare Flüssigkeit der Gefahrenkategorie 1 enthalten.

12. Gemäß Anhang I Abschnitt 2.6.4.5 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 müssen Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 35 °C nicht in die Kategorie 3 eingestuft werden, wenn die Prüfung L.2 zur Bestimmung der selbstunterhaltenden Verbrennung nach dem UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III Abschnitt 32, negativ ausgefallen ist. Dies gilt allerdings nicht bei veränderten Bedingungen wie einer hohen Temperatur oder Hochdruck, und daher sind solche Flüssigkeiten in diesem Eintrag eingeschlossen.

13. Ammoniumnitrat (5 000/10 000): Düngemittel, die zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind.

Dies gilt für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger (Mischdünger/Volldünger enthalten Ammoniumnitrat mit Phosphat und/oder Pottasche), die nach der Trogprüfung der Vereinten Nationen (siehe „UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien“, Teil III, Unterabschnitt 38.2) zu einer selbstunterhaltenden Zersetzung fähig sind und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 15,75 % [3] und 24,5 % [4] beträgt und die entweder insgesamt höchstens 0,4 % brennbaren/organischen Materials enthalten oder die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel[5] erfüllen;
- gewichtsmäßig höchstens 15,75 % beträgt und brennbares Material keiner Begrenzung unterliegt.

14. Ammoniumnitrat (1 250/5 000): Düngemittelqualität

Dies gilt für reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und für Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 erfüllen und bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

[1] Weitere Hinweise zur Befreiung von der Erprobung finden sich in der Beschreibung der Methode A.14, siehe VO (EG) Nr. 440/2008 der Kommission vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) (ABl. L 142 vom 31.5.2008, S. 1).
[2] ABl. L 147 vom 9.6.1975, S. 40.
[3] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 15,75% entspricht 45% Ammoniumnitrat.
[4] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 24,5% entspricht 70% Ammoniumnitrat.
[5] ABl. L 304 vom 21.11.2003, S. 1.

- gewichtsmäßig größer als 24,5 % ist, ausgenommen Gemische von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 %;

- bei Gemischen von Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat gewichtsmäßig größer als 15,75 % ist;

- bei Gemischen von reinen Ammoniumnitrat-Düngemitteln und Dolomit, Kalkstein und/oder Calciumcarbonat mit einem Reinheitsgrad von mindestens 90 % gewichtsmäßig größer als 28 %[6] ist.

15. Ammoniumnitrat (350/2 500): technische Qualität

Dies gilt für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, bei denen der von Ammoniumnitrat abgeleitete Stickstoffgehalt

- gewichtsmäßig zwischen 24,5 % und 28 % beträgt und die höchstens 0,4 % brennbarer Stoffe enthalten;

- gewichtsmäßig größer als 28 % ist und die höchstens 0,2 % brennbarer Stoffe enthalten.

Es gilt auch für wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat, bei denen die Konzentration von Ammoniumnitrat gewichtsmäßig größer als 80 % ist.

16. Ammoniumnitrat (10/50): nicht spezifikationsgerechtes Material („Off-Specs“) und Düngemittel, die den Detonationstest nicht bestehen.

Dies gilt für

- zurückgewiesenes Material aus dem Produktionsprozess und für Ammoniumnitrat und Gemische von Ammoniumnitrat, reine Ammoniumnitrat-Düngemittel und Ammoniumnitrat-Mischdünger/Volldünger gemäß den Anmerkungen 14 und 15, die vom Endverbraucher an einen Hersteller, eine Anlage zur vorübergehenden Lagerung oder eine Wiederaufarbeitungsanlage zum Zweck der Aufarbeitung, Wiederverwertung oder Behandlung zur sicheren Verwendung zurückgegeben werden oder wurden, weil sie die Anforderungen der Anmerkungen 14 und 15 nicht mehr erfüllen;

- Düngemittel gemäß der Anmerkung 13 erster Gedankenstrich und der Anmerkung 14, die die Anforderungen des Anhangs III-2 der Richtlinie (EG) Nr. 2003/2003 nicht erfüllen.

17. Kaliumnitrat (5 000/10 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in geprillter oder granulierter Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

18. Kaliumnitrat (1 250/5 000)

Dies gilt für Mehrnährstoffdünger auf der Basis von Kaliumnitrat (in kristalliner Form), der dieselben gefährlichen Eigenschaften wie reines Kaliumnitrat hat.

19. Aufbereitetes Biogas

Zur Umsetzung dieser Richtlinie kann aufbereitetes Biogas unter Anhang I Teil 2 Eintrag 18 eingestuft werden, wenn es nach anwendbaren Standards für gereinigtes und aufbereitetes Biogas aufbereitet wurde, so dass eine Erdgas äquivalente Qualität, einschließlich des Methangehaltes, gewährleistet ist, und es höchstens 1 % Sauerstoff enthält.

20. Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine

Die Berechnung der Mengen von Polychlordibenzofuranen und Polychlordibenzodioxinen erfolgt anhand der nachstehend aufgeführten Äquivalenzfaktoren:

[6] Ein von Ammoniumnitrat abgeleiteter Stickstoffgehalt von gewichtsmäßig 28% entspricht 80% Ammoniumnitrat.

WHO-Toxizitätsäquivalenzfaktor (TEF) 2005			
2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
1,2,3,7,8-PeCDD	1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
		1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1		
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1
OCDD	0,0003	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
		OCDF	0,0003
(T = tetra, P = penta, Hx = hexa, Hp = hepta, O = octa)			
Referenz - Van den Berg et al: The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds.			

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung 2017 mit Angaben nach Anhang VI, Teil 2

(Die Meldung muss unverzüglich, z. B. fernmündlich, erfolgen und innerhalb einer Woche mit dieser schriftlichen Mitteilung ergänzt werden.)

1. Allgemeine Angaben

1.1 Einstufung des Ereignisses nach Anhang VI Teil 1 Störfallverordnung:

I. ☐ 1 ☐ 2a ☐ 2b ☐ 2c ☐ 2d ☐ 2e ☐ 2f ☐ 3a ☐ 3b ☐ 3c ☐ 4a ☐ 4b ☐ 5

II. ☐

III. ☐

1.2 Name und Anschrift des Betreibers:

1.3 Datum und Zeitpunkt (Beginn/Ende) des Ereignisses:

Ereignis	Tag	Monat	Jahr	Stunde
Beginn				
Ende				

1.4 Ort des Ereignisses (PLZ, Anschrift, Bundesland):

1.5 Betriebsbereich (Art, Branche in Anlehnung an Bezeichnung der 4. BImSchV):

Betriebsbereich unterliegt: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterten Pflichten

1.6 Gestörter Teil des Betriebsbereiches:

1.7 Status der schriftlichen Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfallverordnung:

☐ Erstmitteilung
☐ Ergänzung oder Berichtigung
☐ abschließende Mitteilung

2. Art des Ereignisses und beteiligte Stoffe

2.1 Art des Ereignisses:

2.1.1 ☐ **Explosion:**
a) auslösende Stoffe
b) freigesetzte Stoffe

2.1.2 ☐ **Brand:**
a) in Brand geratene Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.3 ☐ **Stofffreisetzung in die Atmosphäre:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.4 ☐ **Stofffreisetzung in Gewässer:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.1.5 ☐ **Stofffreisetzung in den Boden:**
a) freigesetzte Stoffe
b) entstandene Stoffe

2.2 Beteiligte Stoffe[2]:

chem. Bezeichnung	(a) Ausgangsprodukt (b) Zwischenprodukt (c) Endprodukt (d) Nebenprodukt (e) Rückstand (f) entstandener Stoff	CAS-Nr.	Nr. des Stoffes oder der Gefahrenkategorie nach Anhang I	Mengenangabe in kg [3]

3. Beschreibung der Umstände des Ereignisses:

3.1 Betriebsbedingungen des gestörten Anlagenteiles:

3.2 Auslösendes Ereignis und Ablauf des Ereignisses:

3.3 Funktion des Sicherheitssystems, Einleitung von Sicherheitsmaßnahmen:

3.4 Umgebungs- und atmosphärische Bedingungen (Niederschläge, Windgeschwindigkeit, Windrichtung):

3.5 Hinweis auf ähnliche vorangegangene Ereignisse im Betriebsbereich:

4. Ursachenbeschreibung:

4.1 Ursache des Ereignisses:

☐ Ursache unbekannt
☐ Ursachenuntersuchung wird fortgeführt
☐ Ursache nach Abschluss der Untersuchung nicht aufklärbar

Beschreibung/Erläuterung:

4.2 Ursachenklassifizierung:

☐ betriebsbedingt
☐ menschlicher Fehler
☐ umgebungsbedingt
☐ Sonstiges

5. Art und Umfang des Schadens[4]:

5.1 innerhalb des Betriebsbereiches:

5.1.1 Personenschäden:

(Beschäftigte/Einsatzkräfte)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/	/	/
Verletzte: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/
Personen mit Vergiftungen: **ambulante Behandlung:**	/	/	/
stationäre Behandlung:	/	/	/

5.1.2 Sonstige Beeinträchtigung von Personen: ☐ **ja** ☐ **nein**

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

Anzahl der Personen:

5.1.3 Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.1.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.1.5

☐ Gefahr besteht nicht mehr

☐ Gefahr besteht noch

☐ Art der Gefahr

5.2 Außerhalb des Betriebsbereiches:

5.2.1 Personenschäden:

Beschäftigte/Einsatzkräfte/Bevölkerung)

	Explosion	**Brand**	**Freisetzung**
Tote:	/ /	/ /	/ /
Verletzte:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /
Personen mit Vergiftungen:			
ambulante Behandlung:	/ /	/ /	/ /
stationäre Behandlung:	/ /	/ /	/ /

5.2.2 Sonstige Beeinträchtigungen von Personen: ☐ ja ☐ nein

Art der Beeinträchtigung/Dauer:

5.2.3 Anzahl der Personen:

Sachschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Geschätzte Kosten:

5.2.4 Umweltschäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.5 Störung der öffentlichen Versorgung: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang/Dauer:

Geschätzte Kosten:

5.2.6 Grenzüberschreitende Schäden: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

Geschätzte Kosten:

5.2.7 Gefahr besteht noch: ☐ ja ☐ nein

Art:

Umfang:

6. Notfallmaßnahmen:

6.1 Während des Ereignisses und danach ergriffene Schutzmaßnahmen (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.2 Maßnahmen zur Beseitigung von Sachschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.3 Maßnahmen zur Beseitigung von Umweltschäden (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

6.4 Maßnahmen der externen Gefahrenabwehrkräfte:

6.4.1 Schutzmaßnahmen:

6.4.2 Evakuierung:

6.4.3 Dekontamination:

6.4.4 Sanierung:

7. Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit:

7.1 Vorkehrungen zur Vermeidung ähnlicher Ereignisse:

7.2 Vorkehrungen zur Begrenzung der Auswirkungen des Ereignisses (innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches):

8. Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmen:

_____ _____

Ort, Datum **Unterschrift**

6.3.1 Weitergehende Information der Öffentlichkeit

Siehe Kap. 6.2.3

6.4 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Anlagen:

- 0701_Arbeitsschutz_RS.pdf

7.1 Arbeitsschutz

7.1.1 Allgemeines:

Die Anlage wird kontinuierlich (24 h Betrieb) automatisch betrieben. Ein Anlagenbetreiber wird vor Inbetriebnahme benannt. Als Geschäftsführer der Optigas GmbH ist Herr Dierkes für den Betrieb der Anlage verantwortlich.

7.1.2 Arbeitsplätze / Sozialräume / Sanitäreinrichtungen:

Für den Betrieb der Anlage sind Arbeitsplätze an der Biogasanlage vorgesehen. Hierfür werden Sozialräumen an der Anlage errichtet.

7.1.3 Gefahrstoffe:

Biogas und Güllegase:
- Lebensgefahr durch Schwefelwasserstoff (H_2S)
- Erstickungsgefahr durch Kohlendioxid (CO_2)
- Explosionsgefahr durch Methan (CH_4)
- Gesundheitsgefahren durch Ammoniak (NH_3)
- Die Betriebsanweisung für Biogas und Güllegase sowie das Sicherheitsdatenblatt sind zu beachten.

7.1.4 Anlagenbezogener Explosionsschutz:

Im Umkreis der Biogasüberdrucksicherung an den Gaspeichern der Behälter wird ein Schutzbereich der Zone 2 eingerichtet. Dieser Schutzbereich wird durch Schilder mit schwarzer Schrift auf gelben Grund gekennzeichnet. Alle metallischen Teile der Anlage werden mit einem Potentialausgleich versehen. Die elektronische Anlagensteuerung erhält einen Überspannungsschutz. In den als Zonen ausgewiesenen Bereichen sind Zündquellen wie z.B. offenes Feuer und Rauchen vermieden werden. Darauf kann der Betreiber z.B. durch das Anbringen des unten dargestellten Schildes hinweisen.



Basis des Explosionsschutzes sind die Grundlagen:

- Gefahrstoffverordnung – GefStoffV vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644) zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514), In Kraft getreten am 01. Juni 2015

- Sicherheitsregeln für Biogasanlagen Technische Information 4, Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e.V., Stand 11/2015
- DGUV Regel 113 001 (ExRL) Stand 03/2015
- Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen (TRBS 1201 Teil 1) BAnz. Nr 232a, S. 20
- Befähigte Personen (TRBS 1203) Ausgabe: März 2010 Neufassung: GMBI Nr. 29 vom 12.05.2010, S. 627
- Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre:

  - Allgemeines (TRBS 2152/ TRGS 720 BAnz. Nr. 103a; BArbBl. 8/9-2006, S. 36 ff.)
  - Beurteilung der Explosionsgefährdung (TRBS 2152, Teil 1/ TRGS 721 BAnz. Nr. 103; BArbBl. 8/9-2006, S. 36 ff.)
  - Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, (TRBS 2152, Teil 2/ TRGS 722 BAnz. Nr. 103a; BArbBl. 8/9-2006, S. 36 ff.)
  - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre (TRBS 2152, Teil 3 GMBI. Nr. 77 vom 20. November 2009, S. 1583)
  - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken (TRBS 2152, Teil 4 GMBI. Nr. 21 vom 26. April 2012, S. 387

7.1.5 Podest:

Die Anlage unterliegt der oberen Klasse der Störfallverordnung. Für die Anlage wird die Sicherheitstechnik der gesamten Anlage inkl. Sicherheitsmanagementsystem erstellt, in dem die Gefahrenquellen bewertet werden und der Umgang damit definiert wird. Zudem wird vom Errichter der Anlage eine umfangreiche Dokumentation der Anlage mit Bedienungsanleitungen, Wartungsempfehlungen und Betriebsanleitungen erstellt. Die Vorgaben des Störfallkonzeptes sowie der Dokumentation sind zum Schutz vor den Gefahrenquellen im Betrieb der Anlage umzusetzen.

7.1.6 TRAS 120:

Durch die Störfallplanung erfolgt ein Abgleich mit den Vorgaben TRAS 120, die ebenfalls dem Schutz der Arbeitnehmer dient. Genaue Angaben sind den Dokumentationen zum Störfall zu entnehmen, in dem der Abgleich durchgeführt wird.

7.2 Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen

BE Nr.	Bezeichnung der Betriebseinheit	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild	Gefahrstoff		Verwendung / Verbrauch [kg/h]	Lagerung [kg]
			Bezeichnung	Kennzeichnung		
1	2	3	4	5	6	7
210	Fermenter 1		Biogas / CH4			1.757
220	Fermenter 2		Biogas / CH4			1.757
230	Fermenter 3		Biogas / CH4			1.757
240	Nachgärer		Biogas / CH4			3.666
410	Gärproduktlager 1		Biogas / CH4			4.791
420	Gärproduktlager 2		Biogas / CH4			4.791
430	Gärporduktlager 3		Biogas / CH4			4.791
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung		Biogas / CH4		466 m³/h	
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung		Biomethan		260 m³/h	
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung		CO2 / CO2		400 kg/h	117.800
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung		Kühlmittel Sternkalt		7,5	
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung		Kühlmittel Glykol		500	
330	BHKW		Motorenöl BHKW		62	890
330	BHKW		Altöl			890
510	Abluftreinigung		Schwefelsäure	H: 314	0,068	50

7.3 Explosionsschutz, Zonenplan

Anlagen:

- 0703- EX-Schutz Konzept - 250407 RF02015 Optigas - Explosionsschutzkonzept - Rev.1.2.pdf
- 0703_Exschutzzonenplan_Ex01d_FL_20250326.pdf

Explosionsschutzkonzept

für die Biogasanlage der Optigas GmbH gemäß § 6 GefStoffV

Betreiber:

OPTIGAS

Optigas GmbH
Eisenstraße
26789 Leer

Johannes Dierkes
- Geschäftsführung -

Telefon: 0151 1881 0503
E-Mail: jd@optigas.de

Projektbearbeitung:

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER

ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH
Wettringer Straße 45
48565 Steinfurt

Nick Janzen
B.Sc. / Ing.

Simon Burke
M.Eng. / Ing.

Telefon: 02551 709079 6
E-Mail: janzen@aru-gmbh.de

Projektnummer:	RF02015
Umfang:	54 Seiten
Anhänge:	1
Revision:	1.1
Stand:	07.04.2025

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

0	**Verzeichnisse**	**5**
0.1	Verzeichnis der Anhänge	5
0.2	Revisionsverzeichnis	5
0.3	Abkürzungsverzeichnis	5
1	**Einleitung**	**7**
1.1	Abgrenzung	7
1.2	Termine vor Ort	7
1.3	Stand des vorliegenden Dokumentes	7
2	**Anlagenbeschreibung**	**8**
2.1	Vorlage für flüssige Einsatzstoffe	8
2.2	Mistlagerhalle	9
2.3	Feststoffeintragssystem	9
2.4	Substratverteilung	10
2.5	Fermenter 1-3	10
2.6	Nachgärer	11
2.7	Gärrestlager 1-3	13
2.8	Befüll- und Entnahmestationen	14
2.9	Gasleitungssystem	14
2.10	Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)	15
2.11	Kondensatschacht	15
2.12	Sauerstoffgenerator	15
2.13	Biogasaufbereitungsanlage	16
2.14	CO_2-Verflüssigung	17
2.15	Blockheizkraftwerk	17
2.16	Anlagensteuerung	18

2.17	Steuerungscontainer	19
2.18	Sozialcontainer	19
2.19	Notstromversorgungen	19
2.20	Warmwasserpufferspeicher	20
3	**Verfahrensbeschreibung**	**21**
3.1	Stoffeintrag	21
3.2	Anaerobe Vergärung	21
3.3	Gärrestverwertung	22
3.4	Gasspeicherung	22
3.5	Gasreinigung	23
3.5.1	Biologische Entschwefelung	23
3.5.2	Kondensationstrocknung	23
3.5.3	Aktivkohlefiltration	23
3.6	Gasverwertung	24
3.6.1	Blockheizkraftwerk	24
3.6.2	Biogasaufbereitung	24
3.6.3	Notverbrauchseinrichtung	25
3.7	CO_2-Verflüssigung	25
4	**Stoffeigenschaften**	**27**
5	**Explosionsschutzkonzept**	**28**
5.1	Technische Schutzmaßnahmen	28
5.1.1	Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre	28
5.1.2	Vermeidung wirksamer Zündquellen	28
5.1.3	Gaswarnanlage	30
5.1.4	Lüftungsanlage	30
5.2	Organisatorische Schutzmaßnahmen	30
5.2.1	Unterweisung Arbeitnehmer	30
5.2.2	Schriftliche Anweisungen und Arbeitsfreigaben	31
5.2.3	Zusammenarbeit verschiedener Unternehmen gemäß § 6 Abs. 9 Ziffer 5 i. V. m. § 15 GefStoffV	31

5.2.4	Verbot von Zündquellen	31
5.2.5	Zutrittsbeschränkung	32
5.2.6	**Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche**	32
5.2.7	Warnung der Beschäftigten	32
5.2.8	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	32
5.2.9	Prüfungen	33
6	**Zoneneinteilung / Bewertung der Zündgefahren**	**34**
6.1	Stoffeintrag	35
6.1.1	Substratleitungen	35
6.1.2	Feststoffeinbringung	36
6.2	**Gärbehälter**	37
6.3	**Separater Gasspeicher**	44
6.4	**Biogassystem**	47
6.4.1	Gasleitungen	47
6.4.2	Kondensatschacht	48
6.4.3	Aktivkohlefilter	49
6.5	**Gasanalyse**	50
6.6	**Biogasaufbereitung und Biogasverbraucher**	51
6.6.1	Blockheizkraftwerke	51
6.6.2	Notgasfackel	52
7	**Grundlagen**	**53**
7.1	Rechtliche Grundlagen	53
7.2	Technische Regeln, Richtlinien und Normen	53

0 Verzeichnisse

Im folgenden Kapitel befinden sich die Verzeichnisse der Anhänge, das Revisionsverzeichnis und das Abkürzungsverzeichnis.

0.1 Verzeichnis der Anhänge

Tabelle 0-1: Verzeichnis der Anhänge

Anhang	Unterlage
A-1	Ex-Zonenlageplan
A-2	Ex-Schutzdokument Biogasaufbereitungsanlage

0.2 Revisionsverzeichnis

Tabelle 0-2: Revisionsverzeichnis

Rev. Nr.	Beschreibung der Änderung	Bearbeitung	Stand
1.1	Erstellung des Explosionsschutzkonzept	ARU P&U GmbH	07.04.2025
1.1	Überarbeitung des Explosionsschutzkonzeptes im Zuge der Anpassung des Anlagenlayoutes	ARU P&U GmbH	07.04.2025

0.3 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 0-3: Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
GmbH & Co.KG	Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesell-schaft
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
TRAS	Technische Regeln Anlagensicherheit
AGAP	Alarm- und Gefahrenabwehrplan
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
DWD	Deutscher-Wetter-Dienst
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
BHKW	Blockheizkraftwerk

Abk.	Beschreibung
ppm	parts per million
CLP-Verordnung	Classification, Labelling and Packaging
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
HAZOP	Hazard and Operability
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ZEMA	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen
AEGL	Acute Exposure Guideline Level
ERPG	Emergency Response Planning Guideline
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

1 Einleitung

Die Optigas GmbH plant nordwestlich der Ortschaft Nüttermoor die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Biogas mit anschließender Aufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz. Ferner wird anfallendes CO_2 verflüssigt, gelagert und vermarktet sowie die entstehenden Gärreste als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft genutzt. Als Einsatzstoffe werden Wirtschaftsdünger und nachwachsende Rohstoffe verwendet.

Der Betrieb der Optigas GmbH umfasst die technische Betriebsführung mit Wartung und Instandhaltung sowie die wirtschaftliche Rohstoffeinkauf, Betriebsmittelbeschaffung und Energievermarktung.

Im folgenden Kapitel sind einleitende Angaben zum Explosionsschutzkonzept enthalten.

1.1 Abgrenzung

Das vorliegende Explosionsschutzkonzept umfasst die Anlagenteile der Biogasanlage der Optigas GmbH am Standort in Senden. Nicht betrachtet wurde die Biogasaufbereitungsanlage zur Aufreinigung des Biogases zu Biomethan für die Einspeisung in das Erdgasnetz. Die Aufbereitungsanlage wird in einem separatem Explosionsschutzkonzept betrachtet.

1.2 Termine vor Ort

Im Rahmen der Erstellung des Explosionsschutzkonzept fanden keine Termine vor Ort statt. Die Anlage befindet sich in der Planung und ist derzeit noch nicht errichtet.

1.3 Stand des vorliegenden Dokumentes

Das vorliegende Dokument umfasst die Beurteilung der Gefahren durch gefährliche explosionsfähige Gemische. Dabei wurden die Unterlagen und Informationen berücksichtigt, die bis zum 07.04.2025 zur Bearbeitung vorlagen.

2 Anlagenbeschreibung

Die Anlage der Optigas GmbH besteht aus den im Folgenden beschriebenen Anlagenteilen. Auf dem Lageplan des Betriebsbereiches im Anhang zum Sicherheitsbericht ist der Standort der jeweiligen Anlagenkomponenten dargestellt.

2.1 Vorlage für flüssige Einsatzstoffe

Auf dem Betriebsbereich wird eine Vorlage für flüssige Einsatzstoffe zur Vorhaltung der angelieferten Inputstoffe errichtet.

Der Vorlagebehälter wird als oberirdischer Behälter mit einer Emissionsschutzabdeckung zur Geruchsminderung errichtet. Die aus PVC-Folie bestehende Dachfolie wird von einer Unterkonstruktion aus Edelstahl mit Gurtspannung getragen.

Zur Erkennung von Leckagen wird die Vorlage mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem wird als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwacht. Über einen Leckerkennungssensor, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Vorlage wird ohne Substratrückführung oder Beheizung betrieben.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1-1: konstruktive Merkmale des Vorlagebehälters für flüssige Einsatzstoffe

Bauteil	Ausführung
Durchmesser	13 m
h_{Mantel}	8 m
Volumen	1.062 m³

Ferner verfügt der Vorlagebehälter über folgende technische Ausrüstung:

- Füllstandsmessung mit Grenzwertgeber
- Druckmessung mit Grenzwertgeber
- Substratleitungen inkl. Pumpe
- Alarm bei Überfüllung

2.2 Mistlagerhalle

Zur Vorhaltung von festen Einsatzstoffen für den Fermentationsprozess wird auf dem Betriebsbereich eine Mistlagerhalle errichtet. Die Mistlagerhalle wird als Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung errichtet. Innerhalb der Halle werden 3,50 m hohe Stahlbetonwände errichtet, welche die Halle in Teilbereiche gliedert. Die Halle wird an den Außenwänden und auf dem Dach mit Stahlblechen verkleidet.

Zum Auffangen von Sickersäften, die aus dem Mist entwässern, ist ein Drainagesystem zur Entwässerung vorhanden, das den aufgefangenen Sickersaft in das Gärrestlager verpumpt.

Ferner wird innerhalb der Mistlagerhalle das unter Kapitel 2.3 beschriebene Feststoffeintragssystem errichtet.

Die Mistlagerhalle weist folgende konstruktive Merkmale auf.

Tabelle 1-2: konstruktive Merkmale der Mistlagerhalle

Bauteil	Ausführung
Länge	50 m
Breite	28 m
Höhe	15 m
Lagerfläche für Mist	600 m²

Die Mistlagerhalle wird kontinuierlich entlüftet. Die entstehende Abluft wird in einer Abluftreinigungsanlage aufgereinigt. Die Abluftreinigungsanlage wird westlich neben der Mistlagerhalle aufgestellt.

2.3 Feststoffeintragssystem

Die festen Einsatzstoffe für den Fermentationsprozess werden in der Mistlagerhalle gelagert und dort mittels Radlader in das Feststoffeintragssystem gegeben. Das Feststoffeintragssystem besteht aus zwei separaten Feststoffeinträgen und einem Mischsystem (Premix).

Das Feststoffeintragssystem wird als Annahmecontainer Schubboden- und Förderschneckensystem ausgeführt, die den eingetragenen Feststoff in den hinteren Bearbeitungsbereich des Behälters fördern. Hier sind Zerkleinerungs-, Misch- und Dosiersysteme angeordnet, welche die festen Einsatzstoffe weiterverarbeiten.

Im Mischsystem werden die festen Einsatzstoffe den flüssigen Einsatzstoffen hinzudosiert, bevor es über Pumpen dem Fermentationsprozess zugeführt wird.

Der Feststoffeintrag ist mit Hydraulikmotoren, einem Nothalte- und Wiegesystem ausgeführt.

2.4 Substratverteilung

Die Substratverteilung verläuft über die Substratpumpen, die in separaten Pumpencontainern untergebracht werden.

Die Substratpumpen sind mit Durchflussmessungen und Druckwächtern ausgeführt, welche die Pumpen bei zu hohem Druck abschalten und eine Meldung an die ständig besetzte Stelle abgeben. Ferner sind die Substratpumpen mit einem Trockenlaufschutz ausgeführt.

2.5 Fermenter 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Fermenter als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Fermenter 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Fermenter 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1-3: konstruktive Merkmale der Fermenter 1-3

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	15,1 m
Durchmesser	25,0 m
Gasspeichervolumen	1.566 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

2.6 Nachgärer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Nachgärer als monolithischer Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet.

Das Tragluftdach des Behälters besteht aus einer inneren kugelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kugelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Das Dach ist fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind alle gasberührten Anlagenteile mit einer Betonbeschichtung versehen, die den Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner ist der Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Der Behälter ist mit vier Tauchmotorrührwerken ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Der Behälter ist mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherung ist auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmatur ist mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie wird durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb ist der Nachgärer mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale des Behälters sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1-4: konstruktive Merkmale des Nachgärers

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	10,0 m
$h_{Gasspeicher}$	16,5 m
Durchmesser	32,0 m
Gasspeichervolumen	3.159 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

2.7 Gärrestlager 1-3

Auf dem Betriebsbereich werden drei Gärrestläger als monolithische Stahlbetonbehälter mit gasdichten Tragluftdächern zur Gasspeicherung errichtet. Die Gärrestläger 1 bis 3 werden alle identisch ausgeführt.

Die Tragluftdächer der Behälter bestehen aus einer inneren kuppelförmigen PELD-Folie mit außenliegender Füllstandsanzeige sowie einer äußeren kuppelförmigen PVC-Gewebefolie. Über zwei Stützluftgebläse wird in der äußeren PVC-Gewebefolie kontinuierlich Innendruck aufrecht gehalten. Die innere PELD-Folie dient als flexibler Gasspeicher, der sich je nach Gasbildung und Gasabnahme füllt und entleert. Die Dächer werden fest verschraubt. Die Unterkonstruktion der Tragluftdächer besteht aus Mittelstützen aus Edelstahl und radial verlaufenden Abspanngurten.

Auf der Innenseite sind die gasberührten Bauteile der Behälter mit einer Betonbeschichtung versehen, die die Behälter vor aggressiven Bestandteilen im Biogas schützt. Ferner sind die Behälter zur Erkennung von Leckagen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet. Das Leckageerkennungssystem ist als Folie mit Ringdränage ausgeführt, die den kompletten erdberührten, nicht einsehbaren Bereich des Behälters überwachen. Über einen Kontrollschacht, der mit der Ringdränage verbunden ist, können Leckagen erkannt werden.

Die Behälter sind mit einem Paddelrührwerk und 3 Tauchmotorrührwerken mit außenliegenden Getrieben ausgeführt. Die Rührwerke werden nur getaucht betrieben. Bei einem Absinken des Füllstandes unterhalb 5 % der Oberkante der Rührwerke werden die Rührwerke automatisiert stromlos geschaltet.

Die Behälter sind mit einer Über- und Unterdrucksicherung ausgeführt, um unzulässige Betriebsdrücke abzuführen. Die Über- und Unterdrucksicherungen sind auf < - 1 mbar und > + 5 mbar ausgelegt. Die Sicherheitsarmaturen sind mit einer stehenden Wassersäule belastet. Sie werden durch die Zugabe von Glykol zur Funktionssicherung bei niedrigen Temperaturen geschützt.

Für den Betrieb sind die Gärrestläger 1 bis 3 mit einer Probeentnahmevorrichtung, einer Notentnahmevorrichtung und zwei Schaugläsern ausgestattet.

Die wesentlichen konstruktiven Merkmale der Behälter sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1-5: konstruktive Merkmale der Gärrestläger

Bauteil	Ausführung
$h_{Behälterwand}$	14,0 m
$h_{Gasspeicher}$	21,1 m
Durchmesser	35,0 m
Gasspeichervolumen	16.880 m³

Die Behälter verfügen über die folgenden technischen Ausrüstungen:

- Gasdrucküberwachung
- Temperaturmessung
- Füllstandsmessung
- Grenzfüllstandmessung

2.8 Befüll- und Entnahmestationen

Die Entnahme von Gärresten erfolgt an einer Be- und Abfüllstation. Ferner sind auf dem Betriebsbereich Fahrzeugwaagen errichtet.

Die Entnahmestation ist mit einem gekoppeltem Schiebersystem ausgestattet sowie mit einem Schlauchrücklauf in einen Rücklaufschacht.

2.9 Gasleitungssystem

Das Gasleitungssystem besteht aus Leitungen, die aus PE-HD (Hart-Polyethylen) und Edelstahl ausgeführt und längskraftschlüssig verschweißt sind. Die Leitungsführung erfolgt teils unter- (PE-HD), teils oberirdisch (Edelstahl) mit einem Gefälle (ca. 2 %) zu den Kondensatschächten.

Die Konstruktion und das Material der Leitungen entsprechen den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen.

Die Behälter sind über Gasleitungen betriebsmäßig offen miteinander verbunden.

Die Rohrleitungsverbindungen des Gasleitungssystem sind dauerhaft technisch dicht ausgeführt. In den Gasleitungen zwischen Einrichtungen zur Gasreinigung, Gasverbrauchseinrichtungen, Gasspeichern und Notgasfackel sind Flammendurchschlagsicherungen eingebaut.

2.10 Zusätzliche Notverbrauchseinrichtung (Gasfackel)

Als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist auf dem Betriebsbereich eine Notgasfackel errichtet. Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung spricht automatisch vor den mechanischen Über- und Unterdrucksicherungen der Behälter an.

Die Mündung der Notgasfackel liegt etwa 7,00 m über dem Boden.

Bestandteil der Notgasfackeln sind:

- Gasregelstrecke
- Deflagrationssicherung
- Druckwächter
- Gasabsperrarmatur
- Flammenüberwachung mit automatischer Unterbrechung bei Erlöschen der Flame
- Gasverdichter

Die zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung ist so dimensioniert, dass sie beim Ausfall der Gasverbrauchseinrichtungen eine ordnungsgemäße Verbrennung aller minimal und maximal entstehenden Gase gewährleisten kann.

2.11 Kondensatschacht

Das in den Gasleitungen sowie in der Gaskühlung anfallende Kondensat wird in drei Kondensatschächten gesammelt. Die Kondensatschächte sind mit Füllstandsmessungen, Grenzwertfüllstandsmessungen sowie Tauchmotorpumpem zur Entleerung ausgeführt.

Durch die Tauchung der Biogasleitungen im Kondensatschacht wird das Gassystem von der Atmosphäre getrennt. Der hydrostatische Druck der Flüssigkeitsvorlage im Kondensatschacht entspricht einem Vielfachen des Ansprechdrucks der Überdrucksicherungen zum Gassystem.

Die Kondensatschächte sind durch die Errichtung in ausreichender Tiefe unter der Geländeoberkante Frostsicher ausgeführt.

2.12 Sauerstoffgenerator

Zur biologischen Entschwefelung wird über einen Sauerstoffgenerator Sauerstoff produziert, über eine Pumpe in den Gasspeicher hinzudosiert und somit bereits im Gasspeicher vorentschwefelt.

Um einen Rückstrom von Biogas in die Luftzufuhrleitung zu verhindern, ist der Sauerstoffgenerator mit einer Rückschlagklappe ausgeführt.

2.13 Biogasaufbereitungsanlage

Zur weiteren Verwertung des im Fermentationsprozess entstandenen Biogases ist auf dem Betriebsbereich eine Anlage zur Aufbereitung von Biogas unter Abscheidung von Kohlenstoffdioxid errichtet. Hierbei wird das Biogas aufgereinigt, sodass es ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Die Anlage wird vom Anlagenhersteller in Modulbauweise als Gesamtcontainerlösung geliefert.

Die im Container aufgestellte Biogasaufbereitungsanlage unterteilt sich in zwei getrennte Räume. Die Anlage teilt sich in zwei Räume auf, den

- Membran-Raum, in dem sich die dreistufige Hochdruck-Membranfiltration und die dazugehörigen Rohrleitungen und Ausrüstungsteile befinden und
- den klimatisierten Überwachungsraum, der den Elektro-/ Steuerschaltschrank und die Anlagensteuerung enthält.

Ferner ist außerhalb des Containers in einem Schallschutzgehäuse ein Biogaskompressor aufgestellt.

Zur Überwachung der Betriebsparameter vor einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sind die Innenräume der Anlage mit einer Gaswarnanlage ausgestattet. Bei Ansprechen der Gaswarnanlage wird die Anlage automatisch abgeschaltet.

Ferner verfügt die Anlage zur Aufbereitung von Biogas über folgende Ausstattung:

- Temperaturmessung
- Druckmessung
- Druckentlastungssysteme
- Füllstandsmessung
- Fail-Safe-Ausführung der Ventile
- Lüftungsanlage

Die Biogasaufbereitungsanlage ist mit einer Übergabestelle zur Einspeiseanlage ausgeführt. Die Einspeiseanlage wird separat durch den Netzbetreiber betrieben und ist nicht Bestandteil des Betrachtungsumfanges.

2.14 CO_2-Verflüssigung

Das im Rahmen der Biogasaufbereitungsanlage entstehende CO_2-haltige Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, die als Gesamtcontainerlösung vom Hersteller geliefert wird. Das abgeschiedene verflüssigte CO_2 wird abschließend zwischengelagert und industriell vermarktet.

Die Anlage besteht aus den folgenden technischen Anlagenkomponenten:

- Zweitstufige Kompression
- Kondensatabscheider
- Plattenwärmetauscher
- Kondensatwärmetauscher
- Aktivkohlefilter
- Hochdrucksystem (Trocknung und Reinigung)
- Kühleinheit (Schraubenkompressor, Öl-Abscheider, Flüssigkeitssammler, Kondensator)
- Verflüssigungseinheit (Verdampfer, Stripper, CO_2-Kondensator)

Die Anlage ist mit folgender technischer Ausstattung ausgeführt:

- Gaswarnanlage
- Temperaturmessung
- Gasdruckmessung
- Füllstandmessung
- Not-Aus-Schalter
- Beleuchtung
- Lüftungsanlage

Das abgeschiedene CO_2 wird zwischengelagert, bis es anschließend industriell vermarktet wird.

2.15 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Eigenenergieversorgung errichtet. In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt.

Das BHKW wird als Gesamtanlage vom Errichter geliefert und ist in einem separaten Container aufgestellt. Das BHKW verfügt über eine eigene Steuerung, welche bis auf die Ein- und Ausschaltung autark von der SPS-Steuerung der Biogasanlage arbeitet.

Der Container des BHKW-Aufstellungsraumes ist mit Gaswarneinrichtungen ausgerüstet, welche Gasdetektoren besitzen, die auf Methan reagieren. Bei Grenzwertüberschreitungen alarmieren die Gaswarneinrichtungen mit einem optischen und akustischen Alarm. Ferner erfolgt im Außenbereich des Aufstellungsraumes eine optische Warnung mittels Rundumleuchte, eine akustische Warnung mittels Signalhornes und eine SMS-Nachricht auf eine ständig besetzte Stelle.

Zur Einstellung des Verbrennungsverhältnisses ist das BHKW mit einer Gasregelstrecke ausgeführt, welche über Regel- und Sicherheitseinrichtungen verfügt.

Das BHKW verfügt über folgende technische Ausrüstung:

- Unterdruckwächter in der Gasleitung
- Gasregelstrecke mit Deflagrationssicherung
- Gaswarneinrichtung
- Rauchmeldeeinrichtung, Brandmeldeanlage
- überwachtes Doppelmagnetventil
- Handabsperrklappe im Außenbereich
- technische Lüftungsanlage mit Strömungsüberwachung
- Not-Aus-Schalter am BHKW-Schaltschrank und im Außenbereich
- Gashaubenfüllstandmessung zur Leistungsreduzierung bzw. Abschaltung bei min. Füllstand
- BHKW-Kühlsysteme (Wärmekreislauf zur Behältertemperierung, Wärmeversorgung)
- Brandmeldeanlage

2.16 Anlagensteuerung

Für den Betrieb der Anlage wird eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) zum Einsatz kommen. Diese Steuerung dient der Visualisierung, der automatischen Steuerung des Prozesses, der Erfassung von Betriebsparametern, sowie der Erkennung von Meldungen und Störungen.

Sämtliche Prozessparameter werden über die Prozessleittechnik digital kontrolliert. Bei Abweichungen vom Sollwertbereich werden entsprechende automatisierte prozesstechnische Eingriffe im Betrieb vorgenommen. Bei aufkommenden Störungen erfolgt außerdem umgehend eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle.

Die für Biogasanlagen notwendigen Einrichtungen der Prozessleittechnik / EMSR-Technik werden nach VDI/VDE 2180 in PLT-Betriebseinrichtungen und PLT-Sicherheitseinrichtungen unterteilt.

Die PLT-Sicherheitseinrichtungen dienen der Realisierung von PLT-Sicherheitsfunktionen mit einer SIL-Klassifikation. Sie werden gegen Risiken innerhalb der Anlage eingesetzt, wenn schwerwiegende Personen- oder Umweltschäden oder eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden können.

Die PLT-Betriebseinrichtungen dienen dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage. Dazu gehören das Messen, Steuern und Regeln aller für den Betrieb relevanter Prozessgrößen einschließlich registrieren und protokollieren, aber auch das Überwachen von Prozessgrößen auf Einhaltung vorgegebener Randbedingungen.

Die bei der Biogasanlage als sicherheitsrelevante Anlagenteile aufgrund ihrer Funktion eingestuften PLT-Einrichtungen werden als sicherheitsgerichtete Schaltungen ausgeführt.

2.17 Steuerungscontainer

Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten.

2.18 Sozialcontainer

Auf dem Betriebsbereich wird ein Sozialcontainer errichtet, welcher Büroräume, Sanitärräume und einen Aufenthaltsraum beherbergen wird. Ferner wird im Sozialcontainer die Visualisierung der Anlagensteuerung errichtet.

2.19 Notstromversorgungen

Die Anlage verfügt über ein Notstromaggregat für den Notstrombetrieb im Falle eines Stromausfalls.

Ferner wird für den Betriebsbereich zur Inbetriebnahme ein Notstromkonzept erstellt, welches quantifiziert, dass die Biogasanlage auch bei Ausfall des eigenerzeugten oder bezogenen Stroms in den sicheren Zustand überführt werden kann und darin verbleibt. Das Notstromaggregat wird entsprechend des ermittelten Bedarfs dimensioniert.

Das Notstromaggregat wird bei einem Zusammenbruch der Netzspannung automatisch nach zwei Minuten eingeschaltet und die Anlage fährt in den Notstrombetrieb.

Folgende Anlagenteile werden hierbei mit Strom versorgt:

- Anlagensteuerung
- Stützluftgebläse der Tragluftdächer
- Gasversorgungen der Gasverbrauchseinrichtungen
- Zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen (Gasnotfackel)

2.20 Warmwasserpufferspeicher

- Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

3 Verfahrensbeschreibung

Das Verfahren teilt sich in Stoffeintrag, Anaerobe Vergärung, Gärrestverwertung, Gasspeicherung, Gasreinigung, Gasverwertung und Abgasreinigung auf.

Im Anhang des Sicherheitsberichtes ist das dazugehörige Rohrleitungs- und Instrumenten Fließbild angehängt.

3.1 Stoffeintrag

Zur Erzeugung von Biogas kommen feste und flüssige Einsatzstoffe zum Einsatz.

Flüssige Einsatzstoffe werden von landwirtschaftlichen Betrieben zur Anlage transportiert und über die Befüll- und Entnahmestation in den Vorlagebehälter gepumpt und dort gesammelt. Aus dem Vorlagebehälter werden die flüssigen Einsatzstoffe durch Pumpen in die Fermenter gefördert.

Feste Einsatzstoffe werden in die Mistlagerhalle angeliefert und dort bis zum Einsatz gelagert. Die festen Einsatzstoffe werden mittels Radlader entnommen und dem Feststoffdosierer zugeführt. Innerhalb des Feststoffdosierers werden die Feststoffe mit einem Querförderband in die Mischschnecke aufgegeben.

In der Mischschnecke werden über einen Flüssigkeitseinlass flüssige Stoffe, wie Gärsubstrat, Rezirkulat oder Gülle eingeführt. Der gemischte Stoffstrom wird über Pumpen in die Fermenter gefördert.

3.2 Anaerobe Vergärung

Der biologische Prozess zur Anaeroben Vergärung der Einsatzstoffe findet zweistufig in den Fermentern und Nachgärern statt. In diesem Behälter-System findet unter mesophilen Temperaturbedingungen (ca. 38 °C) und einem anaeroben Milieu die Vergärung der Einsatzstoffe statt. Anaerobe Bakterien besitzen die Fähigkeit, organische Stoffe unter Luftabschluss abzubauen und dabei ein Gasgemisch zu erzeugen, das einen hohen Methananteil aufweist. Das Gasgemisch wird auch Biogas genannt.

Die Einsatzstoffe werden mehrfach täglich zudosiert und verweilen bis zum Austrag im Fermenter-System. Die Entleerung der Behälter erfolgt füllstandgeregelt über die Substratverteilung. Die Parameter der Vergärung, Eintragsmenge, Substratzusammen-setzung sowie Temperaturkonstanz werden überwacht und geregelt. Die Beheizung erfolgt über eine Wand- und Fußbodenheizung. Zur Vermeidung von Schwimmschichten und Konzentrationsgradienten werden die Fermenter über Rührwerke umgewälzt.

3.3 Gärrestverwertung

Beim vorgeschalteten biologischen Prozess der anaeroben Vergärung entsteht neben dem Biogas ein organischer Dünger, der Gärrest.

Bei der Zuführung neuer Einsatzstoffe in das Fermenter-System wird eine korrespondierende Menge Gärrest über Rohrleitungen in die Nachgärer gepumpt. In den Nachgärern werden die entstandenen Gärreste gelagert.

Nach Abschluss der Verweilzeit werden die Gärreste an der Befüll- und Entnahmestation verpumpt und anschließend durch Agrarbetriebe auf landwirtschaftlichen Flächen verbracht.

Bei der Lagerung von Gärresten im Gärproduktlager kommt es ferner zu einer Restgasbildung von Biogas. Der Gasspeicher ist betriebsmäßig offen mit den anderen Gasspeichern verbunden.

3.4 Gasspeicherung

Nach der Entstehung steigen die Biogase in den Behältern zu den gasdicht ausgeführten Dachbereichen auf. Die entstehenden Biogase aus dem Fermentationsprozess werden in die externe Entschwefelungsanlage geführt, dort aufgereinigt und in den Gasspeicherdächern der Gärrestläger gespeichert.

Die Gasspeicherdächer sind als ein betriebsmäßig verbundenes Gassystem miteinander verbunden. Bei Bedarf kann jede Leitung separat über Klappen verriegelt werden.

Der Druck innerhalb des Gassystems ist im bestimmungsgemäßen Betrieb annähernd bei Umgebungsdruck und wird mit entsprechender Sensorik überwacht.

3.5 Gasreinigung

Das im Gassystem gespeicherte Gas wird niveaugesteuert der Gasreinigung und anschließend der Gasverwertung zugeführt. In der Gasreinigung wird das Biogas zur effizienteren Weiterverarbeitung aufgereinigt bevor es zu den Gasverwertungseinrichtungen gefördert wird.

3.5.1 Biologische Entschwefelung

Innerhalb der Behälter kommt eine biologische Entschwefelung zum Einsatz. Das im Fermentationsprozess entstandene Rohbiogas enthält Schwefelverbindungen, die bei einer Verbrennung zu Korrosionsschäden an Motoren und Armaturen, einer schnellen Übersäuerung des Motoröls sowie einer Störung der Funktionsweise der Abgaskatalysatoren führen kann. Zur Reinigung des Rohbiogases von Schwefelverbindungen kommt die biologische Entschwefelung zum Einsatz, die über eine Zudosierung von Sauerstoff realisiert wird.

Es werden hierbei geringe Mengen Sauerstoff für den mikrobiellen Abbau von Schwefelverbindungen im Biogas in das Gassystem gepumpt (Volumenstrom < 6 % des Gasvolumens). Hierfür sind im Technikgebäude Luftdosierpumpen errichtet, die kontinuierlich Sauerstoff in das System geben.

3.5.2 Kondensationstrocknung

Die Trocknung des Biogases wird mittels Kondensationstrocknung vorgenommen. Hierbei wird das im Fermentationsprozess entstandene Gas am tiefsten Punkt der Gasleitung im Erdreich abgeschieden und dem Kondensatschacht zugeführt.

Aufgrund der Spuren von Schwefel und Ammonium wird das Kondenswasser in das Gärrestlager gepumpt und für die Düngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verwendet.

3.5.3 Aktivkohlefiltration

In der Aktivkohlefiltration wird der Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas reduziert, um die Motoren der Blockheizkraftwerke sowie die Verdichter der Biogasaufbereitungsanlage schonend zu betreiben.

Hierbei wird das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert. Die Aktivkohle wird nach Erreichen der Beladungskapazität durch Fachbetriebe ausgetauscht und entsorgt.

3.6 Gasverwertung

Auf dem Betriebsbereich setzt sich die Gasverwertung aus den Blockheizkraftwerken, der Biogasaufbereitungsanlage und den Notverbrauchseinrichtungen zusammen.

3.6.1 Blockheizkraftwerk

Auf dem Betriebsbereich wird ein Blockheizkraftwerk zur Verwertung des Biogases eingesetzt, um Strom und Wärme für den Eigenbedarf zu erzeugen. Hierbei wird das entstandene Biogas einem Verbrennungsmotor zugeführt, der mittels eines Generators Strom zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz produziert.

In dem BHKW wird die chemische Energie des Gases durch Verbrennung in mechanische Energie umgewandelt. Diese mechanische Energie wird in einem Generator genutzt, um elektrischen Strom zu erzeugen, der anschließend zur Eigenversorgung auf dem Betriebsbereich verwendet wird.

Die anfallende Wärmeenergie aus dem Verbrennungsprozess wird zum Beheizen der Behälter und eines Warmwasserspeichers verwendet.

3.6.2 Biogasaufbereitung

Nach den Reinigungs- und Trocknungsvorgängen wird das Biogas der als Containerlösung aufgestellten Biomethanaufbereitungsanlage zugeführt.

Das von den Gasspeichern zuströmende Biogas durchströmt zunächst ein Entfeuchtungssystem, dass dazu dient die Feuchtigkeit aus dem Rohbiogas zu entziehen, um die Arbeitsbedingungen der nachgeschalteten Aufbereitungsanlage zu erfüllen. Dabei durchströmt das Biogas einen gekühlten Kondensator mit Abscheider, die mittels Kältemaschinen temperiert werden. Das entstehende Kondensat wird dem Kondensatschachtsystem der Biogasanlage zugeführt.

Das entfeuchtete Biogas wird anschließend auf ca. 150 mbar verdichtet und durchströmt zunächst einen Aktivkohlefilter, in dem das Biogas durch einen mit Aktivkohle gefüllten Adsorber geführt wird. Der Schwefelwasserstoff wird dabei von der Oberfläche der Aktivkohle über katalytische Oxidation adsorbiert.

Das aufgereinigte Biogas wird durch einen Kompressor auf den Arbeitsdruck der nachgeschalteten Membranaufbereitung verdichtet (ca. 10 bis 16 bar). Ferner erfolgt in diesem Arbeitsschritt eine Hochdruckfiltration um eventuelle Ölreste und Feuchtigkeit aus dem Biogas zu entziehen.

Anschließend wird das verdichtete Biogas zur Membranaufbereitung geführt, in dem das Biogas von CO_2 getrennt wird, um Biomethan mit Erdgasqualität zu erzeugen. In der Membranaufbereitung erfolgt eine dreistufige Membranfiltration, die auf den unterschiedlichen Diffusionsgeschwindigkeiten fußt. Hierbei bildet Methan das Retentat und CO_2 das Permeat.

Das Permeat wird in Form von Abgas (Offgas) der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt und das Retentat der durch den Netzbetreiber betriebenen Einspeiseanlage zugeführt.

3.6.3 Notverbrauchseinrichtung

Im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage durch z.B. Ausfall der Gasproduktion oder Gasverwertung kann die maximale Gasspeicherkapazität in den Tragluftdächern überschritten werden. In diesem Fall können über die Notgasfackel die entzündbaren und toxischen Gase über die zusätzlichen Gasverbrauchseinrichtungen gefahrlos verbrannt werden.

Die Notgasfackel arbeitet automatisch und zündet die Gase über einen Injektorbrenner durch eine Zündelektrode.

3.7 CO_2-Verflüssigung

Das aus der Membranfiltration der Biogasaufbereitungsanlage desorbierte CO_2-reiche Abgas wird der CO_2-Verflüssigungsanlage zugeführt, um es für industrielle Zwecke weiter zu verwenden.

Das Abgas aus der Biogasaufbereitungsanlage wird zunächst in einer zweistufigen Kompression auf 18 bar verdichtet und anschließend zur Vorbehandlung geleitet. Um mögliche Kondenswasser aus dem Gas zu entfernen, sind nach den Kompressoren eine Kühlung mit Kondensatabscheider verbaut.

In der CO_2-Vorbehandlung durchströmt das gekühlte Gas einen Schwefelwasserstofffilter mit anschließendem Hockdrucksystem. Im Hockdrucksystem wird das Gas von möglichen Verunreinigungen aufgereinigt und gleichzeitig getrocknet.

Das CO_2 aus der Vorbehandlung wird in den Verdampfer geführt. Dieser ist mit flüssigem CO_2 gefüllt, was dazu führt, dass das Gas herunter gekühlt wird und das flüssige CO_2 gleichzeitig erwärmt wird. Das gekühlte CO_2 verflüssigt sich anschließend im Kondensator.

Das verflüssigte CO_2 wird anschließend zu zwei Lagertanks transferiert und dort bis zur Abholung gelagert.

4 Stoffeigenschaften

In der Biogasanlage wird Biogas über die anaerobe Vergärung gebildet, gelagert und in dem BHKW verstromt. In der folgenden Tabelle sind die relevanten Stoffeigenschaften aufgeführt.

Tabelle 4-1: Stoffeigenschaften

Lfd. Nr.	Stoffbezeichnung	Aggregatzustand	Flammpunkt	untere Explosionsgrenze (UEG)	obere Explosionsgrenze (OEG)	Temperaturklasse	Ex-Gruppe
			[°C]	[g/m³] bzw. [Vol.-%]			
1.	Biogas	gasförmig	700	6,0	22,0	T1	IIA

5 Explosionsschutzkonzept

Im Rahmen des Schutzkonzeptes werden die übergeordneten technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen dargestellt.

Die erforderlichen Angaben gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV sind in Kapitel 4 dokumentiert. Dazu zählt die Umsetzung der Anforderungen der folgenden Ziffern des § 6 Abs. 9 GefStoffV [3]:

Ziffer 3 Zoneneinteilung

Ziffer 4 Explosionsschutzmaßnahmen gemäß § 11 und Anhang I Nummer 1 GefStoffV

Ziffer 6 Überprüfungen gemäß § 7 Absatz 7 und die Festlegung der notwendigen Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 der BetrSichV [4]

5.1 Technische Schutzmaßnahmen

Aus den Zoneneinteilungen und den Bewertungen der Zündgefahren werden die Mindestanforderungen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten abgeleitet. Dabei werden auch potentielle Standorte mobiler Einrichtungen und Materialanlieferungswege berücksichtigt.

5.1.1 Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre

Der Ort, an dem mit dem Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist sowie die vorhandenen Maßnahmen zur Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, sind in den explosionsschutztechnischen Gefährdungsbeurteilungen (siehe Kapitel 6) aufgeführt.

5.1.2 Vermeidung wirksamer Zündquellen

Bezüglich der Vermeidung von Zündquellen lassen sich die folgenden generellen Aussagen treffen. Eine zonenspezifische Betrachtung ist in Kapitel 6 enthalten.

Heiße Oberflächen

Es werden nur elektrische und nicht elektrische Betriebsmittel verwendet, die den Anforderungen der jeweiligen Zone entsprechen.

Flammen und heiße Gase

Auf dem Betriebsgelände gilt absolutes Rauchverbot.

Für Schweißarbeiten gelten die in Kapitel 5.2 genannten Freigabeprozeduren.

Mechanische Reib-, Schlag- und Abriebvorgänge

Für Schleif- und Schneidvorgänge gelten die in 5.2 genannten Freigabeprozeduren.

Elektrische Anlagen

Es werden nur elektrische und nicht elektrische Betriebsmittel verwendet, die den Anforderungen der jeweiligen Zone entsprechen.

Elektrische Ausgleichsströme / kathodischer Korrosionsschutz

Die jeweiligen Einrichtungen sind mit einem Potentialausgleich versehen und an das Erdungssystem angeschlossen.

Statische Elektrizität

Die Böden der Anlagen sind ableitfähig aus unbeschichteten Stahlbeton ausgeführt.

Blitzschlag

Die Anlagen sind mit einem ausreichenden Potentialausgleich versehen.

Ultraschall

Es werden nur elektrische und nicht elektrische Betriebsmittel verwendet, die den Anforderungen der jeweiligen Zone entsprechen.

Auszuschließende Zündquellen

Des Weiteren sind die folgenden Zündquellen vernünftigerweise auszuschließen:

- elektromagnetische Felder
- elektromagnetische Wellen
- ionisierende Strahlung
- adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömende Gase
- chemische Reaktionen

Werden Geräte mit einer der genannten Funktionsweisen eingesetzt, so ist eine gesonderte Betrachtung der möglichen Gefährdungen erforderlich.

5.1.3 Gaswarnanlage

Die Gaswarnanlage dient der Überwachung der Umgebungsluft der Maschinenräume auf explosive Gase unterhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG). Bei Gas-Detektion im Maschinenraum wird ein Alarm auf die Steuerung der Biogasanlage aufgeschaltet sowie ein optischer und akustischer Alarm am Maschinenraum ausgelöst. Ferner erfolgt eine Aufschaltung der Lüftungsanlage zur Abführung des vorhandenen Gas-Luft-Gemisches, um die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sicher zu verhindern.

5.1.4 Lüftungsanlage

Die technische Lüftung im Maschinenraum dient der Abführung von Wärmeenergie aus dem Maschinenraum. Darüber hinaus ist die Lüftungsanlage mit der Gaswarnanlage gekoppelt. Bei Gasalarm erfolgt die automatische Aufschaltung der Lüftungsanlage auf den 4-fachen Luftwechsel, um das vorhandene Gas-Luft-Gemisch abzuführen. Somit wird die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre sicher verhindert. Hierzu ist die Lüftungsanlage technisch überwacht.

Die Zuluftöffnung ist im Bereich des Fußbodens, die Abluftöffnung ist im Deckenbereich angeordnet.

5.2 Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bei der Optigas GmbH sind die folgenden allgemeinen, organisatorischen Maßnahmen unter der Betrachtung des Normalbetriebes implementiert.

5.2.1 Unterweisung Arbeitnehmer

Es werden ausschließlich qualifizierte und in den jeweiligen Tätigkeiten unterwiesene Personen eingesetzt. Dies schließt ebenfalls die Unterweisung für das richtige Verhalten bei Betriebsstörungen ein.

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind Beschäftigte und Fremdfirmen verpflichtet, schriftliche Freigaben einzuholen. Im Rahmen des Freigabeverfahrens wird eine arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung inklusive Unterweisung zum richtigen Verhalten durchgeführt. Zudem ist für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen ein spezifisches Freigabeformular auszufüllen.

5.2.2 Schriftliche Anweisungen und Arbeitsfreigaben

Entsprechend den gesetzlichen Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes, der Betriebssicherheitsverordnung und der Gefahrstoffverordnung liegen zur Inbetriebnahme Betriebsanweisungen, auf deren Basis die auf der Biogasanlage tätigen Personen mindestens jährlich unterwiesen werden. Die Unterweisungen werden entsprechend dokumentiert.

In Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung werden Freigaben für Arbeiten erteilt. Dies schließt zum Beispiel das Erlaubnisscheinverfahren für feuergefährliche Arbeiten und Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen ein.

Die aus Sicht des Explosionsschutzes relevanten Anweisungen sind

- Betriebsanweisung „Biogas“ und
- Betriebsanweisung „Gülle / Flüssigmist“.

5.2.3 Zusammenarbeit verschiedener Unternehmen gemäß § 6 Abs. 9 Ziffer 5 i. V. m. § 15 GefStoffV

Sofern eine Zusammenarbeit verschiedener Firmen gemäß § 6 Abs. 9 Ziffer 5 in Verbindung mit § 15 GefStoffV [3] erfolgt, sind die Sicherheitsanforderungen entsprechend dem vorliegenden Dokument und der Gefährdungsbeurteilung gemäß Arbeitsschutzgesetz von den Mitarbeitern der anderen Firmen ebenfalls zu befolgen.

Für Instandhaltungsarbeiten, bei denen mehrere Arbeitgeber in einem Arbeitsbereich tätig sind, werden die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung, des Arbeitsschutzgesetzes, der Baustellenverordnung und der berufsgenossenschaftlichen Regelungen umgesetzt.

5.2.4 Verbot von Zündquellen

Im Bereich der Biogasanlage sind offene Flammen verboten und es dürfen ohne besondere Genehmigung keine Werkzeuge oder Hilfsmittel verwendet werden, die als potentielle Zündquelle anzusehen sind.



Das Verbotszeichen ist an den Zugängen angebracht.

5.2.5 Zutrittsbeschränkung

Das Betreten der Anlage ist Unbefugten verboten. Dieses Verbotszeichen ist am Zugang zur Biogasanlage angebracht.



5.2.6 Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche

Die Bereiche, in denen das Auftreten eines gefährlichen explosionsfähigen Gemisches nicht ausgeschlossen ist, sind entsprechend gekennzeichnet.



Im Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes muss die Biogasanlage über die ausgeschilderten Fluchtwege verlassen werden können.

5.2.7 Warnung der Beschäftigten

Sämtliche Prozessparameter werden täglich kontrolliert. Bei Abweichungen vom Sollwertbereich werden entsprechende Eingriffe im Betrieb vorgenommen. Bei aufkommenden Störungen erfolgt umgehend eine Meldung der Anlagensteuerung sowie an die Mobiltelefone des zuständigen Arbeiters.

Die auf der Biogasanlage tätigen Personen sind für solche Fälle unterwiesen und verlassen den Gefahrenbereich unverzüglich. Das weitere Vorgehen erfolgt entsprechend der Betriebsanweisung für Biogas und Gülle / Flüssigmist.

5.2.8 Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Bei der Optigas GmbH wird zur Inbetriebnahme für die Wartung, die planmäßige Instandhaltung und für die Prüfungen ein Wartungs- und Instandhaltungsplan in den betrieblichen Ablauf integriert, über den die notwendigen Arbeiten nachverfolgt werden.

Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten werden grundsätzlich tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen gemäß Arbeitsschutzgesetz erstellt. Die Ergebnisse sind in Arbeits- und Betriebsanweisungen für die Beschäftigten darzustellen. Darin werden ebenfalls die für die Tätigkeit relevanten Aspekte des Explosionsschutzes betrachtet.

5.2.9 Prüfungen

Erforderliche Prüfungen, die sich aus den Betrachtungen des vorliegenden Dokumentes ergeben, werden in den Wartungs- und Instandhaltungsplan übernommen und die entsprechenden Prüfungen fristgerecht veranlasst. Die durchgeführten Prüfungen und deren Prüfergebnis werden dokumentiert. Festgestellte Mängel werden durch den Betreiber fristgerecht abgestellt. Sofern erforderlich, werden bis zur Behebung der Mängel Kompensationsmaßnahmen festgelegt.

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind vor der Inbetriebnahme sowie mindestens alle sechs Jahre auf Explosionssicherheit zu prüfen. Dabei sind die Vorgaben des Anhangs 2 Abschnitt 3 Nr. 5.1 der BetrSichV [4] zu berücksichtigen.

Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/ EU sind als Bestandteil von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen wiederkehrend alle drei Jahre zur prüfen. Dabei sind die Vorgaben des Anhangs 2 Abschnitt 3 Nr. 5.2 der BetrSichV [4] zu berücksichtigen.

Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertsierungseinrichtungen sind als Bestandteil von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen wiederkehrend jährlich zu prüfen. Dabei sind die Vorgaben des Anhangs 2 Abschnitt 3 Nr. 5.3 der BetrSichV zu berücksichtigen.

Abweichungen der genannten Prüffristen auf Basis von Gefährdungsbeurteilungen durch den Betreiber der Anlage werden in der Zoneneinteilung in Kapitel 6 beschrieben.

Alternativ kann durch den Betreiber ein Instandhaltungskonzept aufgesetzt werden, das gleichwertig sicherstellt, dass ein sicherer Zustand der Anlagen aufrechterhalten wird und die Explosionssicherheit dauerhaft gewährleistet ist. Dabei sind die Vorgaben des Anhangs 2 Abschnitt 3 Nr. 5.4 der BetrSichV [4] zu berücksichtigen.

6 Zoneneinteilung / Bewertung der Zündgefahren

Auf Grundlage der in den vorherigen Kapiteln dargestellten Stoffkenndaten und der Verfahrensschritte erfolgen die Einteilung der Zonen und die Analyse der Zündgefahren.

Die Zoneneinteilung wird entsprechend der Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines explosionsfähigen Gemisches (g. e. G.) vorgenommen. Dabei gelten die in der Tabelle 6-1 aufgeführten Beschreibungen.

Tabelle 6-1: Zoneneinteilung

Gefährdungsgrad	Intervall des Auftretens eines gefährlichen explosionsfähigen Gemisches	Intervall des Auftretens eines gefährlichen explosionsfähigen Gemisches	Verweilzeit eines gefährlichen explosionsfähigen Gemisches
Zone 0	höher als bei Zone 1 z. B. über 1000-mal	höher als bei Zone 1 z. B. über 3-mal/Tag	länger als bei Zone 1
	Gewählt: > 1.000 h/a		
Zone 1	> 10-mal < 1.000-mal	> 1-mal/Monat < 3-mal/Tag	länger als 0,5 h bis 10h
	Gewählt: 10–1.000 h/a		
Zone 2	> 1-mal < 10-mal	> 1-mal/Jahr < 1-mal/Monat	kürzer als 0,5 h
	Gewählt: < 10 h/a		

Maßnahmen zur Einschränkung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Gemische werden entsprechend der TRGS 722 [8] dokumentiert. Ferner werden in den folgenden Kapiteln die Maßnahmen zur Vermeidung wirksamer Zündquellen gemäß TRGS 723 [9] und die Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, soweit wirksame Zündquellen nicht sicher auszuschließen sind, gemäß TRGS 724 [10] festgelegt. Die in der TRGS 722 genannten Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer-, und Regeleinrichtungen (MSR-Einrichtungen) werden durch die TRGS 725 [11] konkretisiert.

6.1 Stoffeintrag

6.1.1 Substratleitungen

Tabelle 6-2: Substratleitungen

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Substratleitungen **Inneres**	≤ 35 °C	2	- Durchflussmessung als Sicherheitseinrichtung an Güllevorgrube zur Abschaltung der Substratpumpe - abführende Substratleitung ist ständig mit flüssiger Gülle überdeckt - kein Eintrag von Sauerstoff zur Bildung von explosionsfähigen Gemischen in die Substratleitungen möglich	keine					
Substratleitungen **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Rohrleitungen technisch dicht - natürliche Lüftung	keine					

6.1.2 Feststoffeinbringung

Tabelle 6-3: Feststoffeinbringung

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenaus-dehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Feststoffein-bringung **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Förderschneckensystem, dass die Einsatzstoffe unterhalb des Flüssigkeitsspiegels in den Fermenter einbringt - Alarm bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes mit Abschaltung der Entnahme - Aufstellung in Mistlagerhalle mit Quer-Lüftung	keine		DGUV Regel 113 001 4.8.2			

6.2 Gärbehälter

Tabelle 6-4: Gärbehälter

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Gärbehälter Gärbehälter mit technisch dichtem Traglufdach	≤ 35 °C	0	Der Behälter ist ständig mit Gas befüllt und unter Überdruck. Bei Druckabfall kann potentiell Luftsauerstoff ins Innere eintreten Die Sauerstoffzufuhr ins Innere wird verhindert durch: – Sicherstellung der Gasproduktion, durch regelmäßige Substratzugabe, – Dichtigkeit und Beständigkeit der Umschließung – Füllstandüberwachung des Substrates inkl. automatischer Abschaltung der Entnahmen aus der Flüssigphase bei Füllstand-TIEF-Alarm – Sicherstellung der Überdruckfahrweise (auch bei Temperatursturz) durch geeignete Gaspendelung zwischen den Gasspeichern bzw. zum Gasspeicher, – ständige Überwachung vom Gasüberdruck und -füllstand	keine	gesamtes Innere	DGUV Regel 113 001 4.8.3.1, a)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdeh-nung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Inneres			– Abschalten Verbraucher bei zu geringem Überdruck/ Gasspeicherfüllstand – Stützluftdruck kleiner als Druck im Gasspeicher, – Dichtigkeit und Beständig-keit der Innenmembran						

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Tragluftsystem Tragluftsystem der Gärbehälter mit Zwischenraum sowie Tragluftein- und -auslass und Stützluftgebläse **Inneres**	≤ 35 °C	1	- Der Tragluftauslass wird durch eine geeignete Gaswarneinrichtung mit Alarmierung überwacht. - Verfügbarkeit der Stützluftversorgung und Quer-Durchströmung gewährleistet - Rückschlagklappe nach Stützluftgebläse	2	im inneren des Tragluftsystems ab Rückschlagklappe und 3 m um die Abluftöffnungen sowie 0,5 m um die Zuluftöffnungen	DGUV Regel 113-001 4.8.6.1 a) TRGS 722 (4.7.2)			
Tragluftsystem Gärbehälter mit technisch dichtem Tragluftdach **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Anlage technisch dicht - natürliche Lüftung	keine		TRGS 722 Kap. 4.5.3 Kap. 4.6.2			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Befestigung Tragluftdach Äußere Umgebung der Befestigung von Gasspeichermembranen im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Befestigung ist technisch dicht - Regelmäßige Prüfung der Dichtheit und Funktion (organisatorische Maßnahmen) - Auslegung entsprechend der zu erwartenden witterungs- und prozessbedingten Anforderungen - Messtechnische Überwachung inkl. organisatorische Maßnahmen bei Druckabfall sowie redundante Auslegung der Druckluftversorgung	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.5 a)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Umgebung von Rührwerksdurchführungen im Freien an den Gärbehältern Durchführung von Seilzügen, Anschlüssen und Revisionsöffnungen **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Durchführungen technisch dicht in Verbindung mit regelmäßiger Kontrolle und Wartung - regelmäßige Dichtheitskontrolle nach Herstellerangaben	2	1 m Radius	DGUV Regel 113 001 4.8.4 a)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Gasüber- und Gasunterdrucksicherungen **Umgebung**	≤ 35 °C	1	- Austrittsstelle ist mind. 3 m über dem Bedienstandplatz und 1 m über der Behälteroberkante mit einer maximalen Abblaseleitung von 250 m³/h - freies gefahrloses Abströmen nach oben oder seitlich - Gasüber- und Gasunterdrucksicherung wird regelmäßig geprüft Die vorhandene zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung, entspricht hinsichtlich dem Explosionsschutz dem Stand der Technik, hat mindestens die Kapazität wie die maximale Gasproduktionsrate der Biogasanlage und Vorrang vor der Gasüberdrucksicherung. Die Gasüberdrucksicherung spricht daher nur in seltenen Fällen an. Für den Fall des Ansprechens sind Bereiche mit möglicher Gefährdung nach TRGS 407 festzulegen	2	Im Umkreis von 3 m	DGUV Regel 113 001 4.8.9 a)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Schaugläser Im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Schaugläser technisch dicht - regelmäßige Dichtheitskontrolle nach Herstellerangaben	keine		DGUV Regel 113 001 4.8.11.2 b)			
Luftzugabe zur biologischen Entschwefelung	≤ 35 °C	2	Luftzugabe ins Innere des Fermenters. Leitungsdurchführung durch die Fermenterhülle auf Dauer technisch dicht Rückstromgesicherte Lufteinspeisung mit räumlich verteilter Zugabe $V_{Luft,max}$ < 6 % von $V_{Biogas,nenn}$ Begrenzung des Luftvolumenstroms auslegungstechnisch sichergestellt	0	nur im Nahbereich der Lufteinblaseöffnungen daran anschließend keine Zone	DGUV Regel 113 001 4.8.3.2			

6.3 Separater Gasspeicher

Tabelle 6-5: Gärbehälter

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Tragluftsystem Separater Gasspeicher, bestehend aus Tragluftsystem mit Zwischenraum sowie Tragluftein- und -auslass und Stützluftgebläse **Inneres**	≤ 35 °C	1	- Der Tragluftauslass wird durch eine geeignete Gaswarneinrichtung mit Alarmierung überwacht. - Verfügbarkeit der Stützluftversorgung und Quer-Durchströmung gewährleistet – Rückschlagklappe nach Stützluftgebläse	2	im inneren des Tragluftsystems ab Rückschlagklappe und 3 m um die Abluftöffnungen sowie 0,5 m um die Zuluftöffnungen	DGUV Regel 113-001 4.8.6.1 a) TRGS 722 (4.7.2)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Tragluftsystem Separater Gasspeicher, bestehend aus Tragluftsystem mit Zwischenraum sowie Tragluftein- und -auslass und Stützluftgebläse **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Anlage technisch dicht - natürliche Lüftung	keine		TRGS 722 Kap. 4.5.3 Kap. 4.6.2			
Befestigung Tragluftdach Äußere Umgebung der Befestigung von Gasspeichermembranen im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Befestigung ist technisch dicht - Regelmäßige Prüfung der Dichtheit und Funktion (organisatorische Maßnahmen) - Auslegung entsprechend der zu erwartenden witterungs- und prozessbedingten Anforderungen - Messtechnische Überwachung inkl. organisatorische Maßnahmen bei Druckabfall sowie redundante Auslegung der Druckluftversorgung	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.5 a)			

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Gasüber- und Gasunterdrucksicherungen **Umgebung**	≤ 35 °C	1	- Austrittsstelle ist mind. 3 m über dem Bedienstandplatz und 1 m über der Behälteroberkante mit einer maximalen Abblaseleitung von 250 m³/h - freies gefahrloses Abströmen nach oben oder seitlich - Gasüber- und Gasunterdrucksicherung wird regelmäßig geprüft - Die vorhandene zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung, entspricht hinsichtlich dem Explosionsschutz dem Stand der Technik, hat mindestens die Kapazität wie die maximale Gasproduktionsrate der Biogasanlage und Vorrang vor der Gasüberdrucksicherung. Die Gasüberdrucksicherung spricht daher nur in seltenen Fällen an. Für den Fall des Ansprechens sind Bereiche mit möglicher Gefährdung nach TRGS 407 festzulegen	2	3 m Radius um die Öffnung	DGUV Regel 113 001 4.8.9 a)			

6.4 Biogassystem

6.4.1 Gasleitungen

Tabelle 6-6: Gasleitungen

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Gasleitungen Inneres von biogasführenden Rohrleitungen **Inneres**	≤ 35 °C	0	- biogasführende Rohrleitungen technisch dicht - wiederkehrende Prüfung der Anlagenteile auf Dichtheit	keine	Gleiche Zone wie in gasbeaufschlagten Behältern keine Zone	DGUV Regel 113 001 4.8.10 a)			
Gasleitungen Umgebung von biogasführenden Rohrleitungen im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- biogasführende Rohrleitungen technisch dicht - wiederkehrende Prüfung der Anlagenteile auf Dichtheit - natürliche Lüftung	keine		TRGS 722 4.5.2 4.5.3 4.6.2			

6.4.2 Kondensatschacht

Tabelle 6-7: Kondensatschacht

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Prüfintervall
Kondensatschacht Abgedeckt (Gitterost) im Freien **Inneres**	≤ 35 °C	0	- Die Füllhöhe wird messtechnisch überwacht. - Die Funktion der Kondensatpumpe wird über eine interen Schwimmerschaltung geregelt. - Ferner erfolgt die automatische Abschaltung der Kondensatpumpe über eine Füllstand-Tief-Sensor im Kondensatschacht. - Das Unterschreiten des Flüssigkeitsspiegels der Flüssigkeitsvorlage und somit ein Leerlaufen oder Leersaugen (Austreten von Gas oder Einsaugen von Luft) ist zuverlässig verhindert.	keine		DGUV Regel 113 001 4.8.12.2 a)			

6.4.3 Aktivkohlefilter

Tabelle 6-8: Aktivkohlefilter

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Prüfintervall
Aktivkohlefilter separater Aktivkohleadsorber im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	1	- Die Anlage befindet sich außerhalb von Fermentern - Die Aktivkohle wird nicht im laufenden Betrieb entnommen und zugeführt - Anlage ist technisch dicht ausgeführt - Wiederkehrende Prüfung auf Dichtheit	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.13			

6.5 Gasanalyse

Tabelle 6-9: Gasanalyse

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenaus-dehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
manuelle Probenah-mestellen manuelle Probenah-mestellen für Gas in Räumen und im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	Absperreinrichtung gegen unbeabsichtigtes Öffnen ge-sichert. Zusätzlicher Ver-schluss, z. B. zweite Ab-sperreinrichtung oder ge-dichtete Schraubkappe auf Dichtheit geprüft und natürli-che Lüftung	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.15			
manuelle Probenah-mestellen Umgebung vom Gasanalysegerät im Raum **Inneres**	≤ 35 °C	2	Gasanalysegerät technisch dicht kombiniert mit ausrei-chenden organisatorischen Maßnahmen (regelmäßige Dichtheitskontrolle) sowie ausreichende Lüftung im Raum	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.16			
manuelle Probenah-mestellen Umgebung der Ableit-öffnung des Gasana-lysegerät im Freien **Umgebung**	≤ 35 °C	2	Nach der Gasanalyse wird das Gas aus dem Analyse-gerät ins Freie abgeleitet	2	Nahbereich um die Ab-leitöffnung ca. 0,5 m		DGUV Regel 113-001 4.8.16		

6.6 Biogasaufbereitung und Biogasverbraucher

6.6.1 Blockheizkraftwerke

Tabelle 6-10: Entschwefelung

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
BHKW Aufstellungsraum der BHKWs **Inneres**	≤ 35 °C	2	- Gasführende Anlagenteile sind auf Dauer technisch dicht durch technisch dichte Bauweise kombiniert mit organisatorischen Maßnahmen wie Prüfungen und Kontrollen auf Dichtheit - Keine zusätzlichen Einbauten im Aufstellungsraum wie Verdichter oder Adsorber - Überwachung des Raums mit einer Gaswarnanlage auf g. e. A. und Aufschaltung der Lüfterleistung sowie automatische Absperrung der Gaszuleitung sowie Möglichkeit zum manuellen Absperren des BHKW über Armatur außerhalb des Containers	keine		DGUV Regel 113-001 4.8.17			

6.6.2 Notgasfackel

Tabelle 6-11: Notgassystem (Notfackel)

Anlagenteil	Temp.	Ausg. Zone	Maßnahme / Bemerkung gemäß TRGS 722 und 725	Verbl. Zone	Zonenausdehnung	Quelle	Zündquellen	Maßnahme gemäß TRGS 723 und 724	Abweichende Prüfintervalle
Gasfackel Voll automatisch **Umgebung**	≤ 35 °C	2	- Ausströmen von Gas in die Umgebung bei nicht brennender Flamme wird verhindert durch eine automatische Absperreinrichtung, gekoppelt mit selbsttätig wirkender Zündeinrichtung und Flammenüberwachung (Zündautomat) - In der Gasleitung vor der Fackel befindet sich eine geeignete Flammendurchschlagsicherung	keine		DGUV Regel 113 001 4.1.4.8	Flammen und heiße Gase	Flammendurchschlagsicherung am Eintritt	

7 Grundlagen

7.1 Rechtliche Grundlagen

[1] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 4. BImSchV; von 10/2022

[2] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; von 06/2020

[3] Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (GefStoffV); von 07/2021

[4] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (BetrSichV); von 07/2021

7.2 Technische Regeln, Richtlinien und Normen

[5] Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen (TRAS 120); von 12/2018

[6] Technische Regel für Gefahrstoffe 720 – Gefährliche explosionsfähige Gemische – Allgemeines; von 03/2021

[7] Technische Regel für Gefahrstoffe 721 - Gefährliche explosionsfähige Gemische – Beurteilung einer Explosionsgefährdung; von 12/2020

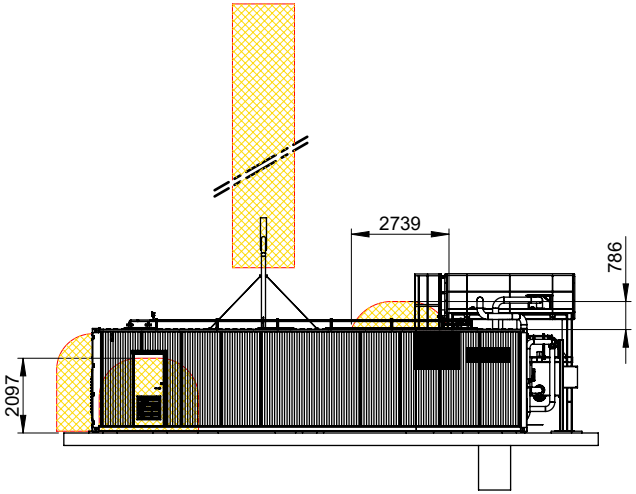
[8] Technische Regel für Gefahrstoffe 722 – Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische; von 03/2022

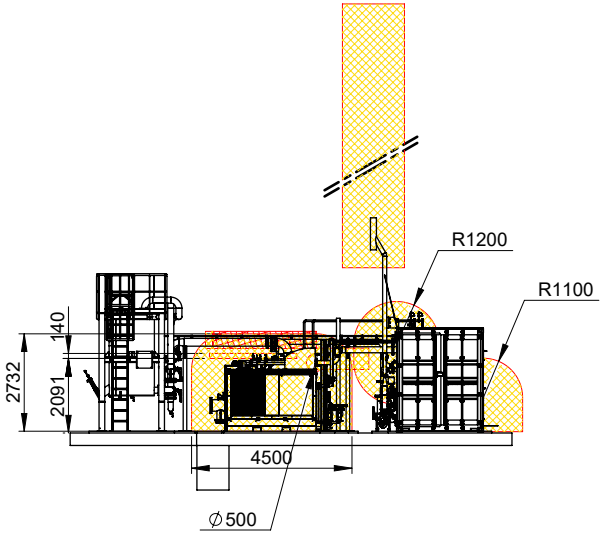
[9] Technische Regel für Gefahrstoffe 723 - Gefährliche explosionsfähige Gemische – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische; von 10/2020

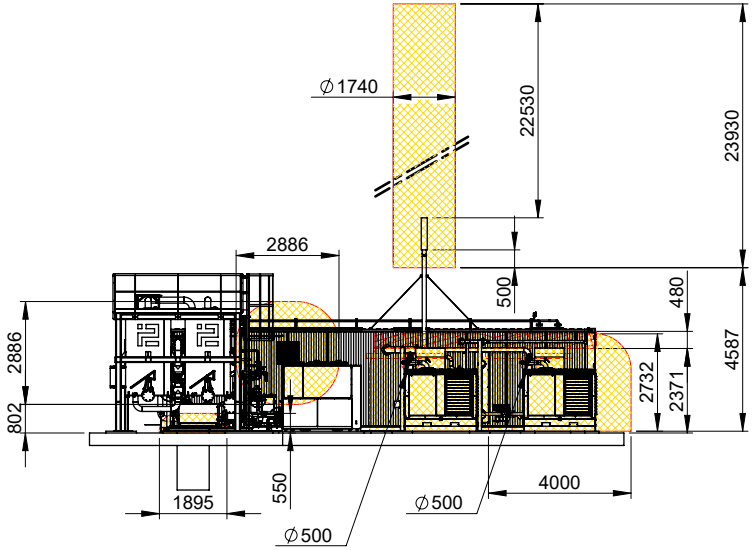
[10] Technische Regel für Gefahrstoffe 724 – Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken; von 08/2019

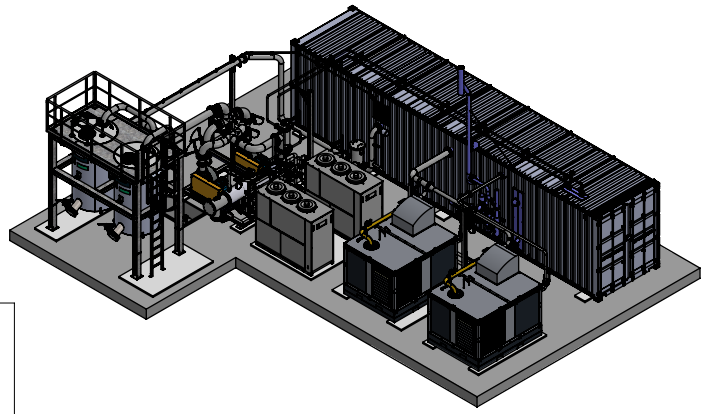
[11] Technische Regel für Gefahrstoffe 725 – Gefährliche explosionsfähige Gemische – Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen; von 06/2023

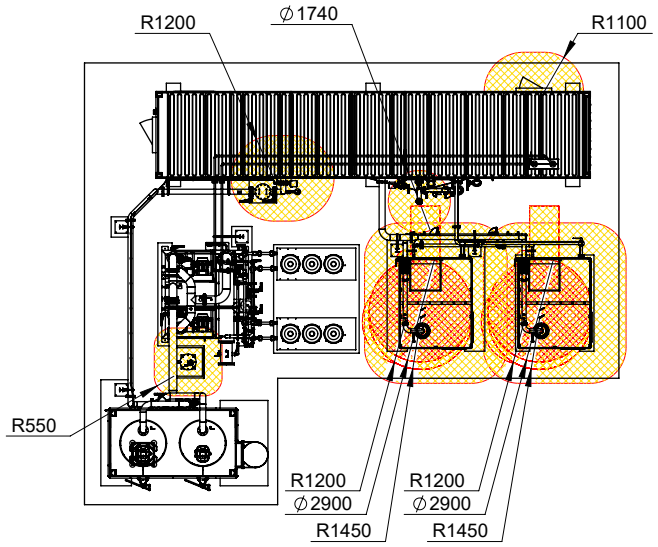
[12] SVLFG 2016 „Flüssigmist“











ZONES ATEX

Zone 0

Zone 1

Zone 2

Local épuration en zone 2

Intérieur du regard béton du puit à condensats en zone 1

Zonage ATEX			PRODEVAL INGÉNIERIE DES SOLUTIONS GAZ
N° plan : PT0473_2A_CAD_LAY_900003		Révision : 01	Client :
Dessiné par : A.Martin (Aventech)	Format : A3	Date : 24/10/2022	Site :
Verifié par : J.Berne	Echelle : 1:150		Projet : Valorisation du biogaz
Commentaire :			Reproduction interdite sans autorisation (Loi du 17 Mars 1957) Folio : 1/1

ATEX-Standard-Prüfung

Einstufung der ATEX-Zonen für die Projekte VALOPUR2G®

Projekt	VALOPUR®

Dokument-Nr.	VPUR_QSE_TME_001
Erste Fassung	04.06.2020
Aktualisierung	R02: 25.06,2021 R03: 18.10.2021 R04: 18.11.2021 R05: 01.03.2022 R06: 18.07.2022 R07: 29.07.2022 R08: 22.03.2022 R09: 22.09.2023

Überarbeitung	Version	Verfasst von	Geprüft von	Genehmigt von
01	Anfangsversion auf Grundlage der Studie MEA_TME_001_R07_Etude ATEX standard VGAZ VPACK VPUR	R.VOURIOT (NEODYME)	C.MARCEL	M.BONACORSI
02	Integration der Wärmepumpe (WP) Berichtigung Anmerkung 1	P.BARRIO	S.LEFAS	M.BONACORSI
03	Integration Entlüftungskit	P.BARRIO	C.CAVAIGNAC	M.BONACORSI
04	Aktualisierung VPUR2G: Wegfall Entlüftungskit, B880, Aktual. (WP)PaC2G	P.BARRIO	E.HOLE	M.BONACORSI
05	Aktual. Entlüftung nach CFD_Studie	P.BARRIO	S.LEFAS	M.BONACORSI
06	Ergänzung Sicherheitsfaktor bei Entlüftungen	P.BARRIO	M.BONACORSI	M.BONACORSI
07	Änderung Zoneneinteilung BAUER	P.BARRIO	M.BONACORSI	M.BONACORSI
08	Streichung Absatz	P.BARRIO	M.BONACORSI	M.BONACORSI
09	Änderungsentwicklung Zoneneinteilung WP	P.BARRIO		

VERTRAULICH

PRODEVAL
INGÉNIERIE DES SOLUTIONS GAZ

11, rue Olivier de Serres – Rovaltain – Parc du 45ème parallèle – F-26300 CHATEAUNEUF SUR ISERE

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL A: BESCHREIBUNG DER ANLAGENEINHEIT 3

A-I. BESCHREIBUNG DER MEMBRANBASIERTEN AUFBEREITUNGSEINHEIT (VALOPUR® EINHEIT) 3

A-II. FOKUS AUF DAS MEMBRANBASIERTE BIOGAS-FILTERUNGSVERFAHREN 3

TEIL B: VERWENDETE METHODIK FÜR DIE ATEX-RISIKOANALYSE 4

B-I. ALLGEMEINES 4

B-II. IDENTIFIZIERUNG DER PRODUKTE, DIE EINE EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHÄRE ERZEUGEN KÖNNEN 4

B-III. ERFASSUNG DER ANLAGENTEILE/BETRIEBSMITTEL, DIE PRODUKTE EINSETZEN ODER ERZEUGEN, WELCHE EINE EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHÄRE BILDEN KÖNNEN 4

B-IV. BESTIMMUNG DES FREISETZUNGSGRADES 5

B-V. BERÜCKSICHTIGUNG DER BELÜFTUNG BEI DER BESTIMMUNG DER ATEX-ZONENEINTEILUNG 5

B-VI. BESTIMMUNG DES VERDÜNNUNGSGRADES 6

B-VII. TABELLE ZUR EINSTUFUNG DER ZONEN 7

B-VIII. UMFANG DER ZONEN MIT EXPLOSIONSFÄHIGER ATMOSPHÄRE 7

TEIL C: SPEZIFISCHE DATEN FÜR DIE SERIE VALOPUR® 8

C-I. ANWENDBARKEIT DIESER STUDIE 8

C-II. CHARAKTERISIERUNG DER ART UND DER VERFÜGBARKEIT DER BELÜFTUNG 8
C-II.1. VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS 8
C-II.2. BESTIMMUNG DER LÜFTUNGSGESCHWINDIGKEITEN 9

C-III. FÜR BESTIMMTE AUSRÜSTUNGEN SPEZIFISCHE PRÄVENTIONSMAßNAHMEN 9
C-III.1. ROHRLEITUNGEN 9
C-III.2. INNERES DER ROHRLEITUNGEN 10

TEIL D:ATEX-ZONENEINTEILUNG 11

D-I. IDENTIFIZIERUNG DER FREISETZUNGSQUELLEN, DES GRADES DER FREISETZUNG UND ZONENEINTEILUNG 12
D-I.1. KONDENSATSCHACHT 22
D-I.2. BAUER-KOMPRESSOREN 24
D-I.3. ADICOMP-KOMPRESSOREN 26
D-I.4. MIT DER ENTLÜFTUNG VERBUNDENE SICHERHEITSVENTILE UND SICHERHEITSVENTIL XV503 27
D-I.5. ABLEITUNG DER OFFGASE ÜBER DIE DACHENTLÜFTUNG 28

VERTRAULICH

TEIL A: BESCHREIBUNG DER ANLAGENEINHEIT

Die Biogas- Reinigungsanlage setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Einem Reinigungs-/Aufbereitungscontainer vom Typ „Seecontainer 40 Fuß HC“, der in zwei getrennte Räume unterteilt ist:
    - Einem Membranen-Raum (VALOPUR®-Einheit), in dem sich die Filtermembranen sowie die für den Betrieb der Einheit erforderlichen Rohrleitungen, Zubehörteile und zugehörigen Ausrüstungen befinden.
    - Einem klimatisierten Überwachungsraum, der den Elektro- / Steuer-Schaltschrank und die Supervisor-Überwachungsstation zur Überwachung des Betriebs der Anlage enthält
- Biogas-Kompressor(en), der/die in seinem/ihrem Schallschutzgehäuse installiert ist/sind, welches außerhalb des Aufbereitungscontainers aufgestellt ist

A-I. BESCHREIBUNG DER MEMBRANBASIERTEN AUFBEREITUNGSEINHEIT (VALOPUR® EINHEIT)

Das Verfahren ermöglicht die Aufbereitung des Biogases (als entzündbares Gas) zur Erzeugung von Biomethan.

Das Verfahrensprinzip besteht darin, das Biogas mit Hilfe von zwei Kompressoren (C810 und C820) auf einen Druck von ca. 16 barg zu verdichten und es über Membran-Filtrationsmodule zu verwerten, welche die Bestandteile in zwei Ströme separieren: Biomethan auf der einen Seite und die restlichen Spülgase (Offgas) auf der anderen Seite.

Das auf diese Weise erzeugte Biomethan wird in das Erdgasnetz eingespeist.

A-II. FOKUS AUF DAS MEMBRANBASIERTE BIOGAS-FILTERUNGSVERFAHREN

Die membranbasierte Filtration beruht auf der unterschiedlichen Durchlässigkeit der Membranen gegenüber den Bestandteilen des Biogases.

Aufgrund der unterschiedlichen Größe der Biogas-Bestandteile diffundieren diese mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten durch die Wände der Membranen, wodurch sich das Methan (geringe Diffusionsgeschwindigkeit) von den anderen Verbindungen (Kohlendioxid, Wasser, Stickstoff, Sauerstoff…) separieren lässt.

Nach einem Vorbehandlungsschritt (Trocknung und Entschwefelung) wird das Biogas auf 10 bis 16 barg verdichtet und anschließend zu den Membran-Filtrationsmodulen geleitet.

Am Ausgang der Membranen wird das Biogas in zwei Fraktionen getrennt:

- In Biomethan, das zu mehr als 97 % aus Methan besteht und eine Zusammensetzung aufweist, die den technischen Vorschriften für dessen Einspeisung in das Verteilungsnetz für Erdgas und für die Verwendung als CNG für NGV (Fahrzeug-Erdgas) entspricht,
- In Spülgase, auch Offgas genannt, bestehend aus Kohlendioxid (98 %), Wasser und Restmethan in einer Menge von weniger als 1 %.

VERTRAULICH

TEIL B: VERWENDETE METHODIK FÜR DIE ATEX-RISIKOANALYSE

A-III. ALLGEMEINES

Die Risikoanalyse, die Einstufung und die Dimensionierung der Zonen werden entsprechend der Methodik vorgenommen, die in der Norm NF (DIN) EN 60079-10-1 vom 27. Mai 2016 vorgeschlagen wird und folgende wesentliche Schritte umfasst:

- Die Identifizierung der Produkte, die eine explosionsfähige Atmosphäre erzeugen können, und Bestimmung ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften
- Die Erfassung der Anlagenteile bzw. Betriebsmittel, die Produkte einsetzen oder erzeugen, welche eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können,
- Die Erfassung der Betriebsparameter der Anlagen (Temperatur, Druck, Volumen, Durchfluss, Belüftung, ...),
- Die Identifizierung der Freisetzungsquellen,
- Für jede Freisetzungsquelle die rechnerische Ermittlung der Freisetzungsrate und des Freisetzungsgrades auf der Grundlage der wahrscheinlichen Freisetzungshäufigkeit und -dauer,
- Für jede Freisetzungsquelle die Bestimmung der Belüftungs- und Verdünnungsbedingungen und deren Effektivität,
- Für jede Freisetzungsquelle die Festlegung der explosionsgefährdeten Bereiche (Art und Ausdehnung).

Die Einteilung der Zonen erfolgt unter Berücksichtigung einer normalen Funktionsweise des Anlagenbetriebs, einschließlich ihrer Anlauf-, Abschaltungs- und Wartungsphasen, sowie unter Einbeziehung – gegenseitig ausschließend – der Inbetriebnahmephasen.

A-IV. IDENTIFIZIERUNG DER PRODUKTE, DIE EINE EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHÄRE ERZEUGEN KÖNNEN

Es wird eine Bestandsaufnahme aller in der Anlage zirkulierenden Fluide vorgenommen, wobei die Eigenschaften jedes dieser Stoffe aufgelistet werden (UEG/LEL – OEG/UEL, molare Masse, Flammpunkt, Siedepunkt, Mindestzündtemperatur, Dampfdruck, Dampfdichte, Zündgrenzen, Stoffgruppe und Temperaturklasse).

Die Werte dieser Größen werden dem Anhang B der Norm NF (DIN) EN 60079-20-1 vom Juni 2010 entnommen.

A-V. ERFASSUNG DER ANLAGENTEILE/BETRIEBSMITTEL, DIE PRODUKTE EINSETZEN ODER ERZEUGEN, WELCHE EINE EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHÄRE BILDEN KÖNNEN

Für jedes Produkt werden alle Anlagenteile bzw. Betriebsmittel, die es einsetzen, und alle potenziellen Quellen der Freisetzung aus jedem das Produkt einsetzenden Anlagenteil/Betriebsmittel aufgelistet:

- Flansche, Anschlussstücke
- Stellschaft der Regelventile
- Ventile
- Dichtungen der Pumpen, Kompressoren und Ventile
- Ableitungspunkte für Kondensat
- Entlüftungsöffnungen
- Lüftungsausgänge in ATEX-Zonen
- …

VERTRAULICH

A-VI. BESTIMMUNG DES FREISETZUNGSGRADES

Nachdem alle potenziellen Freisetzungsquellen identifiziert worden sind, haben wir den Grad der Freisetzung aus diesen Quellen bestimmt.

Es wurden drei Freisetzungsgrade ermittelt, die von der Häufigkeit und der wahrscheinlichen Dauer der Freisetzung abhängen.

1. **Fortwährend (kontinuierlich - C)**: Freisetzung, die ständig auftritt oder von der zu erwarten ist, dass sie über längere Zeiträume auftritt

2. **Primär (erster Grad - P)**: Freisetzung, die im normalen Betrieb regelmäßig oder gelegentlich zu erwarten ist

3. **Sekundär (zweiter Grad - D)**: Freisetzung, die im normalen Betrieb nicht zu erwarten ist und die wahrscheinlich – wenn dies überhaupt vorkommt – lediglich in geringer Häufigkeit und für kurze Zeiträume auftritt.

Um über den Grad der Freisetzung in bestimmten Fällen zu befinden, ist das in Tabelle 1 angegebene Kriterium der Präsenzdauer eines entflammbaren Stoffes zu befolgen.

Tabelle 1: Quantitatives Kriterium zur Bestimmung des Freisetzungsgrades

Freisetzungsgrad	Dauer der Präsenz eines entflammbaren Stoffes
Kontinuierlich (C)	> 1000 Stunden / Jahr
Erster Grad (P)	10 < Stunden / Jahr < 1000
Zweiter Grad (D)	Weniger als 10 Stunden / Jahr
Vernachlässigbare Freisetzung	< 1 Stunde / Jahr

A-VII. BERÜCKSICHTIGUNG DER BELÜFTUNG BEI DER BESTIMMUNG DER ATEX-ZONENEINTEILUNG

Der Belüftung kommt eine maßgebliche Rolle bei der Analyse von Explosionsrisiken zu. Ihrer Charakterisierung legen wir die Art der Belüftung und deren Verfügbarkeit zugrunde:

Die Belüftungsart:

- natürlich,
- künstlich,
- allgemein oder lokalisiert

Verfügbarkeit der Belüftung:

- Gut: Die Belüftung ist praktisch permanent vorhanden.
- Ziemlich gut: Von der Belüftung ist zu erwarten, dass sie während des normalen Betriebs vorhanden ist. Unterbrechungen sind zulässig, sofern sie nicht häufig und nur für kurze Zeitspannen auftreten. Insbesondere bei der natürlichen Belüftung wird davon ausgegangen, dass sie eine ziemlich gute Verfügbarkeit hat.
- Mittelmäßig: Die Belüftung genügt nicht den Kriterien für eine sehr gute oder gute Belüftung; es sind jedoch keine längeren Unterbrechungen zu erwarten.

VERTRAULICH

A-VIII. BESTIMMUNG DES VERDÜNNUNGSGRADES

Die Verdünnung wird gemäß der Grafik „Abbildung C.1“ in der Norm EN 60079-10 V2016 als hoch, mittel oder gering eingestuft.

Der Verdünnungsgrad wird in Abhängigkeit von der errechneten Freisetzungscharakteristik und der Lüftungsgeschwindigkeit festgelegt.

Die Freisetzungscharakteristik wird grundsätzlich anhand der UEG des Gasgemisches und der Freisetzungsrate des Gases berechnet.

Für die Berechnung der Freisetzungsrate wird die Freisetzungsquelle durch einen Leckquerschnitt und einen Durchflusskoeffizienten charakterisiert:

- Für sekundäre Freisetzungen werden die Leckquerschnitte gemäß Tabelle B.1 der Norm EN 60079-10 vom Mai 2016 oder nach ihrem tatsächlichen Wert gewählt
- Für primäre und kontinuierliche Freisetzungen werden die Leckquerschnitte entsprechend der Geometrie der Freisetzungsquelle berechnet
- Der Durchflusskoeffizient wird bei Öffnungen mit regelmäßiger Oberfläche wie Entlüftungen und Ventilöffnungen mit 0,99 und bei Öffnungen mit unregelmäßiger Oberfläche wie Dichtungen zwischen Flanschen mit 0,75 angesetzt. Wenn die Regelmäßigkeit der Oberfläche der Öffnung schwer zu bestimmen ist, wird standardmäßig ein Durchflusskoeffizient von 0,82 angewendet.

Entsprechend der Kundenanforderung (PRODEVAL) wird bei der Berechnung der Freisetzungscharakteristik ein Sicherheitsfaktor für die UEG berücksichtigt, diesen Koeffizienten haben wir für Methan auf 0,9 festgelegt.

Die Lüftungsgeschwindigkeit wird berechnet, wenn eine mechanische Zwangsbelüftung vorhanden ist, und anhand der Tabelle C.1 in der Norm EN 60079-10 vom Mai 2016 bewertet, wenn es sich um eine natürliche Belüftung handelt.

Der Filtercontainer ist mit einer Absauganlage HQD450 mit 6240 m^3/h Maximalleistung ausgestattet, deren Betriebssteuerung der Gas- oder Temperaturerkennung unterliegt:

Bei Gasdetektion: Anlauf, wenn 10 % des UEG-Schwellenwerts erreicht sind, und bleibt in Betrieb, solange keine Quittierung erfolgt und das Niveau nicht wieder gesunken ist;

Anlauf bei hoher Temperatur im Container und automatische Abschaltung, wenn die Temperatur wieder unter einen Sollwert gesunken ist,

VERTRAULICH

A-IX. TABELLE ZUR EINSTUFUNG DER ZONEN

Für die gesamte Anlage erfolgt die Einstufung der Zonen gemäß der Tabelle D1 in der Norm NF (DIN) EN 60079-10-1: 2016-05.

A-X. UMFANG DER ZONEN MIT EXPLOSIONSFÄHIGER ATMOSPHÄRE

Für die gesamte Anlage wird die Ausdehnung der Zonen gemäß der Norm NF (DIN) EN 60079-10-1: 2016-05 festgelegt.

VERTRAULICH

TEIL C: SPEZIFISCHE DATEN FÜR DIE SERIE VALOPUR®

A-XI. ANWENDBARKEIT DIESER STUDIE

Diese Studie ist auf die VALOPUR®-Projekte anwendbar, deren Maximaldruck 20 barg beträgt, Somit gilt diese Studie für die klassischen VALOPUR®-Projekte mit 16 barg.

Diese Revision 01 umfasst die Produkte VPUR1 bis VPUR6.

Diesem Leitfaden liegt eine Anlageninstallation zugrunde, die nach den folgenden Standard-PIDs* konzipiert wurde: (*Piping and Instrumentation Diagrams)

- PRO_ENS_SC_B_001 PID Abschnitt VPUR: 2503_PRO_EPU_SC_B_500; 2503_PRO_EPU_SC_B_800

A-XII. CHARAKTERISIERUNG DER ART UND DER VERFÜGBARKEIT DER BELÜFTUNG

Im Außenbereich wird von einer natürlichen Belüftung ausgegangen, ihre Verfügbarkeit wird als gut erachtet.

Im Container (Membranen-Raum) ist die Belüftung im normalen Betrieb natürlich und wird im Falle einer Leckageerkennung durch eine ATEX-Absauganlage forciert (da sich der Lufteinlass an der Tür befindet, ist es praktischer, die ATEX-Absaugvorrichtung beizubehalten, anstatt einen Nicht-ATEX-Lüfter an der Tür anzubringen).

Das für die Luftabsaugung des VALOPUR®-Raums eingesetzte Absauggebläse M590 sorgt für eine Abführung der Gase, wenn von den UEG-Detektoren ein Leck festgestellt wird.

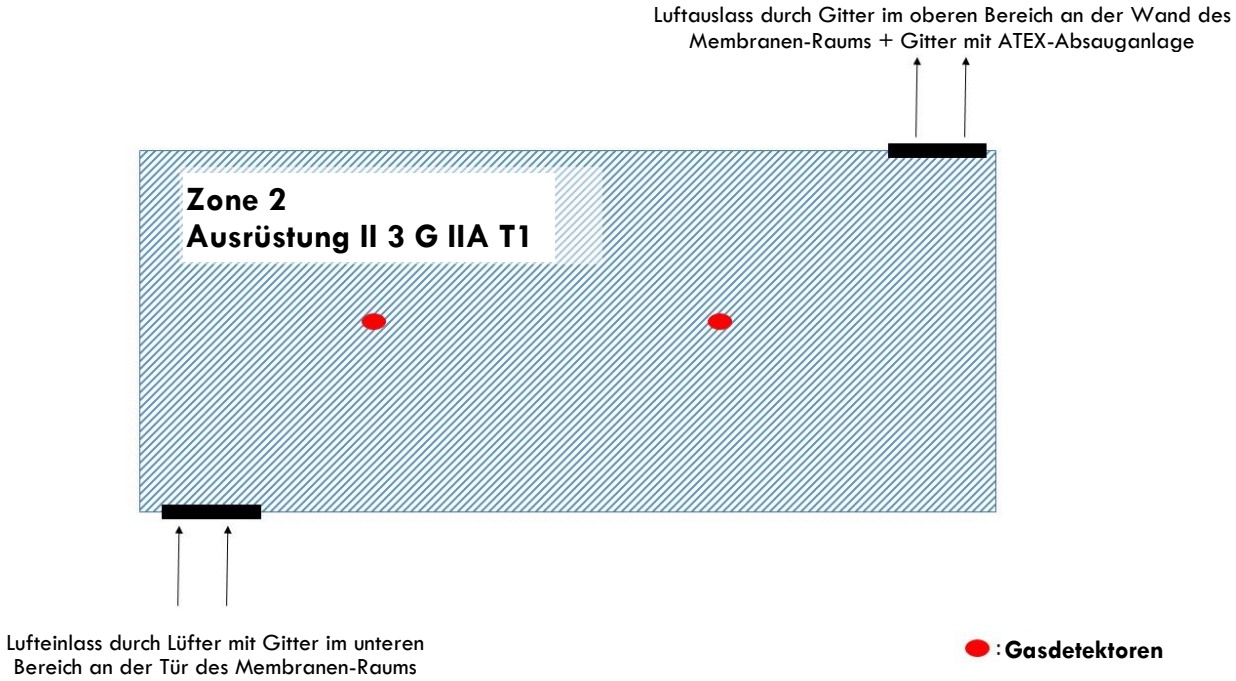


Abbildung 1: Schemaplan der Belüftung des Membranen-Raums – Draufsicht

A-XII.1. VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS

Das Vorhandensein der beiden UEG-Sensoren, die an der Decke des Containers, im Luftstrom über die Länge des Containers angebracht sind:

- die bei 10 % der UEG ein Alarmsignal erzeugen, wodurch ein ATEX-Absauggebläse gestartet wird, um die Verdünnung und die Ausleitung aus der Gefahrenzone zu erzwingen
- und die gesamte Anlage bei Erkennung einer Schwelle von 20 % der UEG abschalten (mit Ausnahme der Sicherheitsausrüstungen und der Luftabsaugung)

stellt sicher, dass die Hintergrundkonzentration stets unter 20 % der UEG liegt (und somit < 25 % der UEG als von der Norm 60079-10-1 vom Mai 2016 vorgegebenes Kriterium, bei dessen Nichteinhaltung die Wirksamkeit der Verdünnung als „gering" einzustufen ist).

Es wird keine Berechnung der Hintergrundkonzentration vorgenommen.

A-XII.2. BESTIMMUNG DER LÜFTUNGSGESCHWINDIGKEITEN

Um für den Innenbereich des Membranen-Raums eine Zone 2 aufrechtzuerhalten, muss mindestens ein mittleres Verdünnungsverhältnis vorliegen, d. h. die Lüftungsgeschwindigkeit im Membranen-Raum muss **höher als 0,003 m/s** sein (unter Berücksichtigung einer Sicherheitsmarge von 20 % und gemäß Abbildung C.1 in der Norm EN 60079-10-1:2016), was einem Lüfterdurchsatz von über $1{,}9.10^{-2}$ m^3/s (68 m^3/h) entspricht.

Die erforderliche theoretische Zeitdauer zur Verdünnung der Hintergrundkonzentration im Container auf einen Wert unter 25 % der UEG wird gemäß Anhang J der Norm EN 60079-10-1:2016-05 berechnet – unter Berücksichtigung:

- eines durchschnittlich ineffizienten Gemisches der Freisetzung in der Umgebung des Containers (Faktor f = 3)
- einer Hintergrundkonzentration Xb, die gemäß C.3.6.2 der Norm EN 60079-10-1:2016-05 unter Berücksichtigung der Luftgeschwindigkeit im Container berechnet wird, wenn nur das Dauergebläse in Betrieb ist
- einer zu erreichenden Konzentration von 25 % der UEG
- einer errechneten Anzahl von Luftwechseln pro Sekunde, wenn die Zwangsbelüftung in Betrieb ist

Die theoretische Verdünnungsdauer beträgt **11 min** bei einer Lüftungsleistung von 2500 m^3/h und einem Containervolumen von 78 m^3 (im Falle eines Membranen-Raums mit den Abmessungen B x H x L von 2,6 m x 2,78 m x 10,83 m).

A-XIII. FÜR BESTIMMTE AUSRÜSTUNGEN SPEZIFISCHE PRÄVENTIONSMASSNAHMEN

A-XIII.1. ROHRLEITUNGEN:

Kontrollpunkt	Umgesetzte Maßnahme
1) Kontrolle auf Biogas-Leckage (Methan)	Regelmäßige Dichtheitsprüfung der Rohrleitungen an potenziellen Leckstellen (Flanschebene, Ventile, Abzweigungen/Entnahmestellen, usw. …)
2) Kontrolle des brandfördernden Stoffes (Oxidationsmittel Sauerstoff)	Entfällt
3) Entzündungskontrolle	Regelmäßige Kontrolle der elektrischen Anlage Anbringung von Geflechten für Potentialausgleich (statische Elektrizität) Erdung der Kanal- und Rohrleitungen
4) Präventionsmaßnahmen	Entfällt
5) Schutzmaßnahme	Entfällt

VERTRAULICH

A-XIII.2. INNERES DER ROHRLEITUNGEN

Kontrollpunkt	Umgesetzte Maßnahme
1) Kontrolle des Methangehalts	Fortlaufende der Methankonzentration in dem Biogas, das in die Anlage einströmt (AT501-CH4) Liegt der Methangehalt im einströmenden Biogas unter 40 %, so wird die Anlage abgeschaltet, wobei eine Alarmübermittlung über das Supervisor-Kontrollsystem und ein äußeres visuelles Alarmsignal erfolgt.
2) Kontrolle des brandfördernden Stoffes (Oxidationsmittel Sauerstoff)	Entfällt
3) Entzündungskontrolle	Regelmäßige Kontrolle der elektrischen Anlage Anbringung von Geflechten für Potentialausgleich (statische Elektrizität) Erdung der Kanal- und Rohrleitungen
4) Präventionsmaßnahmen	Entfällt
5) Schutzmaßnahme	Entfällt

VERTRAULICH

TEIL D: ATEX-ZONENEINTEILUNG

Die Zoneneinteilung wird in der nachstehenden Tabelle für jedes Betriebsmittel detailliert angegeben.

VERTRAULICH

A-XIV. IDENTIFIZIERUNG DER FREISETZUNGSQUELLEN, DES GRADES DER FREISETZUNG UND ZONENEINTEILUNG

Tabelle 2: Identifizierung der Freisetzungsquellen, der Freisetzungsgrade und der Zoneneinteilung

TAG	Bezeichnung	Lage	Eingesetztes Produkt (Vol.-%/Vol.) Zusammensetzung	Maximaler Druck (barg)	Minimale Gastemperatur (°C)	Umgebungs-Verdichtungsdruck (bara)	Maximale Umgebungstemperatur (°C)	Maximale angenommene Leckage	Wahrscheinlichkeit des Auftretens und Dauer der Freisetzung	Präventions-maßnahme	Methodik für Einstufung und ATEX-Zoneneinteilung	Freisetzungsgrad	Belüftungsart Lüftungs-geschwindigkeit Verfügbarkeit	Freisetzungs-charakteristik (m^3/s) (Freisetzungsrate kg/s)	Verdünnungsgrad	Art der Freisetzung	ATEX-Zoneneinteilung	Mindestspezifikation der in der Zone zu installierenden Ausrüstungen
-	Äußere HD Biomethan-Rohrleitungen	Außenbereich	100% CH4 40 mg/Nm3 THT	20	25	0	40	Leckage im Bereich der Flanschebene	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	Wahl geeigneter Werkstoffe (EDELSTAHL 316 oder 304 für die Betriebsmittel, NBR oder PTFE für die Dichtungen, wasserdichter Klebstoff vom Typ Loctite 577), Zusammenfügung von Materialien, die keine Korrosion durch Elektrolyt-Paarungen zulassen.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,5 m/s Gut	$2{,}0.10^{-4}$ kg/s $5{,}9.10^{-3}$ m^3/s	Hoch	Diffundierend	Zone vernachlässigbaren Umfangs (Zone 2 EN)	-
-	Äußere HD Biogas-Rohrleitungen	Außenbereich	Biogas 40 – 70% CH4 30 – 60 % CO2 H2S < 4%	20	25	0	40	Leckage im Bereich der Flanschebene	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	Wahl geeigneter Werkstoffe (EDELSTAHL 316 oder 304 für die Betriebsmittel, NBR oder PTFE für die Dichtungen, wasserdichter Klebstoff vom Typ Loctite 577), Zusammenfügung von Materialien, die keine Korrosion durch Elektrolyt-Paarungen zulassen.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,5 m/s Gut	$2{,}0.10^{-4}$ kg/s $3{,}4.10^{-3}$ m^3/s	Hoch	Diffundierend	Zone vernachlässigbaren Umfangs (Zone 2 EN)	-
C810 C820	Rückstrom aus der Belüftung des Rahmengestells	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	Biogas 40 – 70% CH4 30 – 60 % CO2 H2S < 4%	16 und 21	5	0	40	Gasaustritt aus der Entlüftungsöffnung. Leckage im Bereich der Flanschebene.	Das Innere des Rahmengestells befindet sich bei BAUER in Zone 2, weshalb davon ausgegangen wird, dass der Rückstrom aus Belüftung explosives Gas mit geringem Auftreten fördern kann.	Für Biogas geeignete Abdichtungen	Siehe Analyse in den Abschnitten: A-XIV.2 BAUER-Kompressoren (Fall mit 16 barg) Und A-XIV.3 ADICOMP-Kompressoren (Fall mit 21 barg)							

VERTRAULICH

PSV810 PSV820	Sicherheitsventile des Kompressors	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	Biogas 40 – 70% CH4 30 – 60 % CO2 H2S < 4%	16 und 21	25	0	40	Gasaustritt aus der Öffnung des Ventils, wenn es sich öffnet	Eine Entlastung über die Ventile ist im normalen Betrieb nicht vorgesehen	-	Siehe Analyse in den Abschnitten: A-XIV.2 BAUER-Kompressoren (Fall mit 16 barg) Und A-XIV.3 ADICOMP-Kompressoren (Fall mit 21 barg)

VERTRAULICH

Rohrleitungen: 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 801, 802, 803, 804, 805, 807, 808, 809	HD Biomethan-Rohrleitungen und Armaturen an innenliegenden Rohrleitungen: Handbetätigte Ventile, Magnetventile, Armaturen, Instrumentierungen, Flasche B503, 3-Wege-Ventil XV546, zwischen Flanschen montiert oder Handbetätigte Ventile, Armaturen, Instrumentierungen, Probenahme-Anschlüsse, geschraubt, Durchmesser < 50mm	Innenbereich Membranen-Raum	100% CH4 40 mg/Nm3 THT	20	25	0	40	Leckage im Bereich der Flanschebene Oder eines Schraubanschlusses	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	**Anmerk. 1**	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,01 m/s Ziemlich gut	1,46.10^{-4} kg/s 6,00.10^{-3} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 40 cm	II 3 G IIA T1

VERTRAULICH

TAG	Bezeichnung	Lage	Eingesetztes Produkt Zusammensetzung (Vol.-%/Vol.)	Maximaler Druck (barg)	Minimale Gastemperatur (°C)	Umgebungs-Verdichtungsdruck (bara)	Maximale Umgebungstemperatur (°C)	Maximale angenommene Leckage	Wahrscheinlichkeit des Auftretens und Dauer der Freisetzung	Präventions-maßnahme	Methodik für Einstufung und ATEX-Zoneneinteilung	Freisetzungsgrad	Belüftungsart Lüftungs-geschwindigkeit Verfügbarkeit	Freisetzungs-charakteristik (m^3/s) (Freisetzungsrate kg/s)	Verdünnungsgrad	Art der Freisetzung	ATEX-Zoneneinteilung	Mindestspezifikation der in der Zone zu installierenden Ausrüstungen
HE845 HE850	Wärmetauscher	Innenbereich Membranen-Raum, in der Wärmeisolierung **Anmerk. 4**	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	20	15	0	40	Keine Leckage, da mit der Rohrleitung verschweißt	-	-	-	-	-	-	-	-	Nicht eingestuft	-
F863B F863AF864	Filter und Abscheider	Innenbereich Membranen-Raum	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	20	15	0	40	Leckage im Bereich der Bohrungen bis DN65 (Klammern bis Durchmesser 66)	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	-	Siehe „HD Biomethan-Rohrleitungen und Armaturen an innenliegenden Rohrleitungen“ (keine Unterscheidung zwischen HD Biomethan- und HD Biogas-Rohrleitungen)							
PCV810, PCV543R, PCV542R, PCV544	Regelventil	Innenbereich Membranen-Raum	100% CH_4 40 mg/Nm^3 THT	20	25	0	40	Leckage im Bereich der Dichtungen des Stellschafts	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,01 m/s Ziemlich gut	1,46.10^{-4} kg/s 5,9.10^{-3} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1,20 m	II 3 G IIA T1
TT845, TT850 et LSH862	Instrumentierung	Außen, außerhalb der Wärmeisolierung **Anmerk. 4**	-	-	-	-	-	Keine Leckage, da mit der Rohrleitung verschweißt	-	-	-	-	-	-	-	-	Nicht eingestuft	-
B845 und B850	Filter und Abscheider	Innenbereich Membranen-Raum, in der Wärmeisolierung **Anmerk. 4**	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	20	15	0	40	Leckage im Bereich der Bohrungen bis DN65 (Klammern bis Durchmesser 66)	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	Ausrüstungen/Betriebsmittel aus EDELSTAHL 316 ODER 304.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Angenommen <0,001 m/s innerhalb der Wärmeisolierung	2,0.10^{-4} kg/s 3,4.10^{-3} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Betrachtet <0,001 m/s innerhalb der Wärmedämmung. Außerhalb der Wärmeisolierung: siehe Zoneneinteilung innerhalb des Raumes	II 2 G IIA T1

VERBRAUCH

F860, F861, F862	Filter und Abscheider	Innenbereich Membranen-Raum, in der Wärmeisolierung **Anmerk. 4**	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	20	15	0	40	Leckage im Bereich der Bohrungen bis DN65 (Klammern bis Durchmesser 66)	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	Ausrüstungen/Betriebsmittel aus EDELSTAHL 316 ODER 304.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Angenommen <0,001 m/s innerhalb der Wärmeisolierung	$2{,}0.10^{-4}$ kg/s $3{,}4.10^{-3}$ m^3/s	Mittel	Diffundierend	Betrachtet <0,001 m/s innerhalb der Wärmedämmung. Außerhalb der Wärmeisolierung: siehe Zoneneinteilung innerhalb des Raumes	II 2 G IIA T1
C810_ECV13	Elektroventil	Außerhalb, in der Wärmeisolierung **Anmerk. 4**	Biogas 40 – 70% CH4 30 – 60 % CO2 H2S < 4%	16 und 21	5	0	40	Schraubanschluss	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	Ausrüstungen/Betriebsmittel aus EDELSTAHL 316 ODER 304.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Angenommen <0,001 m/s innerhalb der Wärmeisolierung	$1{,}46.10^{-4}$ kg/s $6{,}00.10^{-3}$ m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 1 (innerhalb der Wärmeisolierung) in Verschärfung der Zoneneinteilung nach Tabelle D.1 in der Norm mit einer Belüftung <0,001 m/s.	II 2 G IIA T1
AT500	Biogas-Analysator (Anschlüsse)	Innenbereich Membranen-Raum	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Leckage im Bereich des Anschlussstücks mit geringer Bohrung	Die Freisetzung ist nahezu kontinuierlich (bei jeder Gasanalyse, mindestens eine pro Stunde)	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Kontinuierlich Sekundär	Natürlich 0,01 m/s Ziemlich gut + Erzwungen Gut (Abschaltung der Anlage bei einem Fehler)	$2{,}71.10^{-6}$ kg/s $5{,}04.10^{-5}$ m^3/s	Hoch	Diffundierend	Zone vernachlässigbaren Umfangs (Zone 2 EN)	-
AT500	Biogas-Analysator (Rückstrom von analysiertem Gas)	An der Dachentlüftung	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Austritt durch die Ausgangsöffnung des Analysators, in der Entlüftung	-	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 1 m/s Gut	$7{,}03.10^{-4}$ kg/s $1{,}31.10^{-2}$ m^3/s	Hoch	Diffundierend	Zone vernachlässigbaren Umfangs (Zone 1 EN)	-
FT501_STAB	Durchfluss-stabilisator	Innenbereich Membranen-Raum	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Leckage im Bereich der Flanschebene.	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	**Anmerk. 1**	Siehe „HD Biomethan-Rohrleitungen und Armaturen an innenliegenden Rohrleitungen“ (keine Unterscheidung zwischen HD Biomethan- und HD Biogas-Rohrleitungen)							

VERTRAULICH

FT501 FT543R FT542P FT545 AT501	Durchflussmesser und Analysator	Innenbereich Membranen-Raum	100% CH_4 40 mg/Nm³ THT	16	25	0	40	Leckage im Bereich der Flanschebene.	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	-	Siehe „HD Biomethan-Rohrleitungen und Armaturen an innenliegenden Rohrleitungen“ (keine Unterscheidung zwischen HD Biomethan- und HD Biogas-Rohrleitungen)
-	Membranen	Innenbereich Membranen-Raum	100% CH_4 40 mg/Nm³ THT	16	25	0	40	Leckage im Bereich der bis zu DN65	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	-	Siehe „HD Biomethan-Rohrleitungen und Armaturen an innenliegenden Rohrleitungen“ (keine Unterscheidung zwischen HD Biomethan- und HD Biogas-Rohrleitungen)
PSV503	Sicherheitsventil an Weiche/Flasche B503	Innenbereich Membranen-Raum, mit der Entlüftung verbunden	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,4	0	0	40	Durchfluss an der Bruch-/Leckstelle	Eine Entlastung über die Ventile ist im normalen Betrieb nicht vorgesehen	Öffnung des XV503-Ventils bei sehr hohem Druck-Schwellenwert, der unter dem Einstelldruck des Ventils liegt.	Siehe Dachentlüftung
PSV545	Sicherheitsventil	Innenbereich Membranen-Raum, mit der Entlüftung verbunden	Biogas 100% CH_4 40 mg/Nm³ THT	16	25	0	40	Durchfluss an der Bruch-/Leckstelle	Eine Entlastung über die Ventile ist im normalen Betrieb nicht vorgesehen	Druckregelung defekt des Kompressors	Siehe Dachentlüftung
PSV548	Sicherheitsventil	Außenbereich, mit der Entlüftung verbunden	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,4	0	0	40	Durchfluss an der Bruch-/Leckstelle	Eine Entlastung über die Ventile ist im normalen Betrieb nicht vorgesehen	-	Siehe Dachentlüftung

VERTRAULICH

XV503	Bei hohem Schwellenwert PT503 sich öffnendes Ventil	Innenbereich Membranen-Raum, mit der Entlüftung verbunden	Biogas 40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Durchfluss an der Bruch-/Leckstelle Austritt beim Öffnen des Ventils, Innendurchmesser des Ventils, begrenzt durch den in die Flasche strömenden maximalen Durchfluss	Das Ventil schließt sich wieder, sobald PT503 seinen oberen Schwellenwert erreicht. Nur ein Notabschaltung oder eine Gas- / Branderkennung bewirkt dessen Öffnung --> sobald die Bedienperson das Ventil XV503 in den AUTO-Modus schaltet, schließt sich das Ventil. Im „MAN"-Modus kann die Bedienperson die Stellung des Ventils wählen.	Die H- und HH-Schwellenwerte der PT503-Messung können von der Bedienperson nicht unterbunden (gesperrt) werden. Der HH-Schwellenwert für die PT503-Messung kann nicht oberhalb von 450 mbarg eingegeben werden. Der H-Schwellenwert kann nicht unterhalb von 100 mbarg eingegeben werden.	Siehe Dachentlüftung							
-	Dach-entlüftung Austretende Freisetzungen von V503, PSV545, PSV548, Rückstrom von AT500-Analysator und Offgase	Auf dem Dach des Containers	100% CH_4 40 mg/Nm^3 THT	16 und 21	25	0	40	Die ausgedehntteste Zone hängt mit der Entweichung aus dem PSV545 zusammen Offgase: siehe A-XIV.5	-	-	Rapport_PRODEVAL_14042021b mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5	Abhängig von den zuvor aufgelisteten und mit der Entlüftung verbundenen Freisetzungsquellen	Natürlich 1 m/s	-	-	Diffundierend	**VPUR1/2/3** Zone 2 D = 1,44 m H1 = 18,4 m H2 = 0,5 m **Anmerk. 3** **VPUR4** Zone 2 D = 1,74 H1 = 22,53 H2 = 0,5 m **Anmerk. 3** **VPUR5/6/7** Zone 2 D = 2,55 H1 = 28,95m H2 = 0,5 m **Anmerk. 3**	II 3 G IIA T1

VERTRAULICH

-	Tür des Membranen-Raums	An einer Wand des Containers	0	0	-	-	-	Fall, in dem eine ATEX-Zone bis an die Tür reicht, obwohl Frischluft durch das Gitter der Tür einströmt	**Anmerk. 2**	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,5 m/s Gut	1,19.10^{-3} kg/s 4,80.10^{-2} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1,1 m ausgehend vom Rahmen des Lüftungsgitters	II 3 G IIA T1
M590 – M591	Rückstrom aus der Belüftung des Containers	Im oberen Bereich des Containers, getragen von einer Wand auf der Seite des Biogas-Netzes	100% CH_4 40 mg/Nm^3 THT	20	25	0	40	Freisetzungsrate der inneren Leckage am schlimmsten, im Luftstrom verdünnt	-	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Kontinuierliche Zwangsbelüftung Gut 0,29 m/s beim Durchgang durch das Gitter	1,46.10^{-4} kg/s 6,0.10^{-3} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1,20 m	II 3 G IIA T1
													Ergebnis Zwangsbelüftung bei einer Leckageerkennung Gut 2,78 m/s beim Durchgang durch das Gitter	1,46.10^{-4} kg/s 6,0.10^{-3} m^3/s	Hoch	Diffundierend		-
-	Innenbereich des Membranen-Raums	Innenbereich des Membranen-Raums	100% CH_4 40 mg/Nm^3 THT	20	25	0	40	Erhöhte Leckage: PCV542R	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer ist begrenzt (Diffusionsdauer der Freisetzung bis zur Erkennung durch den UEG-Detektor), wenn das Leck auftritt.	Ausrüstungen/Betriebsmittel aus EDELSTAHL 316 ODER 304.	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Belüftung erforderlich, um eine Zone 2 aufrechtzuerhalten (gemäß Philosophie im **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**): Geschwindigkeit 0,003 m/s Durchfluss 1,19.10^{-2} m^3/s (entspr. 68 m^3/h)	1,46.10^{-3} kg/s 5,9.10^{-2} m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 (Innenbereich des Raums)	II 3 G IIA T1

VERTRAULICH

Anmerkung 1:

Einsatz von zwei UEG-Detektoren, die bei Erreichen eines Schwellenwerts von 10 % eine Alarmwarnung übermitteln und bei Erreichen eines Schwellenwerts von 20 % den Membranen-Raum von der Stromversorgung trennen.

Die Unterbrechung der Stromversorgung für den Membranen-Raum bewirkt die automatische Schließung der NC-Magnetventile für Gassicherheit XV501, XV545, XV548 sowie die Öffnung der NO-Magnetventile für Entlüftung (XV503), dabei wird zudem das Ventil XV546 auf Stellung 1 (Entlüftung) gesetzt.

Die Belüftung bleibt in Betrieb, bis die UEG-Werte von LIE590A und LIE590B unter 10 % der UEG/LEL liegen und die Bedienperson den Alarm und den Fehler quittiert.

Wenn die beiden UEG-Sensoren (LIE590A und LIE590) unterschiedliche Werte zurückgeben und diese Messdifferenz in absoluten Werten größer als 2 % ist, so wird ein Alarm „Abweichung UEG-Messwerte" auf dem Supervisor-Kontrollsystem angezeigt.

Anmerkung 2:

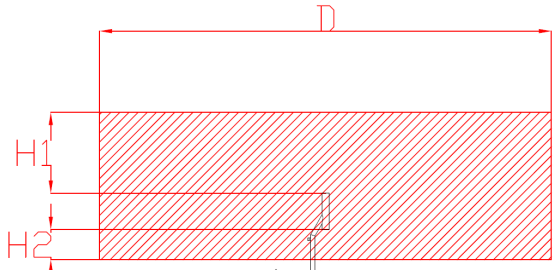
Die Tür des Membranen-Raums kann regelmäßig (mehrmals täglich) geöffnet werden. Da sich das Gitter für die Frischluftzufuhr an der Tür befindet, wird durch das Öffnen der Tür nur mehr Frischluft zugeführt.

Anmerkung 3:

Die in Betracht gezogene Standard-Zoneneinteilung gilt für VPUR1 bis VPUR6.

Die Zoneneinteilung beruht auf der Studie Rapport_PRODEVAL_1404202 mit einem – für die Längen H1 und D angesetzten – Sicherheitsfaktor von 1,5.

Darstellung der ATEX-Zone um die PRODEVAL-Entlüftungsöffnung:



Anmerkung 4:

Wenn sich ein Anschluss innerhalb einer Wärmeisolierung befindet, wird die Art der Anschlussverbindung betrachtet, um festzustellen, ob ein Leckagerisiko innerhalb der Wärmeisolierung besteht. Eine geschweißte Abzweigung an der Hauptrohrleitung kann nicht ursächlich für eine ATEX sein, wohingegen eine Schraubverbindung oder ein Flansch eine ATEX erzeugen kann.

In einer Wärmeisolierung befindliche elektrische Verbindungen müssen die in der Wärmeisolierung gekennzeichnete ATEX-Einstufung erfüllen.

Anmerkung 5:

Der Wärmetauscher EH800 (und die zugehörige TSL 900-Instrumentierung) verfügen über eine für das ATEX-Risiko geeignete Erfassung bzw. Heizkreis.

VERTRAULICH

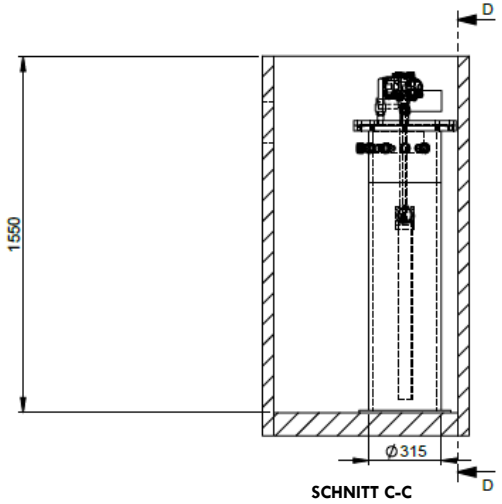
A-XIV.1. KONDENSATSCHACHT

Der Sammlerschacht ist mit den Kondensatauslässen der Anlage verbunden. Das Kondensat fließt zusammen mit dem Biogas direkt in den Sammlerschacht.

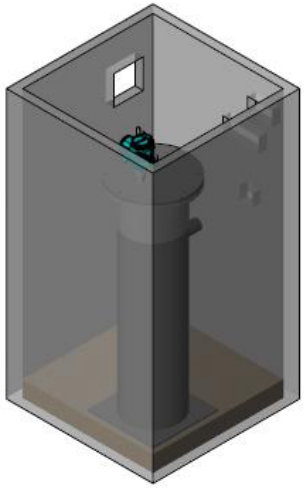
Der Sammlerschacht selbst wird in einem Beton-Revisionsschacht installiert, der mit einem begehbaren Schachtdeckel mit Scharnieren verschlossen wird.

Das Volumen des Betonschachts beträgt V=0,8*08*1,55=0,992 m³.

Die natürliche Belüftung in dem Schacht wird auf 0,001 m/s geschätzt, ihre Verfügbarkeit wird als mittelmäßig eingestuft.



SCHNITT C-C



Bezeichnung	Lage	Zusammensetzung (Vol.-%/Vol.)	Maximaler Druck (barg)	Minimale Gastemperatur (°C)	Umgebungs-Verdichtungsdruck (barg)	Maximale Umgebungstemperatur	Maximale angenommene Leckage	Wahrscheinlichkeit des Auftretens und Dauer der Freisetzung	Präventions-maßnahme	Methodik für Einstufung und ATEX-Zoneneinteilung	Freisetzungsgrad	Belüftungsart Lüftungs-geschwindigkeit Verfügbarkeit	Freisetzungs-charakteristik (m^3/s) (Freisetzungsrate kg/s)	Verdünnungsgrad	Art der Freisetzung	ATEX-Zoneneinteilung	Mindestspezifikation der in der Zone zu installierenden Ausrüstungen
Kondensatschacht	Revisions-schacht aus Beton	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	0.4	0	0	40	Austritt von Biogas im Beton-Revisionsschacht durch den Flansch. Leckquerschnitt 2,5 mm^2	Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist gering (im normalen Betrieb nicht vorhersehbar) und dessen Dauer kontinuierlich, wenn das Leck auftritt.	-	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0,001 m/s Mittelmäßig	$6.21.10^{-4}$ kg/s 0,0089 m^3/s	Gering	Diffundierend	Zone 1 Innenvolumen des Betonschachts	II 2 G IIA T1

	Außenbereich	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	0.4	0	0	40	Pegelsenkung/Entleerung des Schachtes durch das auf dem Aufsatz befindliche Rohr, Rohr mit Innendurchmesser 4mm	Im normalen Betrieb nicht vorgesehen.	Vorhandensein von XV901, um den Gasfluss zu stoppen + Füllstandssensor im Schacht	NF/DIN EN 60079-10-1:2016	Sekundär	Natürlich 0.5 m/s Gut	$3.12.10^{-3}$ kg/s 0,0447 m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1 m ausgehend vom Deckel des Betonschachts	II 3 G IIA T1
	Außenbereich	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	0,002	0	0	40	Öffnung des Betonschachts durch eine Bedienperson	Im normalen Betrieb nicht vorgesehen. Weniger als eine Stunde pro Jahr	Der Kondensatschacht wird sehr selten geöffnet, und die Abdichtung erfolgt durch Presssitz, daher handelt es sich um eine Öffnung vom Typ B gemäß der Norm EN 60079-10-1: 2016.	-	Sekundär	Natürlich 0.5 m/s Gut	$6.21.10^{-4}$ kg/s 0,0089 m^3/s	Mittel	Diffundierend	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 0,5 m ausgehend vom Deckel des Betonschachts	II 3 G IIA T1

VERTRAULICH

A-XIV.2. BAUER-KOMPRESSOREN

Die Zoneneinteilung für die BAUER-Kompressoren wird aus der vom Hersteller übermittelten Analyse übernommen und basiert auf von BAUER mit Hilfe der Software PHAST durchgeführten Modellierungen.

Tabelle 3: Identifizierung der Freisetzungsquellen, der Freisetzungsgrade und der Zoneneinteilung für BAUER-Kompressoren (Fall mit 16 barg)

Bezeichnung	**Lage**	**Zusammensetzung (Vol.-%/Vol.)**	**Maximaler Druck (barg)**	**Minimale Gastemperatur (°C)**	**Umgebungs-Verdichtungsdruck (barg)**	**Maximale Umgebungstemperatur**	**Maximale angenommene Leckage**	**Wahrscheinlichkeit des Auftretens und Dauer der Freisetzung**	**Präventions-maßnahme**	**Methodik für Einstufung und ATEX-Zoneneinteilung**	**Freisetzungsgrad**	**Belüftungsart Lüftungs-geschwindigkeit Verfügbarkeit**	**Freisetzungs-charakteristik (m^3/s) (Freisetzungsrate kg/s)**	**Verdünnungsgrad**	**Art der Freisetzung**	**ATEX-Zoneneinteilung**	**Mindestspezifikation der in der Zone zu installierenden Ausrüstungen**
Druckentlastung über Ventile BioCube EVO9 **Anmerk. 6**	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	16	25	0	40	Gasaustritt aus der Öffnung des Ventils, wenn es sich öffnet, über eine Entlüftungsöffnung (Durchmesser 13,5 mm für die gesamte Anlagenserie)	-	-	-	-	-	-	-	-	Zone 1 (Entlüftung BAUER) Zone 2 (Ventil) Um 20° nach oben gerichtete Kegel (Konus): D = 0,3 m L = 1,5 m	Zone 1: II 2 G IIA T1 Zone 2: II 3 G IIA T1
Freisetzungen durch die Belüftung der Verkleidung BioCube EVO9 **Anmerk. 6**	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	16	25	0	40	Leckagen innerhalb der Verkleidung des Kompressors mit einem Durchmesser von 2,5 mm^2	-	-	-	-	-	-	-	-	Zone 2 Ausgangskonus. 1,3 m Länge 0,822 m Breite	II 3 G IIA T1
Freisetzungen durch Elemente außerhalb der Verkleidung BioCube EVO9 **Anmerk. 6**	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	16	25	0	40	Leckage durch die Verkleidung	-	-	-	-	-	-	-	-	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1 m um den Kompressor **Anmerk. 7**	II 3 G IIA T1

Anmerkung 6:

Die bereitgestellte Zoneneinteilung gilt für den Kompressor BioCube EVO9.

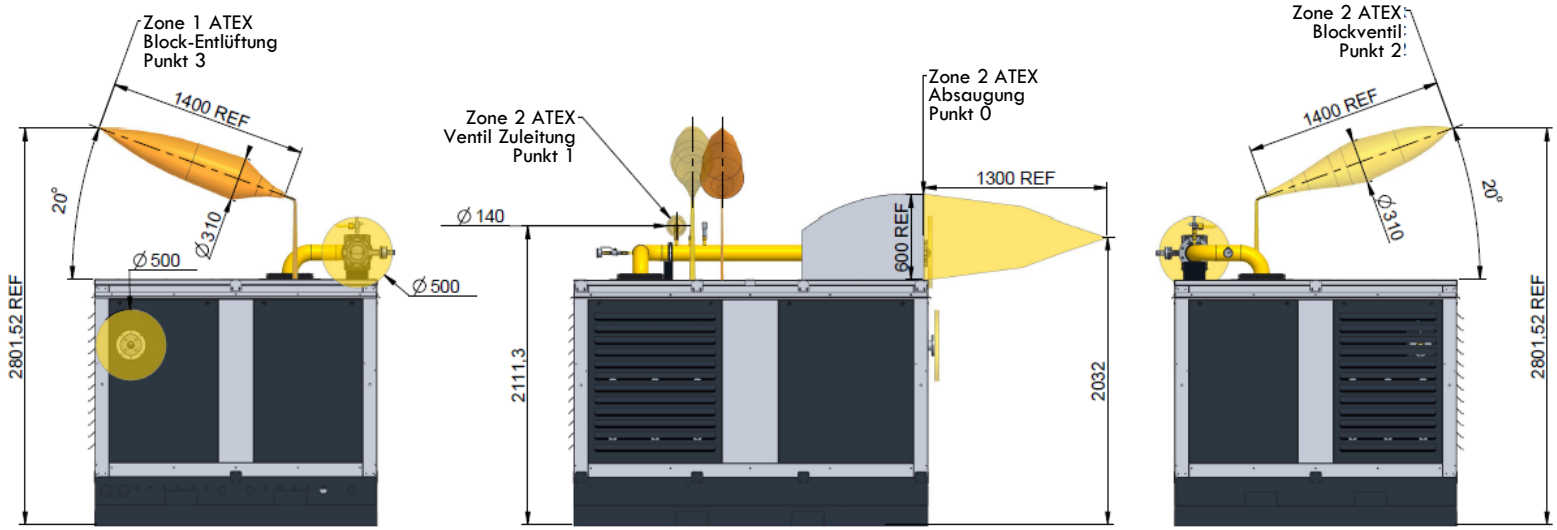
Anmerkung 7:

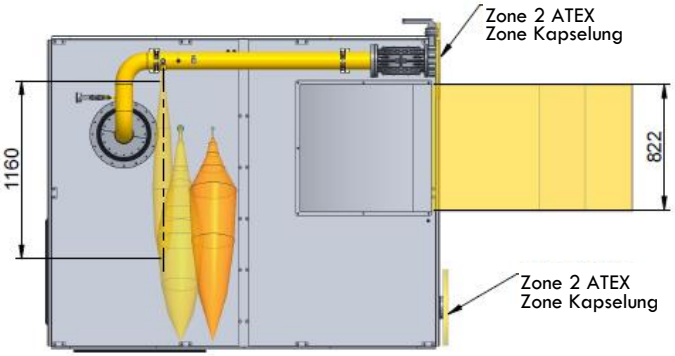
PRODEVAL-Zonierung auf Grundlage der BAUER-Zoneneinteilung als zu eingeschränkt betrachtet.

Anmerkung 8:

Auszug aus den Originalansichten **(nur zur Information)**, die von BAUER für den BioCube EVO9 bereitgestellt wurden: **Achtung, die von PRODEVAL gewählte Zoneneinteilung ist konservativer als die BAUER-Zonierung.**

VERTRAULICH


Zone 1 ATEX
Block-Entlüftung
Punkt 3
1400 REF
20°
Ø310
Ø500
Ø500
2801.52 REF
Zone 2 ATEX
Ventil Zuleitung
Punkt 1
Zone 2 ATEX
Absaugung
Punkt 0
1300 REF
Ø140
600 REF
2111.3
2032
Zone 2 ATEX
Blockventil
Punkt 2
1400 REF
20°
Ø310
2801.52 REF

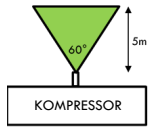

Zone 2 ATEX
Zone Kapselung
1160
822
Zone 2 ATEX
Zone Kapselung

VERTRAU

A-XIV.3. ADICOMP-KOMPRESSOREN

Die Zoneneinteilung für die ADICOMP-Kompressoren wird aus der vom Hersteller übermittelten Analyse übernommen.

Tabelle 4: Identifizierung der Freisetzungsquellen, der Freisetzungsgrade und der Zoneneinteilung für ADICOMP-Kompressoren (Fall mit 21 barg)

Bezeichnung	**Lage**	**Zusammensetzung (Vol.-%/Vol.)**	**Maximaler Druck (barg)**	**Minimale Gastemperatur (°C)**	**Umgebungs-Verdichtungsdruck (barg)**	**Maximale Umgebungstemperatur (°C)**	**Maximale angenommene Leckage**	**Wahrscheinlichkeit des Auftretens und Dauer der Freisetzung**	**Präventions-maßnahme**	**Methodik für Einstufung und ATEX-Zoneneinteilung**	**Freisetzungsgrad**	**Belüftungsart Lüftungs-geschwindigkeit Verfügbarkeit**	**Freisetzungs-charakteristik (m^3/s) (Freisetzungsrate kg/s)**	**Verdünnungsgrad**	**Art der Freisetzung**	**ATEX-Zoneneinteilung**	**Mindestspezifikation der in der Zone zu installierenden Ausrüstungen**
Freisetzungen durch die Belüftung der Verkleidung	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	21 **Anmerk. 10**	-	0	40	Leckagen innerhalb der Verkleidung des Kompressors	-	-	-	-	1 m/s **Anmerk. 9**	-	-	-	Zone 2 Kugel mit 1 m Radius ausgehend vom Flansch in der Verkleidung (1 m von der Verkleidung nehmen, wenn der Flansch nicht lokalisiert ist)	II 3 G IIA T1
Freisetzungen durch Elemente außerhalb der Verkleidung	Außenbereich, zwischen 10 cm und 2 m Höhe	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	21 **Anmerk. 10**	-	0	40	Flanschebene	-	-	-	-	1 m/s **Anmerk. 9**	-	-	-	Zone 2 Kugel mit einem Radius von 1 m um die Hochdruckflansche	II 3 G IIA T1
Entlüftung ADICOMP	Außenbereich	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	-	-	-	-	Gasaustritt aus der Öffnung des Ventils, wenn es sich öffnet	-	-	-	-	-	-	-	-	Zone 2 Um 60° ausgerichteter Kegel L = 5 m 	II 3 G IIA T1
Entlüftung, PROVEDAL-Lieferumfang	Außenbereich	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 4%	-	-	-	-	Gasaustritt aus der Öffnung des Ventils, wenn es sich öffnet	-	-	-	-	-	-	-	-	Zone 2 Zylinder mit Radius 5m, Höhe 5m, Abstand unter der Entlüftung 1,5m	II 3 G IIA T1

Anmerkung 9:

Die Lüftungsgeschwindigkeit (vom Lieferanten ADICOMP mit 1 m/s angenommen) hat einen Einfluss auf die Art der ATEX-Zone, wirkt sich aber nicht auf die Ausdehnung der ATEX-Zone aus. Die Wahl dieser Lüftungsgeschwindigkeit wird daher von PRODEVAL genehmigt.

Anmerkung 10:

Der ADICOMP-Kompressor arbeitet mit 21 barg. Die Daten der Zoneneinteilung werden von ADICOMP für einen Druck von 22 barg bereitgestellt, was im Falle eines Kompressors mit 21 barg konservativ ist.

VERTRAULICH

A-XIV.4. MIT DER ENTLÜFTUNG VERBUNDENE SICHERHEITSVENTILE UND SICHERHEITSVENTIL XV503

Tabelle 5: Eigenschaften der Freisetzungsquellen

Bezeichnung	Lage	Zusammensetzung (Vol.-%/Vol.)	Maximaler Druck (barg)	Minimale Gastemperatur (°C)	Umgebungs-Verdichtungsdruck (barg)	Maximale Umgebungstemperatur (°C)	Angenommene Leckage
PSV503 - Sicherheitsventil an der Flasche B503 – auf einen Druck tariert, der über der Öffnungsschwelle des Ventils XV503 liegt	Innenbereich Membranen-Raum, mit der Entlüftung verbunden, deren Auslass zwischen 2 m und 5 m hoch ist	40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Austritt durch die Öffnung des Ventils, wenn es sich öffnet, begrenzt durch den Strömungsdurchfluss in der Rohrleitung
PSV545 - Sicherheitsventi		100% CH4 40 mg/Nm³ THT	16	25	0	40	
PSV548 - Sicherheitsventi		40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,4	0	0	40	
XV503 - Bei hohem Schwellenwert PT503 sich öffnendes Ventil		40 – 70% CH_4 30 – 60 % CO_2 H_2S < 200ppm	0,3	0	0	40	Austritt beim Öffnen des Ventils, Innendurchmesser des Ventils, begrenzt durch den in die Flasche strömenden maximalen Durchfluss

Die Ausrüstungsteile bzw. Betriebsmittel bestehen aus EDELSTAHL316 oder 304. Der Leckquerschnitt entspricht bei jedem Ventil der Fläche der Ventilöffnung und bei XV503 dem Ventilkörper.

Da die Ventile mit der Entlüftung verbunden sind, wird von keiner Leckage des Ventils in das Innere des Containers ausgegangen.

Eine Entlastung über die Ventile ist im normalen Betrieb nicht vorgesehen Das Ventil XV503 öffnet sich bei einem sehr hohen PT503-Wert, der unter dem Einstelldruck von PSV503 liegt, und schließt sich wieder, sobald PT503 seinen oberen Schwellenwert erreicht. Nur ein Notabschaltung oder eine Gas- / Branderkennung bewirkt dessen Öffnung. Eine Entlastung über das PSV503 ist daher weniger wahrscheinlich als über das XV503.

Die Entlüftung folgt dem VALOPUR®-Konzeption, d.h. gemäß Abbildung 2: Der Emissionsaustritt erfolgt in erster Linie oberhalb der Entlüftung und auch in leichterem Maße unterhalb gemäß der von NEODYME durchgeführten Modellierungsstudie.

Abmessungen

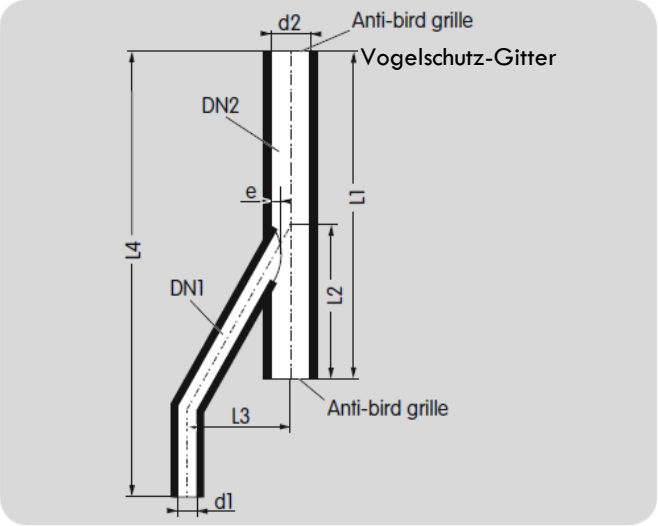


Abbildung 2: Geometrie der Dachentlüftung

Die in Betracht gezogenen Abmessungen der Zone entsprechen denen des Ventils, das die ausgedehnteste ATEX-Zone schafft, wie in der Tabelle 3 angegeben.

A-XIV.5. ABLEITUNG DER OFFGASE ÜBER DIE DACHENTLÜFTUNG

Das an der Dachentlüftung freigesetzte Biogas besteht maximal zu 5 % aus Methan und zu ca. 95 % aus CO_2. Ein explosionsgefährdeter Bereich könnte sich dann bilden, wenn und nur wenn fast das gesamte CO_2 verdrängt und durch Luft ersetzt würde, sodass die UEG erreicht wird.

Zudem liegt der Sauerstoffgehalt, unterhalb dessen die Entzündung bei einem Gemisch von Methan in CO_2 nicht auftritt, bei etwa 14 %. Das Verdünnungsverhältnis, mit dem sich dieser Sauerstoffgehalt von 14 % erreichen ließe (wobei der Sauerstoff über die Luft zugeführt wird), würde die Methankonzentration in dem Gemisch auf 1,7 % bringen, was einer Konzentration unterhalb der UEG für Methan entspricht.

Eine Modellierung der Ausbreitung wurde mit der Software PHAST 7.22 durchgeführt, wobei ein unbegrenzter Gasaustritt in 4 m Höhe durch die Entlüftungsöffnung modelliert wurde, welche den folgenden Graphen ergeben hat (da das Gemisch nahe an der UEG für Methan liegt, erreicht man die Grenze des Modells, und daher sind die geschätzten Distanzen mit Vorsicht zu betrachten).

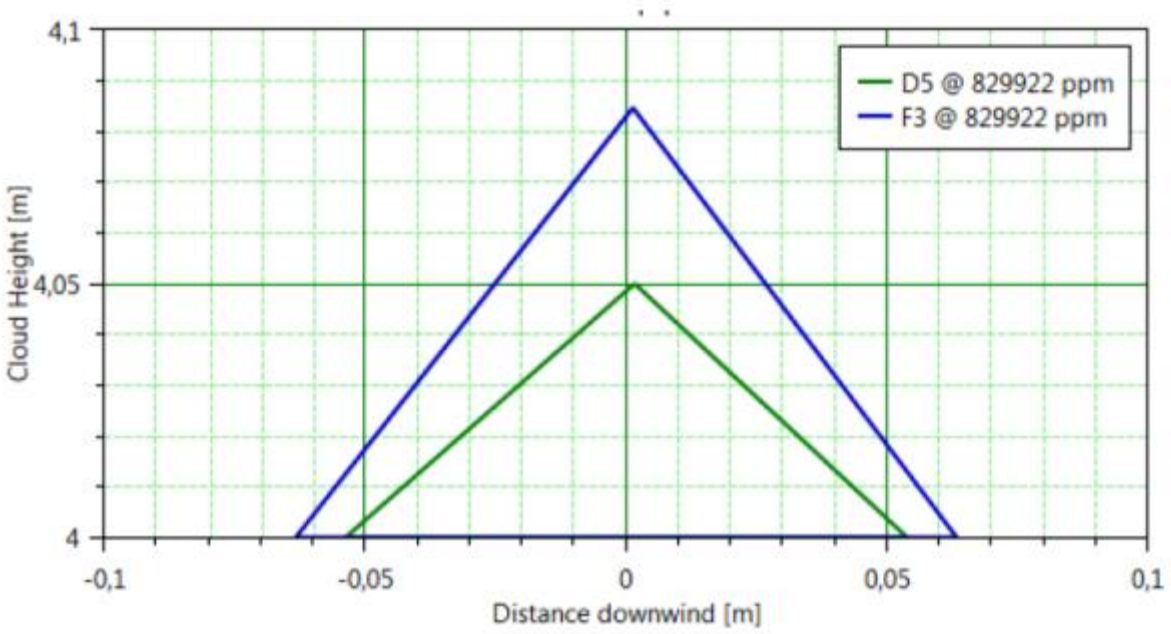
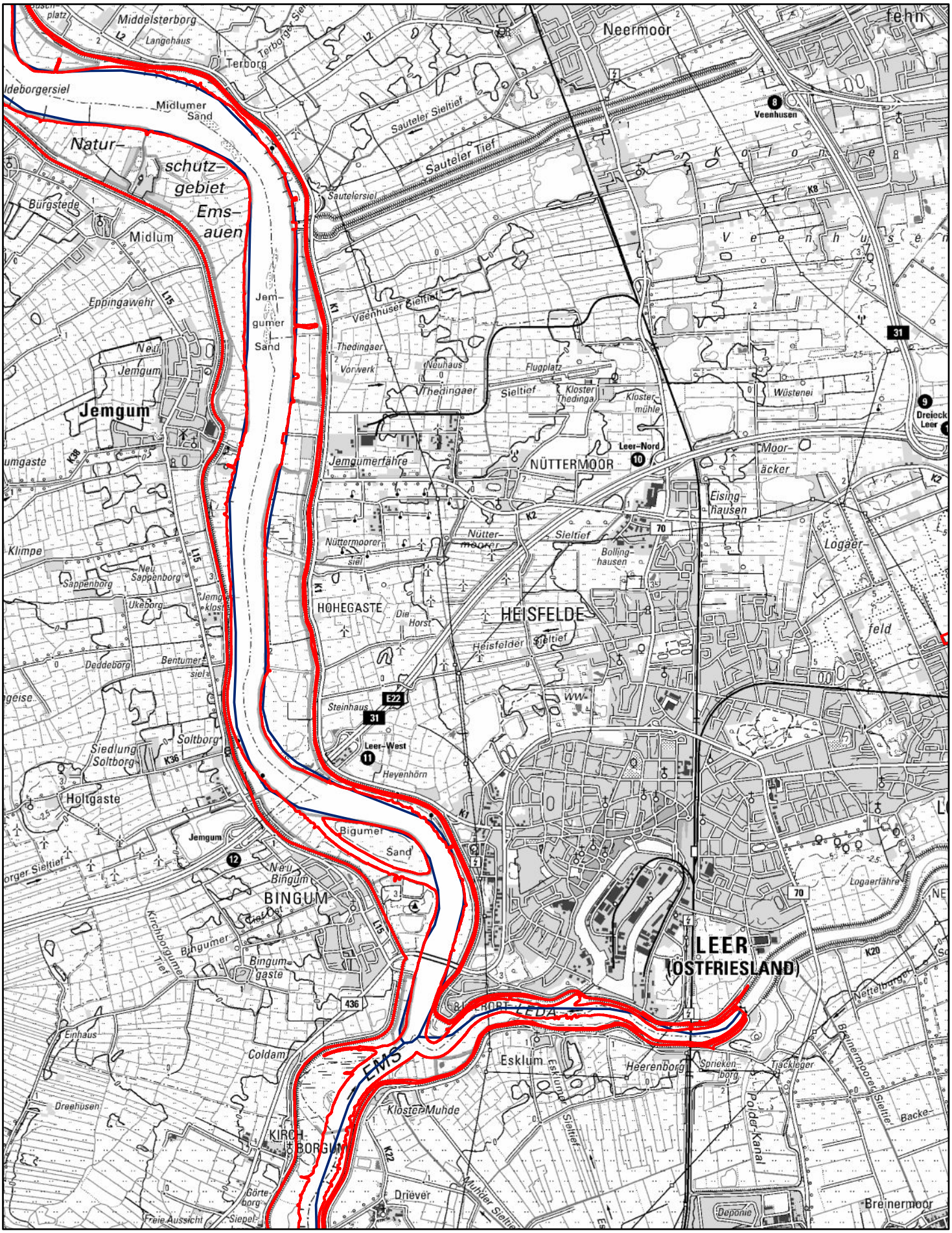


Abbildung 3: Grafisches Ergebnis der PHAST-Modellierung: Vertikalschnitt der emittierten Wolke; dabei stellen die Kurven für zwei verschiedene Wetterbedingungen die Entfernung dar, in der das Gemisch unterhalb der UEG liegt, welche in den Modellierungen gefährlicher Phänomene in Frankreich empfohlen werden

Die Ableitung der Offgase entspricht somit einer Zone 0 von vernachlässigbarer Ausdehnung, d. h. einer ungefährlichen Zone.



0 0,5 1 2 Km

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2023

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

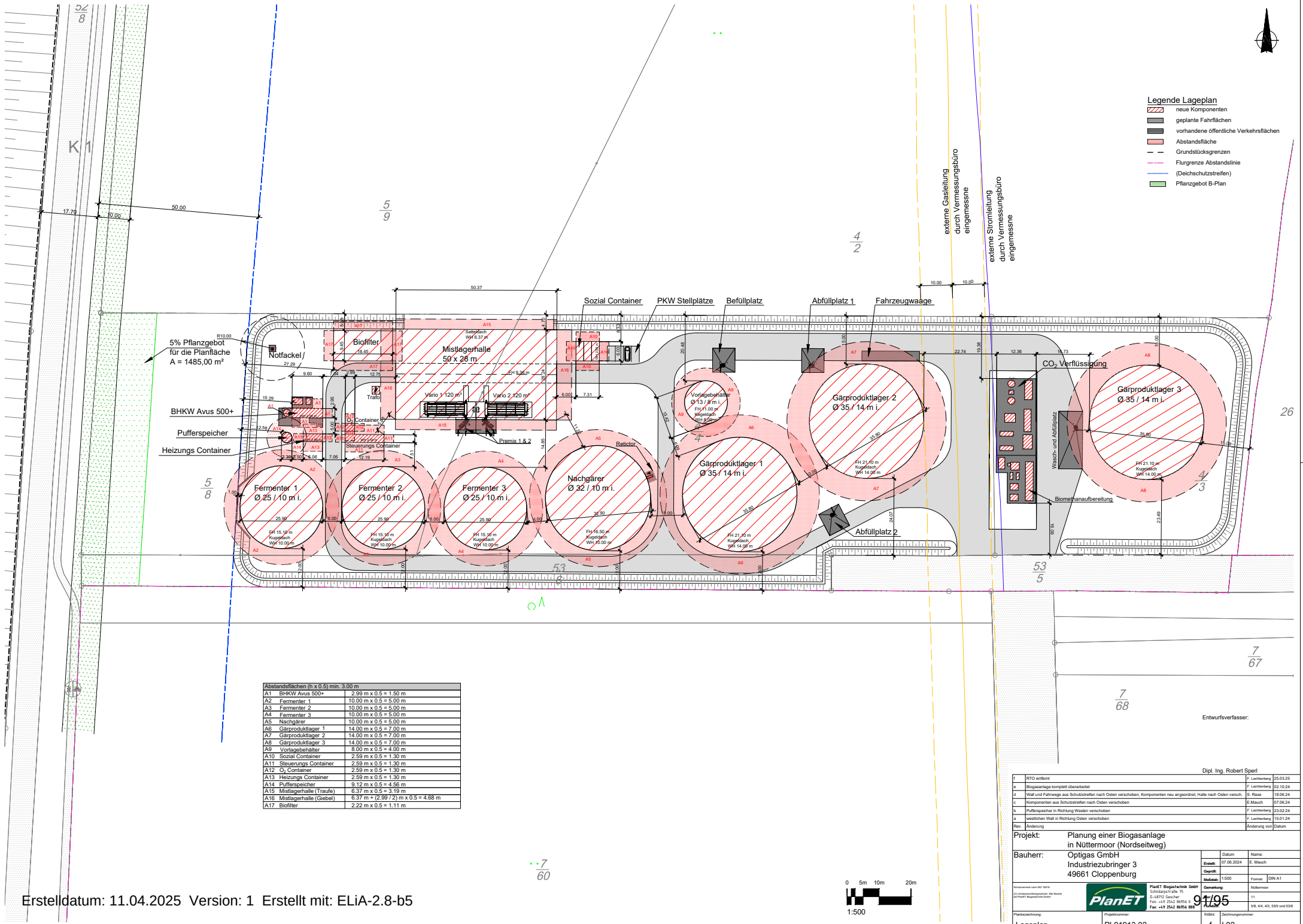
20231214-125455_Umweltkarten **Maßstab: 1:50.000**

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Legende

Risikogewässer

Grenzen_der_Risikogebiete_HQextrem_HWS



Abstandsflächen (h x 0.5) min. 3.00 m		
A1	BHKW Avus 500+	2.99 m x 0.5 = 1.50 m
A2	Fermenter 1	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A3	Fermenter 2	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A4	Fermenter 3	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A5	Nachgärer	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A6	Gärproduktlager 1	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A7	Gärproduktlager 2	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A8	Gärproduktlager 3	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A9	Vorlagebehälter	8.00 m x 0.5 = 4.00 m
A10	Sozial Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A11	Steuerungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A12	O_2 Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A13	Heizungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A14	Pufferspeicher	9.12 m x 0.5 = 4.56 m
A15	Mistlagerhalle (Traufe)	6.37 m x 0.5 = 3.19 m
A16	Mistlagerhalle (Giebel)	6.37 m + (2.99 / 2) m x 0.5 = 4.68 m
A17	Biofilter	2.22 m x 0.5 = 1.11 m

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

f	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
e	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
d	Wall und Fahrwege aus Schutzstreifen nach Osten verschoben, Komponenten neu angeordnet, Halle nach Osten versch.	S. Rase	18.06.24
c	Komponenten aus Schutzstreifen nach Osten verschoben	E.Mauch	07.06.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	07.06.2024	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab: 1:500	Format: DIN A1	
Gemarkung:	Nüttermoor	
Flur:	11	
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6	

PlanET Biogastechnik GmbH, Schildarpstraße 75, D-48712 Gescher, Fon. +49 2542 86956 0, Fax. +49 2542 86956 888

Planbezeichnung: Lageplan | Projektnummer: PL91913.02 | Index: f | Zeichnungsnummer: L02

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

LI	FÜLLSTAND ANZEIGE
LSA+	FÜLLSTAND SCHALTER ALARM HOCH
LSA-	FÜLLSTAND SCHALTER ALARM NIEDRIG
LZA+	FÜLLSTAND SICHERHEITSSCHALTER ALARM HOCH
LISR	FÜLLSTAND ANZEIGE SCHALTER REGISTRIERUNG
PI	DRUCK ANZEIGE
PSA+	DRUCK SCHALTER ALARM HOCH
PSA-	DRUCK SCHALTER ALARM NIEDRIG
PZA-	DRUCK SICHERHEITSSCHALTER ALARM NIEDRIG
PIS	DURCHFLUSS ANZEIGE SCHALTER
FI	DURCHFLUSS ANZEIGE
FICR	DURCHFLUSS ANZEIGER REGLER REGISTRIERUNG
GS	STELLUNG SCHALTER
TICR	TEMPERATUR ANZEIGE REGLER REGISTIERUNG
TI	TEMPERATUR ANZEIGE
TSA+	TEMPERATUR SCHALTER ALARM HOCH
TC	TEMPERATUR REGLER
GSA	STELLUNG SCHALTER ALARM
WICR	GEWICHT ANZEIGE REGELUNG REGISTRIERUNG

01	**SUBSTRAT**
01	GLYZERIN / HYGIENISIERTES SUBSTRAT
02	BIOGAS
03	BIOMETHAN/ ERDGAS
04	HEIZUNGS VORLAUF
05	HEIZUNGS RÜCKLAUF
06	SAUERSTOFF
07	WASSER
08	DRUCKLUFT
09	KONDENSAT
10	**EFFLUENT**
11	HYDRAULIK
12	SICKERSAFT
13	STEUERUNG-/ STROMLEITUNG
14	LEERROHR FÜR STEUERKABEL
15	LEERROHR FÜR LASTKABEL

ALLGEMEINES VENTIL (KUNDE/LIEFERANT)
SCHIEBER VENTIL
KUGELVENTIL
ABSPERRKLAPPE
PNEUMATIKSCHIEBER
MAGNETVENTIL
RÜCKSCHLAGVENTIL
5/2-WEGE MAGNETVENTIL MIT RÜCKSTELLFEDER
DREIWEGEVENTIL
ENTLÜFTUNGSVENTIL
KONTINUIERLICH GEREGELTES VENTIL
KOMPENSATOR FLEXIBLE ANBINDUNG
SICHERHEITSVENTIL
FILTERDRUCKREGELVENTIL
VERBINDUNGSPFEIL

PlanET eco® turbo
PlanET eco® agitator
PlanET eco® mix
PlanET eco® prob
PlanET eco® paddel
PlanET eco® turbo
PlanET eco® powermix
RÜHRWERKSVERSTELLUNG GASDICHT
RÜHRWERKSVERSTELLUNG NICHT GASDICHT
SEPARATOR

ÜBER-/UNTERDRUCKSICHERUNG
FLAMMENRÜCKSCHLAGSICHERUNG
SICHTFENSTER
EXPLOSIONSGESCHÜTZTE LAMPE FÜR SICHTFENSTER
BEGLEITHEIZUNG
ISOLIERTE ROHRLEITUNG
ISOLIERTES ROHR MIT BEGLEITHEIZUNG
MANTELROHR
LUFTVERSORGUNGSEINHEIT
QUERLÜFTUNG
FILTER
SCHALLDÄMPFER
DROSSELKLAPPE
ALLGEMEINER FILTER
BEHÄLTER HEIZUNG
HEIZSTAB
REDUZIERUNG

MOTOR FREQUENZGESTEUERT
ALLGEMEINER MOTOR
MOTOR BEIDSEITIGE DREHRICHTUNG
ALLGEMEINE PUMPE
DREHKOLBENPUMPE
EXZENTERSCHNECKENPUMPE
RADIALPUMPE
RÜHRDÜSE
GETRIEBEPUMPE
GEBLÄSE
KOMPRESSOR
BERSTSCHEIBE
ABLUFT IN DIE ATMOSPHÄRE
BIOGAS FACKEL
ALLGEMEINER WÄRMETAUSCHER

WETTERSCHUTZFOLIE
GASSPEICHERFOLIE
GEWEBENETZ
NENUFAR
BEHÄLTER
LAGUNE
HYGIENISIERUNG
AUSDEHNUNGSGEFÄß

BAUTEILEKENNZEICHNUNG

TNK - 01 - V - 01

GROUP | GROUP NR. | EQUIPMENT | EQUIPMENT NR.

LEITUNGSKENNZEICHNUNG

SUB - 01.01 - 1" - PE

MEDIUM | LEITUNGSNR. | GRÖßE | MATERIAL

SUB	=	Substrat	PE	=	Polyethylene
OXY	=	Sauerstoff	CS	=	Kohlenstoffstahl
WA	=	Wasser	SS	=	Edelstahl
BG	=	Biogas	PP	=	Polypropylene
BM	=	Biomethan	BR	=	Messing
CO	=	Kondensat	PEX	=	Vorgedämmtes vernetztes PE (empfohlen PEX-A)
HF	=	Heizungsvorlauf			
HR	=	Heizungsrücklauf			
CA	=	Druckluft			
EF	=	Effluent			
HY	=	Hydraulik			
SE	=	Sickersaft			

AUSGABE UND BEDIENUNG AM GERÄT
AUSGABE UND BEDIENUNG AN DER PROZEßLEITWARTE
LOKALE BEDIENOBERFLÄCHE

PlanET | Anderes | Kunde | Prodeval | Kunde | PlanET

	PCE-category (First letter)	PCE-Kategorie (Erstbuchstabe)	PCE-processing function (Succeeding letters)	PCE-Verarbeitungsfunktion (Nachfolgende Buchstaben)
A	Analysis	Analyse	Alarm, message	Alarm, Meldung (Alarming)
B	Optical measurement, flame monitoring	Optische Messung, z. B. Flammenüberwachung	Limitation	Beschränkung, Eingrenzung
C	Conductivity	Leitfähigkeit	Control	Regelung/Steuerung (Controlling)
D	Denstity	Dichte	Difference	Differenz (Difference)
E	Electical Voltage	Elektrische Spannung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
F	Flow rate	Durchfluss	Ratio	Verhältnis (Fraction)
G	Distance, length and position (gaging, gauging)	Abstand, Länge, Stellung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
H	Hand	Handeingabe, Handeingriff	Top limit, on, open	oberer Grenzwert, an, offen
I	Current	Elektrischer Strom	Indicator	Analoge Anzeige (Indicating)
J	Power	Elektrische Leistung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
K	Time, time schedule	Zeitbasierte Funktion	Time rate of change	
L	Level	Füllstand	Lower limit, off, close	unterer Grenzwert, aus, geschlossen
M	Moisture	Feuchte	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
N	Actuator, actuator with electric actuator	Steller, Aktor mit elektrischem Stellantrieb (alle elektrischen Verbraucher, z. B. Motor, Heizung)	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
O	Spare for user´s choise	Frei verwendbar	Orifice, open, local or PCS status indications of binary signals	Sichtzeichen, Ja/Nein-Anzeige (keine Störungsmeldung)
P	Pressure	Druck	Point, test connection	
Q	Quantity	Menge, Anzahl oder Qualität (Analysewerte, Stoffeigenschaften)	Integral, quantity or counter	laufende Summe/ Integral (z. B. bei Gesamtdurchfluss) (Quantity)
R	Radiation	Strahlungsgrößen	Record	Speicherung/Aufzeichnung (Recording)
S	Speed, frequency	Geschwindigkeit oder Frequenz (einschließlich Beschleunigung)	Binary control function or switching function, (non SIS)	Binäre Steuerungsfunktion oder Schaltfunktion (nicht sicherheitsrelevant) (Switching)
T	Temperature	Temperatur	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
U	Multivariable (PCE)	Verwendet für eine PCE-Leitfunktion, Zusammengesetzte Größen	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
V	Vibration, mechanical analysis, torque	Schwingung, mechanische Analyse, Drehmoment	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
W	Weight, force	Gewicht, Masse, Kraft	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
X	Erstellt mit Version: 1	Software Version 1	Calculation function	Rechenfunktion
Y	Actuator, actuator with non-electric actuator	Steller, Aktor mit nicht elektrischen Stellantrieb	Calculation function	Rechenfunktion

	Meaning	Bedeutung
DRF	Dry feeder	Feststoffeinbringung
RTX	Rotacrex	Rotacrex
TNK	Tank	Tank
CAR	Compressed air for roof seals	Druckluft TLD
CAA	Compressed air for air fush	Druckluft Spülung
CAD	Compressed air for desulfurization	Druckluft Entschwefelung
WAT	Water manifold	Wasserverteiler
PMP	Pump	Pumpe
HYG	Hygienisation	Hygenisierung
SPP	seepage pit	Sickersaftschacht
EXU	Extraction unit	Entnahmestation
COM	compact manifold	Kompaktverteiler
MAM	Manure manifold	Gülleverteiler
SEP	Separator	Separator
MDR	Manure dryer	Gülletrocknung
CDT	Condensate trap	Kondensatschacht
GBL	Gas Blower	Gasumpumpstation
GTR	Gas treatment	Gasaufbereitung
GUU	Gas(Methane) upgrading unite	Gasaufbereitungsanlage(Methan)
GIS	Gas injection station	Gaseinspeisestation
GAN	Gas analysis	Gasanalyse
PFI	Pelletfilter	Pelletfilter
GFL	Gas flare	Gasfackel
CHP	Gas engine	BHKW
HEA	Heating	Heizung
PCS	Process control system	Prozessleitsystem
G	Component group	Baugruppe
M	Module	Modul
V	Valve/slide valve/non-return valve	Ventil/Schieber/Rückschlagventil
P	Pump/compressor/fan	Pumpe/Verdichter/Gebläse
A	Agitator	Rührwerk
R	Roof/cover	Dach/Abdeckung
S	Sensor/protective device	Sensor/Sicherung
T	Tank	Behälter/Tank
E	Everything else	Alles Andere
C	Measurement, control and reguletion	Messen, Steuern und Regeln

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
.	.	.	.

Projekt: Optigas GmbH

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg
Deutschland

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/8695-60
Fax: +49(0)2564/869568-88

Norm: DIN EN ISO 10628
PCE-Kategorie: DIN EN 62424

	Datum	Name
Erstellt:	25.01.2024	A. Droussi
Geprüft:	26.01.2024	K.Wilkening
Format:	DIN A3	

R&I Schema Biogasanlage

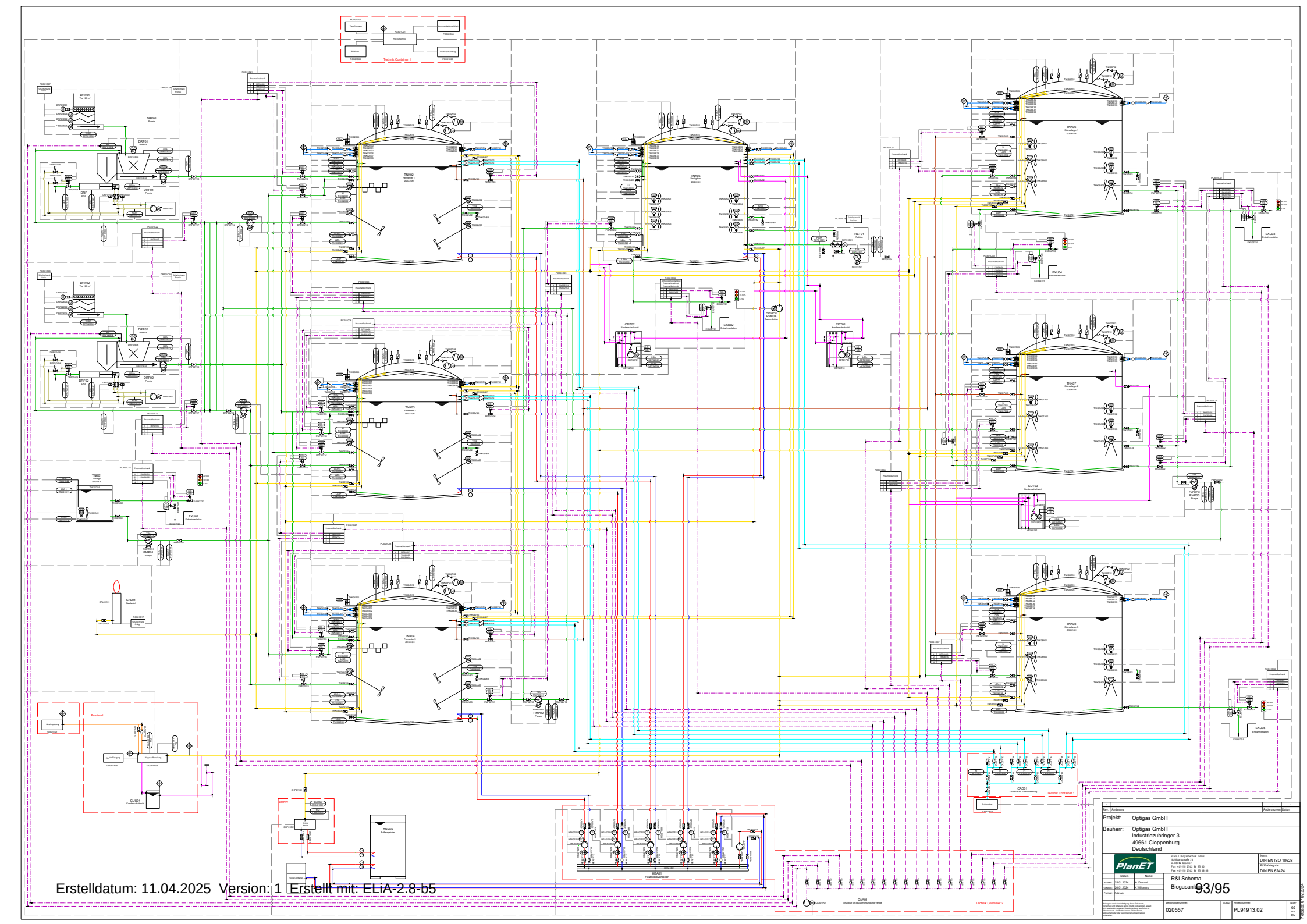
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Zeichnungsnummer: 020557
Index: A
Projektnummer: PL91913.02

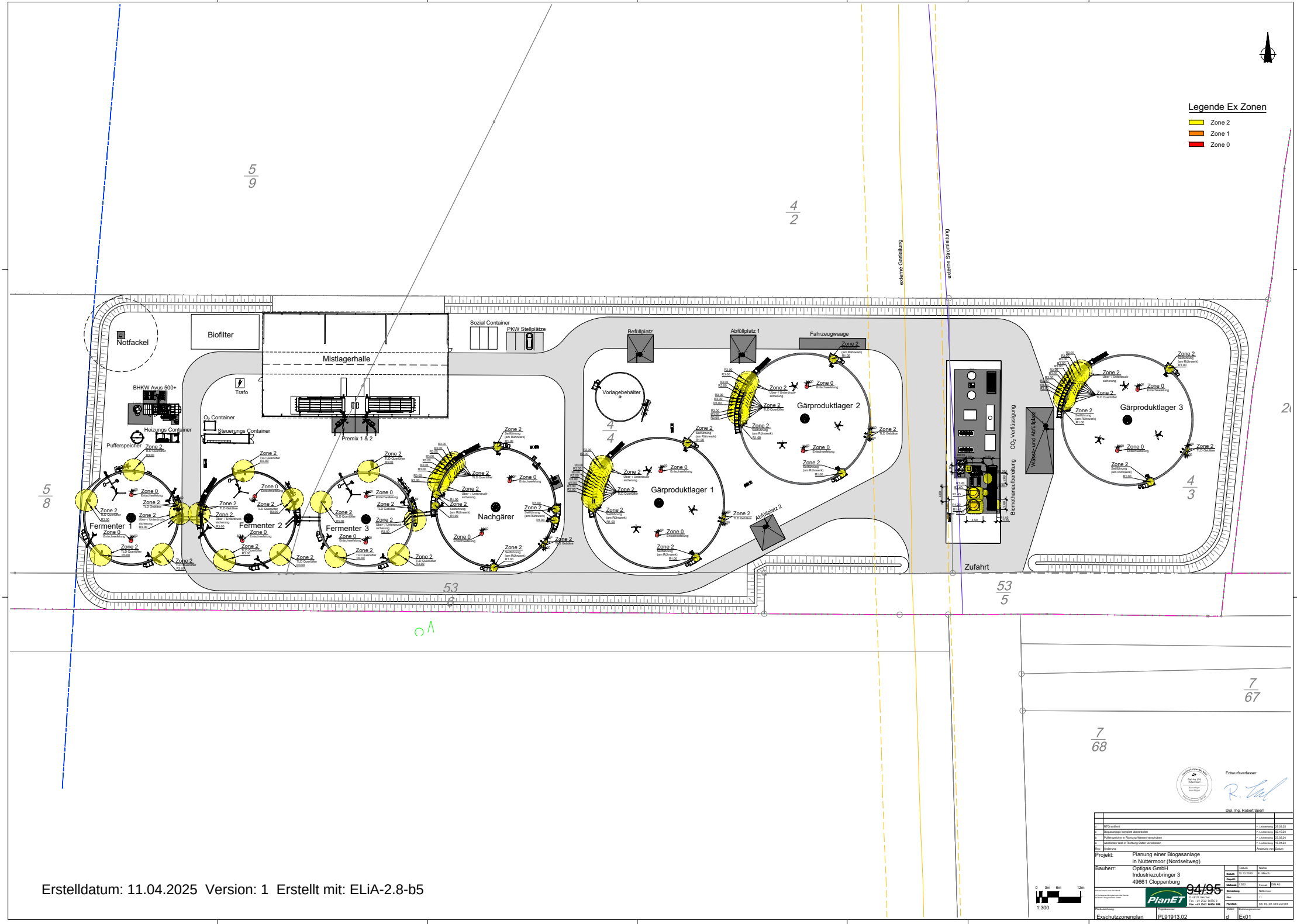
Blatt: 01 von 02

Plotdate: 07.02.2024

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELIA 2.8-b5



Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Enturfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

d	RTO entfernt	F. Leidenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Leidenberg	22.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Leidenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Leidenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

	Datum	Name
Erstellt:	10.10.2023	C. Mesch
Gepr.:		
Maßstab:	1:300	Format: DIN A0
Genehmigung:		Notizmonat
Plan:		Nr.
Planstufe:		SVB, 630, 635, 5309 und 5309

PlanET Biogas GmbH, Stuhrer Landstraße 9, 26160 Bad Zwischenahn, Tel. +49 2522 86/56 0, Fax. +49 2522 86/56 888

Planbezeichnung: Exschutzzonenplan | Projektnummer: PL91913.02 | Index: d | Zeichnungsnummer: Ex01

0 3m 6m 12m

1:300

7.4 Sonstiges

8.1 Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)

Im Falle einer Betriebseinstellung gehen von der Anlage keine Gefahr für die Allgemeinheit aus. Die Außerbetriebnahme wird gemäß Betriebsanweisung des Herstellers vorgenommen. Es wird darauf geachtet, dass das Biogas erst soweit wie möglich von den Verbrauchern reduziert und dann eine kontrollierte Belüftung der Anlagenteile vorgenommen wird. Die Anlagenteile werden in einen sicheren Zustand gefahren. Erst nach Freimessung der kritischen Bereiche darf mit Arbeiten an der Anlagen begonnen werden.

Dauerhafte Betriebseinstellung:

Die Gasverwertenden ANlagenteile (BHKW / Gasaufbereitung) besitzen einen Restwert und sind transportabel und veräußerbar. Die Substratbehälter können als Lagerbehälter weitergenutzt werden und unter Umständen an andere Biogasanlagen oder landwirtschaftliche Betriebe verpachtet werden.

9.1 Vorgesehene Maßnahmen zur Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Charakterisierung des Abfalls											Geprüfte Verwertungs- bzw. Beseitigungsmöglichkeiten							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
lfd. Nr.	Interne Abfallbezeichnung	AVV-schlüssel	Anfallstelle		Menge [t/a]	Häufigkeit	Konsistenz	Zusammensetzung des Abfalls			Abfall zur Verwertung		Abfall zur Beseitigung		Entsorgungsweg			Grund, weshalb keine Vermeidung oder Verwertung
								Komponentenname	Anteil Gew % min	Anteil Gew % max	Ja	R-Satz	Ja	D-Satz	Nachweis vorhanden	Nr.	gültig bis	
1	verbauchte Aktivkohle	061302	0001	310	900 kg/a						☒		☐		☐			
2	verbauchte Aktivkohle	061302	0001	320	600 kg/a						☒		☐		☐			
3	Altöl	130205	0001	320	800 l/a						☒		☐		☐			

Formular 9.2.2 Angaben zum Entsorgungsweg

Erzeuger-Nr.:

Charakterisierung des Abfalls

Betriebsinterne Bezeichnung des Abfalls	Abfallschlüssel	Jahresmenge [t/a] : 600 kg/a
verbauchte Aktivkohle	061302	Anfallhäufigkeit :
Abfallbezeichnung (nach AVV)		Konsistenz :
		Temperatur [°C] :

Angaben zum Abfallentsorger

Firma

Straße Hausnr.

PLZ Ort

Angaben zur Entsorgungsanlage

Entsorgungsverfahren nach Anlage 1 oder 2 KrWG: R oder D

Eigenentsorgung i.S. § 50 (2) KrWG: ☐ Ja

Entsorger-Nr.:

Bezeichnung der Entsorgungsanlage

Straße Hausnr.

Staat PLZ Ort

Ansprechpartner

Telefon Telefax E-Mail

Ist die Anlage gemäß § 7 NachwV freigestellt ? ☐ Ja ☒ Nein

wenn ja, Freistellungsnr.

Bestätigung

Wir versichern, dass die hier bezeichnete Anlage für die Entsorgung des o.g. Abfalls zugelassen ist und dass die Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder gemeinwohlverträglich beseitigt werden.
Wir sind grundsätzlich bereit, den Abfall ab anzunehmen.
Diese Erklärung befreit nicht von der Nachweisführung über die Entsorgung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle gemäß NachwV.

Datum / Ort Stempel / Unterschrift

9.3 Abfallentsorgungsanlagen - Abfallannahmekatalog

Lfd. Nr.	Anl.Nr./AN-Nr.	Bezeichnung der Anlage/AN	Beseitigungs-/ Verwertungs-verfahren	Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung	Zulässige Kapazität	Einheit	Einschränkungen oder Anmerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

9.4 Ermittlung der Entsorgungskosten

In dieser Tabelle sind alle in der Betriebseinheit der Anlage gehandhabten und anfallenden Stoffe und Produkte, die nicht Luftverunreinigung oder Abwasser sind, lückenlos aufgeführt:

lfd. - Nr.	Lagerort		Stoff-strom	Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls	Abfallschlüssel gemäß AVV	Beseitigungs-/ Verwertungs-verfahren	maximale Lagermengen			Transportweg (Entfernung zur Behandlungs-anlage / Deponie [km]	Entsorgungs-kosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]	Summe der Entsorgungs-kosten [€]	Outputlager = Inputlager
	Nr.	Bezeichnung	Nr. lt. Fließ-bild				gefährl. Abfall [t]	nicht gefährl. Abfall [t]	Produkte geh. Stoffe [t]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
INPUTLAGER sowie relevante Mengen von Stoffen, die sich in der Behandlung befinden													
1												0,00	☐
OUTPUTLAGER													
2				verbauchte Aktivkohle	061302	R		1.500,00				0,00	
3				Altöl	130205	R						0,00	

Summe der Lagermengen:	0,00	1.500,00	0,00	**Summe der Entsorgungskosten**	0,00 €

9.5 Maßnahmen zur Abfallvermeidung

9.6 Sonstiges

Ein Vertrag über die Abfallentsorgung wird erst nach Inbetriebnahme der Anlage geschlossen.

Angaben zum Entsorgungsweg können deshalb erst nach der Inbetriebahme gemacht werden. Da es sich um üblichen Abfall in geringen Mengen handelt, sollte es keine Probleme geben einen Entsorger/ Vewerter für den Abfallanfall zu finden.

Entsorgungsnachweise werden dann im Rahmen der Anlagendokumentation aufbewahrt.

Das Anfallende Gärprodukt wird landwirtschaftliche Verwertet und stellt keinen Abfall dar. Das Verwertungskonzept ist nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

Das Abschlämmwasser sowie die Hackschnitzel des Biofilters können später landwirtschaftlich Verwertet werden. Sie stellen somit auch keinen Abfall dar. Siehe Angaben Hagola (Hersteller Biofilter) im Anhang.

Anlagen:

- 0906a_VWK Optigas gesamt.pdf
- 0906b-Bodenschutzkonzept.pdf

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Verwertungskonzept

Anlage: **Genehmigung § 4 BImSchG zur Errichtung einer Biogasanlage mit Gasaufbereitung der Optigas GmbH im Industrie- und Gewerbegebiet Leer-Nord**

Antragsteller: **Optigas GmbH**
Industriezubringer Cloppenburg 3
49661 Cloppenburg
Johannes Dierkes
Mobil: 0151 1881 0503
E-Mail: jd@optigas.de

Anlagenstandort: Nordseitweg
26789 Leer
Gemarkung Leer Flur: 11
Flurstück 5/8; 4/4, 4/3; 53/6; 53/5

Ersteller: Manfred Möhlmann
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Bezirksstelle Ostfriesland
Am Pferdemarkt 1
26603 Aurich
Tel. 04941/921-121
Fax 04941/921-116
Email manfred.moehlmann@lwk-niedersachsen.de

Aurich, 03.07.2024

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

Musterbauordner zum Verwertungskonzept (mit Checkliste) Biogasanlagen

Erforderliche Unterlagen bei Vorlage eines Verwertungskonzeptes bei der Düngebehörde zwecks düngerechtlicher Prüfung (§ 41 NBauO)

Sehr geehrte(r) Ersteller/-in des Verwertungskonzeptes,
sehr geehrte(r) Antragsteller/-in,

bei Vorlage eines Verwertungskonzeptes bei der Düngebehörde bitten wir um Beachtung der Informationen zum Verwertungskonzept auf der Internetseite: duengebehoerde-niedersachsen.de (Webcode: 01028738) sowie des Frage-Antwort-Kataloges der Düngebehörde: https://www.duengebehoerde-niedersachsen.de/duengebehoerde/faq-duenge?q=&page=1

Das Verwertungskonzept ist jeweils für den zukünftigen Betreiber des Bauvorhabens unter Berücksichtigung all seiner Betriebsstätten, welche in der gleichen Rechtsform geführt werden, vorzulegen.

Das Verwertungskonzept ist mit einem Inhaltsverzeichnis zu versehen und die Dokumente nach beigefügter Struktur gemäß der nachstehenden Checkliste zu ordnen. Um sicherzustellen, dass fallbezogene Bauunterlagen vollständig vorliegen und um weitere Rückfragen bzw. Nachforderungen zu vermeiden, soll der Ersteller des Verwertungskonzeptes ein Selbstcheck durchführen, indem er „x“ in der rechten Spalte der Checkliste neben den beigefügten Unterlagen setzt. Die Checkliste mit dem durchgeführten Selbstcheck soll vorgelegt werden.

Bei Nichtbeachtung der vorgegebenen Struktur kann die Vorprüfung auf Vollständigkeit der erforderlichen Unterlagen nicht erfolgen.

Im Rahmen der Prüfung des Verwertungskonzeptes wird neben der ordnungsgemäßen Verwertung der anfallenden Wirtschaftsdünger auch die dauerhaft sichere Lagerung von Wirtschaftsdüngern incl. Gärresten mengenmäßig beurteilt. Anfallendes Schmutzwasser von Dung- und Silageplatten, sonstiges Oberflächenwasser welches den Wirtschaftsdüngerlagerstätten zugeführt wird, Stallreinigungswasser sowie Abwasser aus Abluftreinigungsanlagen sind in die Berechnung einzubeziehen (§12 DüV).

Aufgrund dieser Vorgaben der Düngeverordnung benötigen wir vom Betreiber bzw. Antragsteller vollständige und genaue Aussagen zum vorhandenen und geplanten Brutto- und Nettolagerraum und zu dem jährlich anfallenden zu berücksichtigenden Oberflächenwasser OW (s. Anlagen: Formblätter A, B und C).

Alle Formblätter (1, A, B, C) sind mit dem Verwertungskonzept vorzulegen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.
Düngebehörde
duengebehoerde@lwk-niedersachsen.de

Ihr Ansprechpartner der Düngebehörde in der Bezirksstelle: https://www.duengebehoerde-niedersachsen.de/duengebehoerde/news/40262_Ansprechpartner_an_den_Bezirksstellen

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

Formblatt 1

Antragsteller

Name, Vorname	Optigas GmbH, Industrizubringer Cloppenburg 3, 49661 Cloppenburg
Bauvorhaben	Biogasanlage
Baustandort (Anschrift)	Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc.
Genehmigungsbehörde	GAA Oldenburg
Aktenzeichen	

Betreiber mit Betriebs- bzw. Registriernummer (der beantragten/zu ändernden Anlage)

Name	Optigas GmbH, Industrizubringer Cloppenburg 3, 49661 Cloppenburg
Vorname	Johannes Dierkes
Adresse	0151 1881 0503

	Land	Landkreis			Gemeinde			Betr.-Nr.			
Betriebsnummer Agrarförderung bzw. Registriernummer Viehverkehrsordnung	276 03										

	Land	Landkreis			Betr.-Nr.				
Registriernummer Biogasanlage	276 03								11

	Land	Landkreis				Gemeinde			Betr.-Nr.			
Registriernummer Landwirtschaftskammer	276 03				LWK							

Vorläufige Reg. Nr.: 03 453 VWK 004 0003

Weitere Betriebe/Rechtsformen am Baustandort

Bezeichnung	Betriebsstättennummer (Betriebs-/ Registriernummern bzw. VVO-Nummern)

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

Weitere Betriebsstätten der o.g. Betriebe/Rechtsformen (die dem Hauptbetrieb zugeordnet sind und in gleicher Rechtsform betrieben werden)

Betriebsstättennummer (Betriebs-/ Registriernummern bzw. VVO-Nummern)	Adresse

Hinweise zur betrieblichen Struktur:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

Checkliste für BGA mit allen von der Rechtsform betriebenen Betriebsstätten **<u>Reihenfolge</u> der vorzulegenden Unterlagen:**	**Selbstcheck** für VWK-Ersteller mit dem VWK beigefügte Unterlagen bitte mit „x“ markieren
<u>Checkliste mit dem ausgefüllten Selbstcheck</u>	
<u>1. Grundlagen (unterschriebene Anlagen gemäß RdErl)</u>	
1.1. Datenschutzerklärung (Anlage 7)	x
<u>2. Allgemein (i.d.R. aus Bauakte):</u>	x
2.1. Betriebsbeschreibung	x
Betriebsabläufe	x
Ablaufschema/Stoffströme/Fließdiagramm	x
2.2. Baubeschreibung	x
2.3. Lageplan mit Darstellung der Bauten (vorhanden und geplant)	
2.4. Darstellung der Substratlagerstätten (fest)	x
2.5. Darstellung der Substratlagerstätten (flüssig) (zzgl. Fermenter, Nachgärer, Endlager) (mit Nettolagerkapazitäten unter Berücksichtigung des Freibords und der Gasdichtigkeit)	x
2.6. Darstellung der Gärrestaufbereitung (Separation, Trocknung incl. technischem Datenblatt zu Separatoren/Trocknungsanlagen mit Abluftreinigung)	x
<u>3. Berechnungen</u>	
3.1. Input-Output-Berechnung*	x
3.2. Bilanzierung Biogasanlage*	x
3.3. Berechnung zum Anfall separierter und getrockneter Gärreste (falls zutrifft) (LWK-Excel-Tool Gärrestlagerraumberechnung)	x
3.4. Berechnung der Nährstoffgehalte der festen und flüssigen Phase, ggf. ASL (LWK-Excel-Tool Gärrestlagerraumberechnung)	
<u>4. Lagerraumberechnung (für flüssige und feste Gärreste)</u>	
4.1. Lagerraumberechnung nach technischer Anlagenauslegung (LWK-Excel-Tool Gärrestlagerraumberechnung)	x
4.2. Entwässerungskonzept, -plan Oberflächenwassermenge und Angaben zum Verbleib gemäß Vorgaben der Baugenehmigungsbehörde bzw. Unterer Wasserbehörde, ggf. Formblatt C	x
4.3. Nettolagerkapazität für Gärreste (für feste und flüssige Phase) in Bezug auf feste Phase nach Aufbereitung bitte auch mit Angabe, ob die dafür vorgesehenen Lagerstätten ausschließlich für die Lagerung des Gärrestes oder auch der Substrate geplant sind	x
4.4. Nettolagerkapazität für ggf. ASL bzw. weitere Produkte (Menge, Nährstoffgehalte und Angaben zur Lagerung sowie zum Verbleib)	
4.5. Pacht-, Nutzungsverträge für nicht eigene Lagerstätten (incl. Genehmigung, Lageplan) Anforderungsprofil an schriftliche Vereinbarungen über Anpacht von Lagerraum steht in den Vollzugshinweisen zu §12 Abs. 5 DüV abrufbar unter: Webcode 01042492	
4.6. bei lagerraumwirksamen Abgaben: (s. nachstehende Hinweise zur Abgabeverpflichtung) - schriftliche vertragliche Vereinbarungen über lagerraumwirksame Abgaben (Vertragsvorlage ist abrufbar unter: Webcode 01042492) - EDV-gestützte Hilfestellung für Plausibilisierung lagerraumwirksamer Abgaben (Excel-Anwendung ist bereitgestellt unter: Webcode 01042492) (mithilfe dieser Excel-Anwendung erstellte Dokumente müssen nicht unterschrieben werden) - Report letzte gemeldete Düngebedarfsermittlung (ENNI) des Aufnehmers - Report betriebliche N-Obergrenze (ENNI) des Aufnehmers - Gesamtbetriebliche Nährstoffverwertbarkeit (GNV) des Aufnehmers	

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

5. Abgabe Wirtschaftsdünger (s. nachstehende Hinweise zur Abgabeverpflichtung)	
5.1. Abgabeverträge mit: - Vermittler - Direktaufnehmer mit Fläche	X
5.2. bei Abgabe an Direkt-Aufnehmer mit Fläche außerhalb Niedersachsen GAP-Antrag des Aufnehmers	
5.3. bei Abgabe an Erdenwerk Genehmigungsbescheid des Erdenwerkes mit Angabe der genehmigten Inputstoffe	
Für BGA mit eigener Fläche und oder Tieren in gleicher Rechtsform: Siehe Checkliste für Tierhalter	

*Die Berechnungsprogramme stehen bei Bedarf für Lizenzinhaber in den Web-Modulen-Düngung der LWK zur Verfügung (https://www2.polaris-niedersachsen.de/).

Ende Juni 2024 wird ein neues Berechnungstool kostenlos bereitgestellt. Darüber informieren wir über die Newsletter der Düngebehörde.

Erforderliche lagerraumrelevante Angaben für alle der Rechtsform zugeordneten vorhandenen und geplanten Lagerstätten

Die Formblätter A-C sind vom Antragsteller/Betreiber unterschrieben mit jedem Verwertungskonzept für alle Betriebsstandorte vorzulegen.

Formblatt A: Lagerraum für flüssige Wirtschaftsdünger: Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc

Lager für flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche, Gärrest, Reinigungswasser, Oberflächenwasser (OW) ggf. Abwasser aus der Abluftreinigung										
Nr.	**Bezeichnung Lagerraum (Hochbehälter, Güllekeller, Sammelgrube etc.)**	**Innendurch-messer [m]**	**Höhe/Tiefe (brutto) [m]**	**Freibord [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Nettolager[1)] [m³]**	**Offen**		**Direkter Eintrag[2] von Niederschlag ins WD-Lager (Menge) [m³]**
	vorhanden (eigen (E) und gepachtet (P))							**ja**	**nein**	
1	Nachgärer	32 m	10,0 m				7.640 m³		x	
2	Gärrestlager 1	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
3	Gärrestlager 2	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
4	Gärrestlager 3	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
5										
	neu beantragt/geplant									
6										
7										

Stallreinigungswasser in Höhe von _____ m³ aus Geflügelställen von _____m² Stallfläche wird gelagert in _____

1) Nettolager = Bruttovolumen abzüglich Freibord nach baurechtlichen Vorgaben (s. auch FAQ der Düngebehörde)
2) direkter Eintrag von Niederschlag wird gemäß AwSV (Niederschlagswassereintragsmenge - 30% Verdunstung) berechnet (für die Berechnung bitte die Jahresniederschlagssummen gemäß der Liste Niederschlag nach Landkreisen nutzen)

Formblatt B: Lagerraum für feste Wirtschaftsdünger

Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc.

Lager für feste Wirtschaftsdünger (u.a. Festmist, HTK, separierte oder getrocknete Gärreste)								
Nr.	**Bezeichnung Lagerraum**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Höhe Seiten-wand [m]**	**Plattengröße [m²]**	**Überdacht[1)]**		**Oberflächenwasser-Menge[2] (Einleitung ins WD-Lager)**
	Vorhanden (eigen (E) und gepachtet (P))					**ja**	**nein**	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
	neu beantragt/geplant							
7	Mistlagerhalle				600 m²	x		
8								
9								

1) i.d.R. offen, in Ausnahmen überdacht; anfallendes Niederschlagswasser/Oberflächenwasser muss berechnet werden und ist zusätzlich zu lagern (Menge Niederschlagswasser/Oberflächenwasser ist bei der erforderlichen Lagerkapazität für flüssige Wirtschaftsdünger zu berücksichtigen)

2) Die OW-Menge wird gemäß AwSV (Niederschlagswassereintragsmenge - 15% Verdunstung) berechnet (für die Berechnung bitte die Jahresniederschlagssummen gemäß der Liste Niederschlag nach Landkreisen nutzen)

Formblatt C: Oberflächenwasser (OW)

(Angaben zum Anfall und Verbleib gemäß den Vorgaben der zuständigen Wasserbehörde ggf. den erteilten Genehmigungen entsprechend)

Der OW-Anfall ist gemäß den Vorgaben der zuständigen unteren Wasserbehörde zu ermitteln. Grundsätzlich gilt die technische Anleitung zur AwSV

Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc.

Befestigte Flächen (vorhanden und neu beantragt/geplant)	Wird das OW aufgefangen und gelagert?		Falls Einleitung ins Lager stattfindet				
	nein	ja	Anzahl	Fläche [m²]	Gesamtanfall [m³]	Menge, die im WD-Lager mit Wirtschaftsdünger gelagert wird [m³]	Menge, die separat gelagert wird [m³]
Hofbefestigung	X						
Dachflächen	X						
Siloplatte 1	X				(*)		
Siloplatte 2	X				(*)		
Siloplatte 3	X				(*)		
Siloplatte 4	X				(*)		
Siloplatte 5					(*)		
Gülle/Gärrest-Entnahmestellen (Abtankplatz)	X						
Laufhöfe	X						
Triebwege	X						
Waschplatz	X						
Sonstige Flächen:	X						

(*) incl. Sickersaft

Hiermit bestätige/n ich/wir die Richtigkeit der Angaben in den Formblättern 1, A, B und C.

_____

Ort, Datum und Unterschrift des Antragstellers / Betreibers

Hinweise zur Abgabeverpflichtung im Verwertungskonzept

Ergibt sich aus der Berechnung des Qualifizierten Flächennachweises eine Abgabeverpflichtung, ist diese vertraglich zu regeln. Dies gilt auch für die Abgaben zwischen verschiedenen Rechtsformen auf einer Hofstelle. Auch wenn lagerraumwirksame WD-Abgaben geplant sind, ist eine schriftliche Vertragsvereinbarung abzuschließen.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen:

1. Abgabevertrag mit Biogasanlage ohne Fläche:
Hier erfolgt die Prüfung, ob die Inputstoffe lt. Genehmigung der Biogasanlage zulässig sind.
Vorlage von:

- **aktuellster Genehmigung der BGA** mit den Angaben zu den genehmigten Inputstoffen

Im Abgabevertrag sind folgende Angaben erforderlich:

- Abgeber (Anlagenbetreiber) mit Betriebsnummer und Anschrift
- Aufnehmer mit Betriebsnummer und Anschrift
- Anlagenstandort
- abzugebender Nährstoffträger (z.B. Mastschweinegülle)
- WD-Menge
- Nährstofffrachten pro Nährstoffträger (gemäß Richtwert)
- Hinweis, dass es sich um kontinuierliche Abgaben handelt
- Vertragsdauer: mindestens 3 Jahre
- Salvatorische Klausel
- Datum, Ort, Unterschriften

2. Abgabevertrag mit anerkanntem Vermittler
Im Abgabevertrag sind folgende Angaben erforderlich:

- Abgeber (Anlagenbetreiber) mit Betriebsnummer und Anschrift
- Vermittler als Aufnehmer mit Nummer und Anschrift
- Anlagenstandort
- abzugebender Nährstoffträger (z.B. Mastschweinegülle)
- WD-Menge
- Nährstofffrachten pro Nährstoffträger (gemäß Richtwert)
- Vertragsdauer: mindestens 3 Jahre
- Salvatorische Klausel
- Datum, Ort, Unterschriften

3. Abgabevertrag mit Direktaufnehmer mit Fläche:

Hierfür soll die zur Verfügung gestellte Vertragsvorlage genutzt werden, (diese enthält die Mindestvorgaben die vertraglich zu regeln sind) abrufbar unter:
Runderlass zur NBauO - Verwertungskonzept Stand 02/2023 : Landwirtschaftskammer Niedersachsen (duengebehoerde-niedersachsen.de)

Hier erfolgt die Prüfung, ob die im Abgabevertrag genannte nährstoffbezogene Aufnahmekapazität der landwirtschaftlichen Flächen des Aufnehmers (§ 1) für eine ordnungsgemäße Verwertung der aufzunehmenden Wirtschaftsdünger (§ 2) ausreichend ist.

Für Direkt-Aufnehmer außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z.B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

4. Lagerraumwirksame Abgaben mit Direktaufnehmer mit Fläche gemäß § 12 Abs 5. DüV (vollständige Vollzugshinweise verfügbar unter: Webcode 01042492)

In den schriftlichen vertraglichen Vereinbarungen über die landwirtschaftliche Verwertung sind zwingend folgende Angaben aufzunehmen:

- Genaue Bezeichnung des abgebenden Betriebes (Anlagenbetreiber/lagerraumpflichtiger Betrieb), Rechtsform mit Anschrift und Betriebsnummer.
- Genaue Bezeichnung des aufnehmenden Betriebes, Rechtsform mit Anschrift und Betriebsnummer.
- Verpflichtung des aufnehmenden Betriebes eine genau bezifferte max. mögliche Menge WD (Art mit der N_{ges}-, NH_4- N und P_2O_5 -Fracht) im Zeitraum Juni bis September vom Vertragspartner aufzunehmen.
- Der aufnehmende Betrieb hat darzulegen, welche Stoffe des abgebenden Betriebes auf welche Flächen aufgebracht werden. Dabei sind die Mengen pro Kultur für den geplanten Flächenumfang unter Angabe der o.g. kulturspezifischen Zeitfenster zwingend festzulegen.
- Darlegung der gesamten nährstoffseitigen Aufnahmekapazitäten der Flächen des jeweiligen aufnehmenden Betriebes: N- und P_2O_5 max-Düngebedarf, zulässige betriebliche N_{org}-Obergrenze.
- Vertragslaufzeit (mindestens 1 Jahr),
- Beginn und Ende der Vertragslaufzeit,
- Salvatorische Klausel,
- Ort, Datum, Unterschriften der Vertragspartner

Hinweis:
Resultiert aus der Gesamtbetrieblichen Nährstoffverwertbarkeit eine Abgabeverpflichtung und es ist für einen Teil der Gesamtabgabe beabsichtigt, mit demselben Aufnehmer (Flächenbetrieb) auch einen Vertrag über lagerraumwirksame WD-Abgaben abzuschließen, müssen zwei separate Verträge vorgelegt werden. Z.B.: bei einer erforderlichen nährstoffseitigen WD-Abgabe von insgesamt 5.000 m³ und davon eine lagerraumwirksame WD-Abgabe von 1.000 m³, sind in dem WD-Abgabevertrag 4.000 m³ zu regeln, für 1.000 m^3 ist ein separater Vertrag über die lagerraumwirksame WD-Abgabe vorzulegen.

Anlage 7
zum Gem. RdErl. d. ML, d. MS u .d. MU v. 24.04.2015 (- 404/104-60202/2-1-160-)

Einwilligung gemäß § 4 Abs. 2 Niedersächsisches Datenschutzgesetz (NDSG) zur Verarbeitung von Daten des Antrages Agrarförderung sowie zum Abgleich von Daten des Qualifizierten Flächennachweises mit dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger

Name/Vorname/Firma (des / der Erklärenden)	**Betriebsnummer**
Opigas GmbH	453 VWK 004 0003
Straße, Hausnummer Industrizubringer 3	**Tel.-Nr. / Fax / Mobil-Nr.**
PLZ, Ort 49661 Cloppenburg	**Az.** (bei Genehmigungsanträgen)

Hiermit erkläre/n ich/wir mich/uns einverstanden, dass für den Nachweis von landwirtschaftlich genutzten Flächen gegenüber der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Nachweises gemäß § 41 Abs. 2 NBauO Daten aus meinem/unserem jeweils aktuellen Antrag Agrarförderung durch

Datenempfänger

1)	Landwirtschaftskammer Niedersachsen
2)	Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg

genutzt werden dürfen.

Die Nutzung der Daten des Antrages Agrarförderung bezieht sich dabei auf die für die Prüfung und Überwachung des Qualifizierten Flächennachweises relevanten Angaben zur Lage der Fläche (Gemarkung), Flächenidentifikation (FLIK), Schlaggröße und Bezeichnung der einzelnen Schläge und deren Anbau (Kulturart, Nutzung).

Ich / Wir willige/n weiterhin ein,

a) dass die o.g. Daten für die Prüfung des Qualifizierten Flächennachweises erhoben und gespeichert werden dürfen
b) dass die Flächengrundlage des Qualifizierten Flächennachweises auch zukünftig über den jeweils aktuellen Antrag Agrarförderung überwacht werden darf,
c) dass, sofern beim Qualifizierten Flächennachweis eine Abgabeverpflichtung ermittelt wurde, die Angaben zur Wirtschaftsdüngerart, -menge sowie Nährstofffrachten im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger gespeichert und mit den Meldedaten abgeglichen werden dürfen.

Mir/uns ist bekannt, dass diese Einwilligung ohne Nachteile verweigert oder mit Wirkung für die Zukunft widerrufen werden kann. Die Weigerung oder der Widerruf hat zur Folge, dass dann anderweitige Nachweise über die Fläche (z.B. Liegenschaftsauszüge, Pachtverträge) und ggf. der Wirtschaftsdüngerverbringung (Aufzeichnungen gemäß § 3 der Verordnung über das Verbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger) zu erbringen sind.

Ort, Datum

Unterschrift des oder der Erklärenden

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde

Mars-la-Tour-Str.1-13
26121 Oldenburg
Telefon: 0441 801 - 0
Telefax: 0441 801 - 166

Internet: www.lwk-niedersachsen.de

Bankverbindung
Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN: DE 79 2805 0100 0001 9945 99
SWIFT-BIC: SLZODE22XXX

Steuernr.: 64/219/01445
USt-IdNr.: DE245610284

Landwirtschaftskammer Niedersachsen | Postfach 71 63 | 26051 Oldenburg

Optigas GmbH
Johannes Dierkes
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Unser Zeichen	Ansprechpartner | in	Hotline	E-Mail	Datum
D06.3	Hotline Meldestelle Düngerecht	-650 Meldeprogramm -660 ENNI	meldestelle-wirtschaftsduenger@lwk-niedersachsen.de	06.06.2024

Zugangsdaten für **Meldeprogramm Wirtschaftsdünger Niedersachsen und Elektronische Nährstoffmeldungen Niedersachsen ENNI**

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Ihre Anforderung hin erteilen wir Ihnen folgende Zugangsdaten:

Ihre Betriebsnummer: **03 453 VWK 004 0003**

Zugehöriges Kennwort: **XHjJ3#Bh**

Alphabetzeile zur Kennwortüberprüfung:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789

Link ENNI: **https://www2.meldeprogramm-niedersachsen.de/ENNI_LWKNDS_PR**

Link Meldeprogramm: **https://www2.meldeprogramm-niedersachsen.de/NSTMeldeprogramm_LWKNDS_PR**

Das o. g. Kennwort ist nur vorübergehend gültig - bis zur Neueingabe des endgültigen Kennworts - und ermöglicht den Zugang zum Meldeprogramm Wirtschaftsdünger sowie zu Elektronischen Nährstoffmeldungen ENNI (Programm zur Düngebedarfsermittlung und zur Erstellung von Nährstoffvergleichen). In diesen Programmen können Sie sich - sofern vorhanden - auch mit dem Zugang (PIN) von Hi-Tier / ZI-Daten anmelden.

Ihre aufgeführte Betriebsnummer ist oben zur besseren Lesbarkeit mit Leerzeichen aufgeführt. Bitte bei der Anmeldung auf die Leerzeichen verzichten.

Die Weitergabe von Zugangsdaten ist nicht ratsam. Sie können Dritte / Dienstleister mit der Bearbeitung Ihrer Daten beauftragen. Für das Meldeprogramm reicht eine schriftliche Meldevollmacht aus (z. B. mit dem Formular der LWK Nds., Webcode 01021561). Im ENNI (und nur dort gültig) können Sie Vollmachten aktiv vergeben und verwalten. **Mit einer Vollmacht kann der / die Beauftragte Meldungen unter seinem / ihrem eigenen Programmzugang für Sie erstellen.**

Das Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, die Elektronischen Nährstoffmeldungen ENNI und weitere Informationen zu den Meldepflichten stehen Ihnen über das Internetportal der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (www.meldeprogramm.de) zur Verfügung.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

(maschinell erstellt, daher nicht unterschrieben)

3.1 Beschreibung der Zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren

Inhaltsverzeichnis

3.1 Beschreibung der Zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie vorgesehenen Verfahren 1
3.1.1 Verfahrensbeschreibung 2
3.1.2 Betriebseinheiten der Biogasanlage 2
3.1.3 Bauwerksliste 3
3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile 3
3.1.5 Detailbeschreibung der Betriebseinheiten 8
3.1.6 Örtliche Lage 13
3.1.7 Schutzzonen 14
3.1.8 Zugänglichkeit der Anlage: 14
3.1.9 Einsatzstoffe 14

3.1.1 Verfahrensbeschreibung

Die Einsatzstoffe werden per Fahrzeug zur Anlage transportiert und dort im Vorlagebehälter (BE 120) oder der Mistlagerhalle (BE 110) zwischengelagert. Die flüssigen Einsatzstoffe werden vom Vorlagebehälter in die Fermenter (BE 210-230) gepumpt, die festen Einsatzstoffe werden über die Feststoffeintragstechnik ebenfalls in die Fermenter gepumpt. In den Fermentern wird unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Nach der Vergärung in den Fermenter wird das Teilvergorene Substrat in den Nachgärer (BE 240) gepumpt. Im Nachgärer findet eine weitere zweite Vergärungsstufe statt, bei der dem Substrat das restliche Gaspotential entzogen wird.
Der aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird vom Nachgärer in die Gärrestlager 1-3 (BE 410 - 430) gepumpt. Dort verbleibt das Gärprodukt bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger.
Das bei Vergärungsprozess entstandene Biogas wird in den Gasspeicher oberhalb der entsprechenden Vergärungsstufe zwischengelagert. Bei Bedarf kann das Biogas auch in den Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet werden. Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen kann das Biogas über die Notfackel (BE 320) schadlos verbrannt werden.
Das Biogas wird von den Gasspeichern oberhalb der Behälter zur Biogasaufbereitungsanlage (BE 310) geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, aber hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96-98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden.
Ein Teil des Biogases wird im BHKW (BE 330) in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt. Der Betrieb des BHKW erfolgt also Wärmegeführt. Zusätzlich wird Wärme in einem geplanten Warmwasserspeicher (BE 550) gepuffert, um die dauerhafte Wärmeversorgung der Anlag zu gewährleisten.

3.1.2 Betriebseinheiten der Biogasanlage

Die Anlage besteht aus den folgenden Betriebseinheiten
BE 100 Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung
BE 200 Biogaserzeugung Konditionierung
BE 300 Gasverwertung
BE 400 Gärproduktlagerung Aufbereitung
BE 500 Nebenanlagen

3.1.3 Bauwerksliste

BE		Bauwerksname	N=NEU / B=Bestand
	AN		
BE 100	110	Mistlagerhalle mit 2 x Feststoffeintragssystem	
	120	Vorlagebehälter	
BE 200	210	Fermenter 1	
	220	Fermenter 2	
	230	Fermenter 3	
	240	Nachgärer	
BE 300	310	Biomethanaufbereitungsanlage inkl. RTO und CO_2 Verflüssigung	
	320	Notfackel	
	330	BHKW	
BE 400	410	Gärproduktlager 1	
	420	Gärproduktlager 2	
	430	Gärproduktlager 3	
BE 500	510	Abluftreinigung	
	520	Büro-, Sozialcontainer	
	530	Anlagensteuerung im Container	
	540	Heizungsverteilung im Container	
	550	Warmwasserpufferspeicher	
	560	Trafo	
	570	O2 Container	

3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile

BE 110 Mistlagerhalle

Material:	Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte als Fundamentplatte	
Wände:	unten in Teilbereichen eine ca. 3,5 m hohe Stahlbetonwände	
Dach:	Holz- oder Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Auslegungsdaten:	Lagerfläche	A = ca. 600 m²
Abmessungen:	Länge:	l = 50 m
	Breite	b = 28 m
	Höhe First:	h: ca. 9,60 m
Besonderheit:	2 x Feststoffeintragsystem per Misch- und Einspülsystem	

BE 120 Vorlagebehälter Stahlbetonrundbehälter mit Immissionsschutzabdeckung

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Wetterschutzfolie -PVC beschichtetes Polyestergewebe	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 1.062 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 995 m³
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 13 m
	Wandhöhe	h = 8,0 m
Abdeckung:	Immissionsschutzabdeckung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte	

BE 210 – 230 Fermenter 1 -3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 4.908 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 4.663 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 1.321 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 25 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 15,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 240 Nachgärer:

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 8.042 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 7.640 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 2.757 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 32 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 16,50 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung inkl. RTO

Komponenten:	Konditionierung	
	Gasaufbereitung	
	RVA-Nachbehandlung	
	CO_2 Verflüssigung	
Konditionierung:		
Art:	Vorbehandlung durch Erwärmung, Kühlung und Aktivkohlefilter	
Gasaufbereitung:		
Art:	Membranverfahren	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzvolumen	466 Nm³/h
RVA Nachb.:		
Art:	regenerative Nachverbrennung	
Abgas:	mittlere Abgastemperatur 70 °C	
	10 m über GOK	
CO_2 Verflüssigung:		
Art:	Kühlung durch Wärmetauscher in Verdampfungsenthalpie	

BE 320 Biogas-Notfackel

Typ:	CDEG LTF 5,5	
Material:	Edelstahl V2A, gasberührte Teile V4A	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzleistung	1.000 m³/h
	Verbrennungstemperatur	800 °C
Abmessungen:	H = 5 m	

BE 330 BHKW

Typ:	Gas-Otto-Motor, Agenitor 500 p (Datenblatt siehe Kapitel 17)	
Auslegungsdaten:	Feuerungswärmeleistung	1.191 kW
	Elektrische Leistung	499 kW
	Thermische Leistung	499 kW
	Betriebstemperatur Kühlkreislauf	~ 90 °C
	Abgastemperatur Mündung Abgasrohr	~180 °C
Abgasreinigung:	SCR- und Oxidationskatalystor	
Schalldämmung:	Abgasschalldämpfer, Schalldämmkulissen für Zu- und Abluftöffnungen	
	Höhe:	10m
Container:	Länge:	l = 9,00 m
	Breite	b = 2,95 m
	Höhe:	h = 3,19 m

BE 410-430 Gärrestlager 1-3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 13.470 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 12.988 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 3.602 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 35 m
	Wandhöhe	h = 14,0 m
	Firsthöhe:	h = 21,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 510 Abluftreinigung

Auslegungsdaten:	Volumenstrom	25.200 m³/h
	Filterfläche:	146,74 m²
	Frischwasserbedarf:	430 m³/a
	Säurebedarf 96%:	597 kg/a
	Hackschnitzelbedarf	88 m³/a
	Abschlämmvolumen max.	126 m³/a
Besonderheit:	Hackschnitzel und Abschlämmwasser kann landwirtschaftlich ausgebracht werden.	

BE 520 Büro und Sozialcontainer

Auslegungsdaten:	Sozialräume für das Anlagenpersonal	
Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 7,31 m
	Höhe:	h = x m
	Gründung:	Fundamentplatte
	Wände:	Stahlblechcontainer
	Dach:	Flachdach

BE 530 Anlagensteuerung im Container

Auslegungsdaten:	Unterbringung der Steuerung der Anlage	
Abmessungen:	Länge:	l = 12,19 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m

Dach/Wand: Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

BE 540 Heizungsverteilung Im Container

Auslegungsdaten: Wärmetauscher zur Versorgung der Biogasanlage mit Prozesswärme

Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m

Dach/Wand: Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

BE 550 Warmwasserpufferspeicher

Grundlagen: Wärmepufferung der Anlage

Auslegungsdaten: 50 m³

Abmessungen:	Trafo 1	Länge:	l = 2,99 m
		Breite	b = 2,44 m
		Höhe:	h = 2,45 m

Besonderheit:

BE 560 Trafo

Grundlagen: Stromversorgung der Anlage / Stromeinspeisung des BHKW

Auslegungsdaten: Aufnahme der Anlage / G

BE 570 O2-Container

Grundlagen: Sauerstofferzeugung zur Entschwefelung innerhalb der Gärbehälter

Abmessungen:	Länge:	l = 6,02 m
	Breite	b = 3,02 m
	Höhe:	h = 3,56 m

Besonderheit:

3.1.5 Detailbeschreibung der Betriebseinheiten

BE 110 Mistlagerhalle

Die Mistlagerhalle besteht aus einem Traggerüst aus Stahlträgern, die von außen mit Stahlblech verkleidet werden. Innerhalb er Halle werden in einem Lagerbereich teilweisedurch eine Einfassung von Stahlbetonwänden ausgestattet. Die Feststoffe sollen über 2 Schubbodencontainer mit daran angeschlossener Einbringtechnik in die Gärbehälter eingebracht werden. Die Einbringung in die Biogasanlage erfolgt nicht per Schneckensystem, sondern mit Pumptechnik. Die Einbringtechnik befindet sich im südlichen Bereich der Halle, um Wartungen mit Fahrzeugen zu ermöglichen.

BE 120 Vorlagebehälterbehälter

Der Güllebehälter besteht aus einem Stahlbetonrundbehälter und einer Immissionsschutzabdeckung. Der Behälter wird nach DIN 11 622 und Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise hergestellt. Die Betongüte beträgt C 35/45 und es werden Expositionsklassen XC 4, XF 1 und XA 1 ausgeführt. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird ein Fugenband zur Abdichtung eingebaut. Unter dem Behälter wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckageerkennungssystem verbaut. Die Dachkonstruktion besteht aus einer einschaligen witterungsbeständige PVC-Plane, die über eine Mittelstütze zum Rand hin abgespannt wird.

BE 210 – BE240 Fermenter 1 – Fermenter 3 + Nachgärer

Die Fermenter 1-3 sowie Nachgärer werden als Stahlbetonbehälter hergestellt. Bis auf den Durchmesser sind sie in Ihrer Ausführungsart identisch. Deshalb werden hier die Behälter zusammen beschrieben.
Das Substrat wird vom Vorlagebehälter in die Fermenter gepumpt. Die festen Einsatzstoffe gelangen über ein Einspülsystem in die Biogasanlage.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren

Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.
Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.
Im Fermenter setzen Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff und Licht die organischen Stoffe zu Biogas (ca. 53% Methan u. 47% Kohlendioxid) und vergorenem Substrat (Gärrest) um. Durch die integrierte Wand- und Bodenheizung wird das Substrat auf eine Temperatur von ca. 38°C erwärmt. Durch spezielle Rührwerke wird eine optimale Temperaturverteilung erreicht und die Bildung von Schwimm- und Sinkschichten vermieden. Den Bakterien werden dadurch optimale Lebensbedingungen zum Abbau der organischen Substanz und zur Produktion von Biogas verschafft.

Das Gas wird von den Gasspeichern oberhalb der Fermenter zum Nachgärer bzw. zu den Gärrestlager geleitet. Das Substrat wird von den Fermentern in den Nachgärer gepumpt.

BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung inkl. RTO

Die Gasaufbereitung inkl. CO_2 Verflüssigung besteht aus 4 Prozessschritten.Die Konditionierung, die Gasaufbereitung, die thermische Nachverbrennung und die CO_2

Verflüssigung. In der Vorkonditionierung wird das Gas in mehreren Stufen erwärmt, gekühlt und über mehrere Aktivkohlefilter geleitet.
Im zweiten Prozessschritt wird das Biogas durch Membranen geleitet und dadurch hauptsächlich CO_2 aus dem Biogas herausgetrennt. Hierdurch kann der Methananteil im Gas von ca. 54 % auf ca. 98 % gesteigert werden.
Die nachgeschalteten Prozessschritte werden nicht parallel betrieben. Das abgeschiedene CO_2 soll in der CO_2 Verflüssigung zu einem verflüssigten Gas gewandelt werden. Das Verflüssigte CO_2 soll dann in 2 separaten Behältern zwischengelagert und anschließend vermarktet werden.
Sollte die CO_2 Verflüssigung aus technischen Gründen nicht Betrieben werden können, ist der Einsatz eine thermischen Nachverbrennung (RTO) erforderlich um die Vorgaben der TA-Luft einzuhalten.
Details zur Gasaufbereitung und der CO_2 Verflüssigung sind nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

BE 320 Notfackel

Um sicher zu gehen, dass kein Biogas unverbrannt in die Atmosphäre gelangt, wird eine stationäre Notfackel installiert. Die Fackel verfügt über eine automatische Brennersteuerung nach DIN EN 198, eine automatische Flammüberwachung durch eine UV-Sonde und über eine automatische Schnellschlussarmatur. Für den Fall, dass die Flamme durch Wind oder zu geringer Gasdruck erlischt, wird das Erlöschen registriert und durch die Steuerung wieder neu gezündet. Durch diese technischen Maßnahmen wird ein Austreten von unverbranntem Biogas verhindert.

BE 330 BHKW im Container

Zur Wärmebereitstellung der Biogasanlage wird ein BHKW an der Anlage installiert. Das BHKW wird Wärmegeführt betrieben, der Betrieb des BHKW richtet sich also nach dem Wärmebedarf der Biogasanlage. Das **Blockheizkraftwerk (BHKW)** besteht aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator. Der Strom wird zu einem Trafo am Standort der Biogasanlage geleitet und von dort aus am nächstmöglichen Netzanschlusspunkt in das Stromnetz des regionalen Stromnetzbetreibers eingespeist. Durch die Kühlung des Motors bzw. des Abgases fällt Wärmeenergie an. Die Wärme wird der Biogaserzeugungsanlage oder dem Warmwasserpufferspeicher zugeführt.
Das BHKW ist in einem speziell für diese Zwecke hergestellten Stahl-Container untergebracht. Der Container wird von innen mit Schalldämmmatten und Lochblechen ausgekleidet, um eine optimale Schalldämmung zu gewährleisten. Für eine ausreichende Belüftung des Maschinenraumes wird durch die Installation einer mechanischen Lüftung gesorgt. Die Lüftungsöffnungen werden so angebracht, dass eine Querlüftung des Maschinenraumes ermöglicht wird.

Die für den Motor benötigte Verbrennungsluft wird über Zu- und Abluftöffnungen in der Containerwand durch den Container geleitet. Es handelt sich um eine mechanisch betriebene Zwangsbelüftung, die gleichzeitig für eine Querlüftung des BHKW-Raumes sorgt. Aus Schallschutzgründen sind die Lüftungsöffnungen mit Schalldämmkulissen ausgestattet. Die Ableitung des Motorabgases erfolgt einzügig über einen Abgasschornstein, der die Abgase 10 m über Geländeoberkante ableitet. Das Abgasrohr ist ebenfalls mit einem speziell hierfür entwickelten Abgasschall-dämpfer ausgerüstet. Außen am BHKW-Container ist ein beleuchteter und dauerhaft gekennzeichneter Notausschalter für das BHKW angebracht, mit dem im Notfall der Betrieb des BHKW gestoppt werden kann. Die Gaszufuhr zum BHKW ist ebenfalls außen am Container absperrbar, die Auf- und Zu- Position wird gekennzeichnet.
Der Container ist mit einem Gaswarngerät ausgestattet. Die Gaswarnanlage ist, bzw. wird so programmiert, dass bei Erreichen einer Methankonzentration von 20% der unteren Explosionsgrenze die erste Fehlermeldung an den Betreiber erfolgt. Zeitgleich fährt die Leistung der Maschinenraum Luftventilation auf 100 %.
Bei Erreichen einer Methankonzentration von 40 % der unteren Explosionsgrenze erfolgen die oben beschriebenen Prozessschritte, zeitgleich erfolgen jedoch auch die Schließung der Magnetventile an dem BHKW, die Abschaltung des Gasgebläses, sowie die Abkühlung und Abschaltung des BHKW, bei gleichzeitiger akustischer und optischer Alarmierung am BHKW-Container. Zusätzlich ist der BHKW-Container mit einem Rauchmelder versehen.

BE 410-430 Gärproduktlager 1-3

Die Gärproduktlager 1-3 werden bis auf den Durchmesser und der fehlenden ausliegenden Dämmung und Heizung nahezu baugleich zum Fermenter (BE210-BE240) ausgeführt.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.

Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdruck-sicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.

Das Biogas aus den Gärbehältern wird in die Gasspeicher oberhalb der Behälter sowie in die Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Gurtkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist.
Der Behälter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Der Behälter ist mit einem Hydrostatischen Füllstandssensor verbaut, der sowohl den Füllstand als auch eine Über- bzw. Unterfüllung des Behälters detektieren kann. Bei Erreichen des maximalen bzw. minimalen Füllstände wird ein Signal an die Anlagensteuerung gesendet. Diese stoppt die Zufuhr oder die Entnahme aus dem Behälter und gibt eine Fehlermeldung auf die Meldekette der Anlagensteuerung. Ebenso sind die Behälter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Über- und Unterdrucksicherung sind im Behälter elektronische Über- bzw. Unterdruckwächter installiert, über die entweder die Fackel gestartet oder die Gasentnahme gestoppt werden kann. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Sicherung vor der mechanischen Sicherung auslöst.

Alle genannten Sicherheitseinrichtungen geben über die Prozesssteuerung eine Meldung an das Mobiltelefon des Betreibers und seiner Vertretung ab.

BE 510 Abluftreinigung
Die Abluft der Separationshalle wird über eine Abluftbehandlungsanlage geführt und aufbereitet. Eine separate Beschreibung „Filterbeschreibung 360°“ ist nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

BE 520 Büro-, Sozialcontainer
In den Büro- und Sozialcontainer befinden sich Pausenraum, Umkleide und eine Toilette mit Dusche. Zusätzlich befindet sich im Büro die Visualisierung der Steuerungseinheit.

BE 530 Anlagensteuerung im Container
Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten. Die Visualisierung der Steuerung erfolgt innerhalb des Bürogebäudes.

BE 540 Heizungsverteilung im Container
Zur Verteilung der benötigten Prozesswärme der Behälter wird in einem Separaten Container ein Heizungsverteiler aufgestellt. Dort wird die in den BHKW produzierte sowie die extern bezogene Wärme verteilt.

BE 550 Warmwasserpufferspeicher
Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

BE 560 Trafo Notstromversorgung
Die Trafos auf dem Anlagengelände dienen zur Strom Versorgung der Biogasanlage und zur Stormeinspeisung der im BHKW anfallenden elektrischen Energie.

3.1.6 Örtliche Lage

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebieten. In Unmittelbarer Nähe zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer. Südlich grenzt das Wasserschutzgebiet „Leer-Heisfelde“ an die Grundstücksgrenze bzw. Befindet sich auf Teilgrundstücken der Anlage. Hier handelt es sich jedoch um das ein unterteiltes äußeres Gebiet (III B) so dass dies gemäß § 2 (32) Satz 2 AwSV der Planung der Biogasanlage nicht im Wege steht.
In westlicher Richtung befindet sich die Ems in ca. 400 m Entfernung. Im Bereich der Ems befindet sich unterschiedlichste Schutzgebiet und Biotope wie das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“, das Naturschutzgebiet „Unterems“ sowie mehrere Biotope des Typs Schilf-Landröhrricht.

3.1.7 Schutzzonen

Die Schutzzonen werden gemäß DGUV 113 ausgewiesen. Die Schutzzonen sind im Ex-Schutzzonenplan in Kapitel 7 dargestellt.

3.1.8 Zugänglichkeit der Anlage:

Die Anlage wird über die Zufahrtsstraße Nordseitweg erschlossen. Die Anlage verfügt somit über eine für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge ausreichend breite, asphaltierte Grundstückszufahrt. Die Behälter können umlaufend angefahren werden und es befinden sich ausreichend befestigte Aufstellflächen für die Feuerwehr. Aufgrund der freistehenden Anordnung der Anlage, sind Fluchtmöglichkeiten in alle Richtungen gegeben.

3.1.9 Einsatzstoffe

Tabelle: Gärsubstrate zum Betrieb der geplanten Biogasanlage

Einsatzstoffe*	Gasmenge (Nm³/a)	Substratmenge (t/a)	Gewichtsprozent (%)	Gülle/Mist (%)
Rindergülle		14.000	25,27	54,87
Rindermist		8.000	14,44	
Pferdemist		8.000	14,44	
Schafsmist		400	0,72	
Sep. Rindergülle		20.000	36,10	
Grasssialge		5.000	9,03	
Summe	**4.500.000**	**55.400**	**100,00**	**54,87**

* Je nach Energiegehalt der Inputstoffe kann die Menge schwanken.

Input pro Tag: **151,8 t** (1 t entspricht ca. 1 m³ Volumenbeda

Verweilzeit im gasdichten System: 60.593 m³ / 151,8 m³/d = **399 Tage**

Gasproduktion: **4.500.000 m³/a**

Masseverlust durch Biogas: **5.850 t/a**

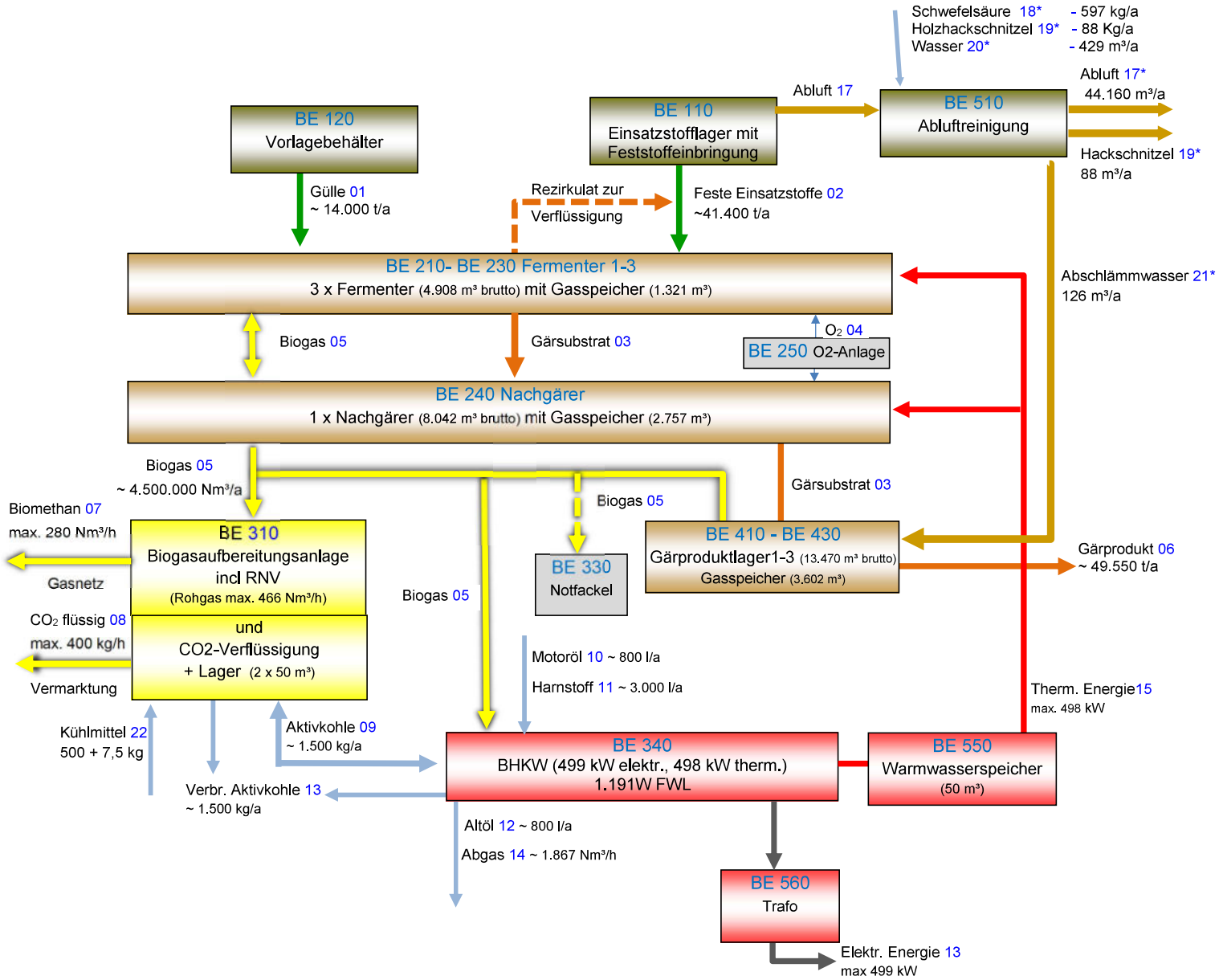
Durch den Masseverlust sind von **55.400 t** Input nur noch **49.550 t** Gärrest zu lagern.

3.8.1 Grundfließbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628

Anlagen:

- 0308_1_Grundfließbild_RS.pdf

2.3 Grundfließbild der Biogasanlage



Stoffstromnummern	
Nr.	**Material/Benennung**
01	Gülle
02	Feste Einsatzstoffe
03	Gärsubstrat
04	Sauerstoff (O^2)
05	Biogas
06	Gärprodukt
07	Biomethan
08	CO_2
09	Aktivkohle
10	Schmieröl
11	Harnstoff (Ad Blue)
12	Altöl
13	Verbrauchte Aktivkohle
14	Abgas
15	thermische Energie
16	elektrische Energie
17	Abluft
18	Schwefelsäure
19	Holzhackaschnitzel
20	Wasser
21	Abschlämmwasser
22	Kühlmittel

Betriebseinheiten	
BE 110	Einsatzstofflagerhalle inkl. Feststoffeintragsystem
BE 120	Vorlagebehälter
BE 210	Fermenter 1
BE 220	Fermenter 2
BE 230	Fermenter 3
BE 240	Nachgärer
BE 250	O2- Anlage
BE 310	Biomethanaufbereitungsanlage Inkl. RTO
BE 320	CO2 Verflüssigung
BE 330	Notfackel
BE 340	BHKW
BE 410	Gärproduktlager 1
BE 420	Gärproduktlager 2
BE 430	Gärproduktlager 3
BE 510	Abluftreinigung
BE 520	Büro-, Sozialcontainer
BE 530	Anlagensteuerung im Container
BE 540	Wärmeverteilung im Container
BE 550	Warmwasserpufferspeicher
BE 560	Trafo

3.8.2 Verfahrensfließbild nach DIN EN ISO 10628

3.8.3 Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I)

Anlagen:

- 0308_R&I Schema.pdf

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

- LI – FÜLLSTAND ANZEIGE
- LSA+ – FÜLLSTAND SCHALTER ALARM HOCH
- LSA- – FÜLLSTAND SCHALTER ALARM NIEDRIG
- LZA+ – FÜLLSTAND SICHERHEITSSCHALTER ALARM HOCH
- LISR – FÜLLSTAND ANZEIGE SCHALTER REGISTRIERUNG
- PI – DRUCK ANZEIGE
- PSA+ – DRUCK SCHALTER ALARM HOCH
- PSA- – DRUCK SCHALTER ALARM NIEDRIG
- PZA- – DRUCK SICHERHEITSSCHALTER ALARM NIEDRIG
- PIS – DURCHFLUSS ANZEIGE SCHALTER
- FI – DURCHFLUSS ANZEIGE
- FICR – DURCHFLUSS ANZEIGER REGLER REGISTRIERUNG
- GS – STELLUNG SCHALTER
- TICR – TEMPERATUR ANZEIGE REGLER REGISTRIERUNG
- TI – TEMPERATUR ANZEIGE
- TSA+ – TEMPERATUR SCHALTER ALARM HOCH
- TC – TEMPERATUR REGLER
- GSA – STELLUNG SCHALTER ALARM
- WICR – GEWICHT ANZEIGE REGELUNG REGISTRIERUNG

- 01 SUBSTRAT
- 02 GLYZERIN / HYGIENISIERTES SUBSTRAT
- 03 BIOGAS
- 04 BIOMETHAN/ ERDGAS
- 05 HEIZUNGS VORLAUF
- 06 HEIZUNGS RÜCKLAUF
- 07 SAUERSTOFF
- 08 WASSER
- 09 DRUCKLUFT
- 10 KONDENSAT
- 11 EFFLUENT
- 12 HYDRAULIK
- 13 SICKERSAFT
- 14 STEUERUNG- STROMLEITUNG
- 15 LEERROHR FÜR STEUERKABEL
- 16 LEERROHR FÜR LASTKABEL

- ALLGEMEINES VENTIL (KUNDE/LIEFERANT)
- SCHIEBER VENTIL
- KUGELVENTIL
- ABSPERRKLAPPE
- PNEUMATIKSCHIEBER
- MAGNETVENTIL
- RÜCKSCHLAGVENTIL
- 5/2-WEGE MAGNETVENTIL MIT RÜCKSTELLFEDER
- DREIWEGEVENTIL
- ENTLÜFTUNGSVENTIL
- KONTINUIERLICH GEREGELTES VENTIL
- KOMPENSATOR FLEXIBLE ANBINDUNG
- SICHERHEITSVENTIL
- FILTERDRUCKREGELVENTIL
- VERBINDUNGSPFEIL

- PlanET eco® turbo
- PlanET eco® agitator
- PlanET eco® mix
- PlanET eco® prob
- PlanET eco® paddel
- PlanET eco® turbo
- PlanET eco® powermix
- RÜHRWERKSVERSTELLUNG GASDICHT
- RÜHRWERKSVERSTELLUNG NICHT GASDICHT
- SEPARATOR

- ÜBER-/UNTERDRUCKSICHERUNG
- FLAMMENRÜCKSCHLAGSICHERUNG
- SICHTFENSTER
- EXPLOSIONSGESCHÜTZTE LAMPE FÜR SICHTFENSTER
- BEGLEITHEIZUNG
- ISOLIERTE ROHRLEITUNG
- ISOLIERTES ROHR MIT BEGLEITHEIZUNG
- MANTELROHR
- LUFTVERSORGUNGSEINHEIT
- QUERLÜFTUNG
- FILTER
- SCHALLDÄMPFER
- DROSSELKLAPPE
- ALLGEMEINER FILTER
- BEHÄLTER HEIZUNG
- HEIZSTAB
- REDUZIERUNG

- MOTOR FREQUENZGESTEUERT
- ALLGEMEINER MOTOR
- MOTOR BEIDSEITIGE DREHRICHTUNG
- ALLGEMEINE PUMPE
- DREHKOLBENPUMPE
- EXZENTERSCHNECKENPUMPE
- RADIALPUMPE
- RÜHRDÜSE
- GETRIEBEPUMPE
- GEBLÄSE
- KOMPRESSOR
- BERSTSCHEIBE
- ABLUFT IN DIE ATMOSPHÄRE
- BIOGAS FACKEL
- ALLGEMEINER WÄRMETAUSCHER

- WETTERSCHUTZFOLIE
- GASSPEICHERFOLIE
- GEWEBENETZ
- NENUFAR
- BEHÄLTER
- LAGUNE
- HYGIENISIERUNG
- AUSDEHNUNGSGEFÄß

BAUTEILEKENNZEICHNUNG

TNK - 01 - V - 01

GROUP | GROUP NR. | EQUIPMENT | EQUIPMENT NR.

LEITUNGSKENNZEICHNUNG

SUB - 01.01 - 1" - PE

MEDIUM | LEITUNGSNR. | GRÖßE | MATERIAL

SUB	=	Substrat	PE	=	Polyethylene
OXY	=	Sauerstoff	CS	=	Kohlenstoffstahl
WA	=	Wasser	SS	=	Edelstahl
BG	=	Biogas	PP	=	Polypropylene
BM	=	Biomethan	BR	=	Messing
CO	=	Kondensat	PEX	=	Vorgedämmtes vernetztes PE (empfohlen PEX-A)
HF	=	Heizungsvorlauf			
HR	=	Heizungsrücklauf			
CA	=	Druckluft			
EF	=	Effluent			
HY	=	Hydraulik			
SE	=	Sickersaft			

- AUSGABE UND BEDIENUNG AM GERÄT
- AUSGABE UND BEDIENUNG AN DER PROZEßLEITWARTE
- LOKALE BEDIENOBERFLÄCHE

PlanET | Anderes | Kunde | Prodeval | Kunde | PlanET

	PCE-category (First letter)	PCE-Kategorie (Erstbuchstabe)	PCE-processing function (Succeeding letters)	PCE-Verarbeitungsfunktion (Nachfolgende Buchstaben)
A	Analysis	Analyse	Alarm, message	Alarm, Meldung (Alarming)
B	Optical measurement, flame monitoring	Optische Messung, z. B. Flammenüberwachung	Limitation	Beschränkung, Eingreizung
C	Conductivity	Leitfähigkeit	Control	Regelung/Steuerung (Controlling)
D	Denstity	Dichte	Difference	Differenz (Difference)
E	Electical Voltage	Elektrische Spannung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
F	Flow rate	Durchfluss	Ratio	Verhältnis (Fraction)
G	Distance, length and position (gaging, gauging)	Abstand, Länge, Stellung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
H	Hand	Handeingabe, Handeingriff	Top limit, on, open	oberer Grenzwert, an, offen
I	Current	Elektrischer Strom	Indicator	Analoge Anzeige (Indicating)
J	Power	Elektrische Leistung	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
K	Time, time schedule	Zeitbasierte Funktion	Time rate of change	
L	Level	Füllstand	Lower limit, off, close	unterer Grenzwert, aus, geschlossen
M	Moisture	Feuchte	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
N	Actuator, actuator with electric actuator	Steller, Aktor mit elektrischem Stellantrieb (alle elektrischen Verbraucher, z. B. Motor, Heizung)	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
O	Spare for user´s choise	Frei verwendbar	Orifice, open, local or PCS status indications of binary signals	Sichtzeichen, Ja/Nein-Anzeige (keine Störungsmeldung)
P	Pressure	Druck	Point, test connection	
Q	Quantity	Menge, Anzahl oder Qualität (Analysewerte, Stoffeigenschaften)	Integral, quantity or counter	laufende Summe/ Integral (z. B. bei Gesamtdurchfluss) (Quantity)
R	Radiation	Strahlungsgrößen	Record	Speicherung/Aufzeichnung (Recording)
S	Speed, frequency	Geschwindigkeit oder Frequenz (einschließlich Beschleunigung)	Binary control function or switching function, (non SIS)	Binäre Steuerungsfunktion oder Schaltfunktion (nicht sicherheitsrelevant) (Switching)
T	Temperatur	Temperatur	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
U	Multivariable (PCE)	Verwendet für eine PCE-Leitfunktion, Zusammengesetzte Größen	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
V	Vibration, mechanical analysis, torque	Schwingung, mechanische Analyse, Drehmoment	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
W	Weight, force	Gewicht, Kraft	use not permissible	Verwendung nicht zulässig
X	Spare for user´s choise	Spare for user´s choise	Spare for user´s choise	Spare for user´s choise
Y	Actuator, actuator with non-electric actuator	Steller, Aktor mit nicht elektrischen Stellantrieb	Calculation function	Rechenfunktion

	Meaning	Bedeutung
DRF	Dry feeder	Feststoffeinbringung
RTX	Rotacrex	Rotacrex
TNK	Tank	Tank
CAR	Compressed air for roof seals	Druckluft TLD
CAA	Compressed air for air fush	Druckluft Spülung
CAD	Compressed air for desulfurization	Druckluft Entschwefelung
WAT	Water manifold	Wasserverteiler
PMP	Pump	Pumpe
HYG	Hygienisation	Hygenisierung
SPP	seepage pit	Sickersaftschacht
EXU	Extraction unit	Entnahmestation
COM	compact manifold	Kompaktverteiler
MAM	Manure manifold	Gülleverteiler
SEP	Separator	Separator
MDR	Manure dryer	Gülletrocknung
CDT	Condensate trap	Kondensatschacht
GBL	Gas Blower	Gasumpumpstation
GTR	Gas treatment	Gasaufbereitung
GUU	Gas(Methane) upgrading unte	Gasaufbereitungsanlage(Methan)
GIS	Gas injection station	Gaseinspeisestation
GAN	Gas analysis	Gasanalyse
PFI	Pelletfilter	Pelletfilter
GFL	Gas flare	Gasfackel
CHP	Gas engine	BHKW
HEA	Heating	Heizung
PCS	Process control system	Prozessleitsystem
G	Component group	Baugruppe
M	Module	Modul
V	Valve/slide valve/non-return valve	Ventil/Schieber/Rücks:hlagventil
P	Pump/compressor/fan	Pumpe/Verdichter/Gebläse
A	Agitator	Rührwerk
R	Roof/cover	Dach/Abdeckung
S	Sensor/protective device	Sensor/Sicherung
T	Tank	Behälter/Tank
E	Everything else	Alles Andere
C	Measurement, control and reguletion	Messen, Steuern und Regeln

Erstelldatum: 10.04.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b4

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
.	.	.	.

Projekt: Optigas GmbH

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg
Deutschland

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/8695-60
Fax: +49(0)2564/869568-88

Norm: DIN EN ISO 10628
PCE-Kategorie: DIN EN 62424

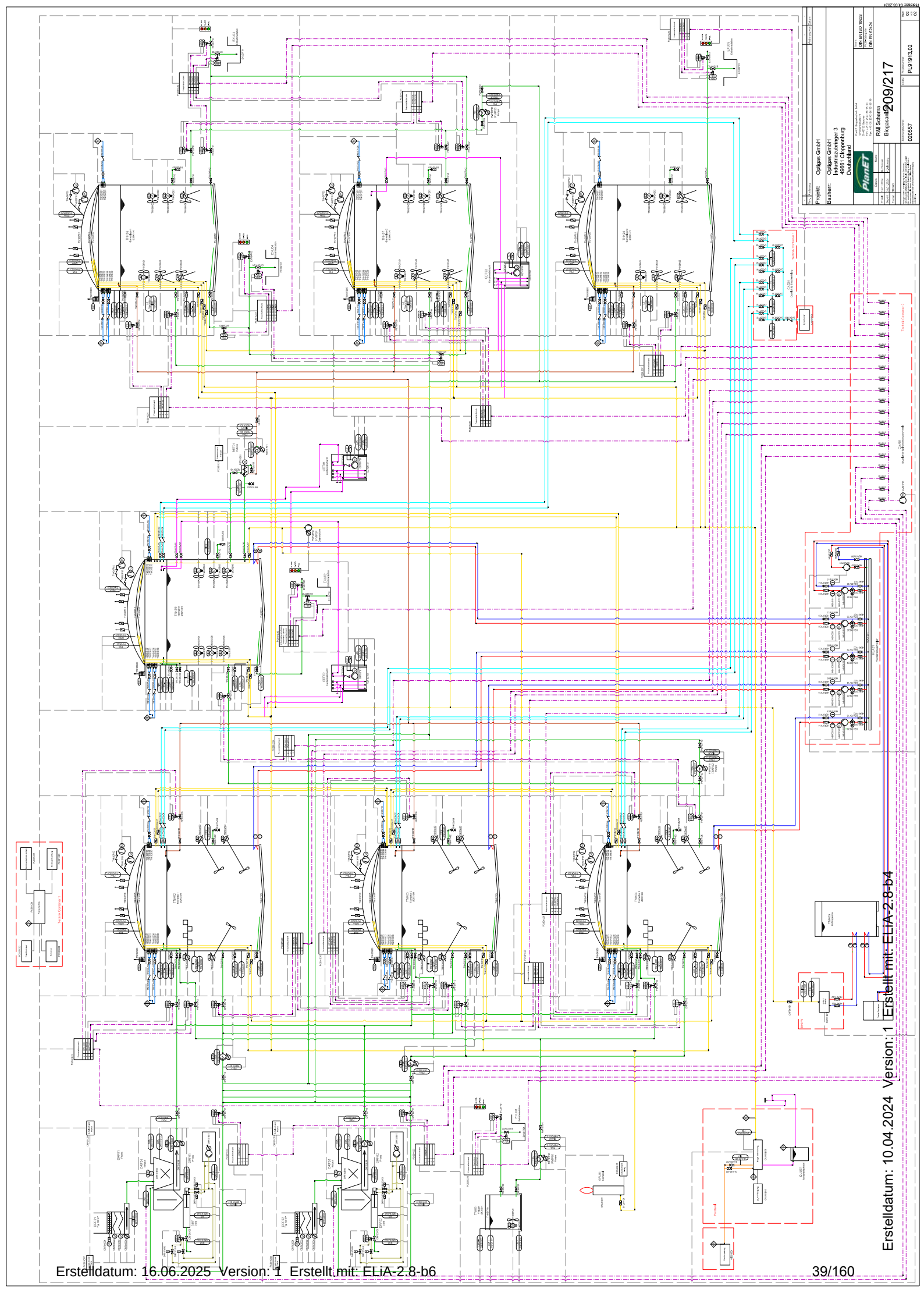
	Datum	Name
Erstellt:	25.01.2024	A. Droussi
Geprüft:	26.01.2024	K.Wilkening
Format:	DIN A3	

R&I Schema Biogasanlage

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Zeichnungsnummer: 020557 | Index: A | Projektnummer: PL91913.02 208/217 | Blatt: 01 von 02

Plotdate: 04.03.2024


Optigas GmbH
Industriezubringer 3
46661 Clopppenburg
Deutschland
RAI Schema
Biogasanlage
020557
PLI9193.02
DIN EN ISO 19839
DIN EN 81346
Erstelldatum: 10.04.2024 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b4

1.2 Kurzbeschreibung

Anlagen:

- 0101-Kurzbeschreibung_RS.pdf

1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

1.1 Angaben zum Antragsteller

Bei der Antragstellerin handelt es sich um die Optigas GmbH, Industriezubringer 3 in 49661 Cloppenburg. Geschäftsführer ist Johannes Dierkes der in diesem Verfahren auch Ansprechpartner ist.

1.2 Angaben zum geplanten Vorhaben

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten.
Als Einsatzstoff sind überwiegend Wirtschaftsdünger in Form von Mist und Gülle sowie eine untergeordnete Menge nachwachsender Rohstoffe (hier Grassilage) geplant.
Die Einsatzstoffe werden zuerst in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Eventuell sollen geplante Gärrestlager nicht innerhalb der geplanten Anlage umgesetzt werden, sondern direkt an den verwertenden landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden. Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenbauwerk zu Biomethan aufbereitet. In diesem Prozessschritt wird dem Biogas der Methangehalt des Gases durch Entzug der Nebenbestanteile, die fast ausschließlich aus CO2 bestehen, entzogen. Das so aufbereitete Biomethan wird ins Erdgasnetz eingespeist. Das abgeschieden CO2 wird zusätzlich verflüssigt und vermarktet.
Im Wesentlichen besteht die Anlage aus 5 übergeordneten, funktional aufgeteilten Betriebseinheiten. Diese spiegeln den eben beschriebenen Prozessverlauf wieder. Eine detaillierte Beschreibung der Betriebseinheiten ist Kapitel 3 zu entnehmen.

BE 100	Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung
BE 200	Biogaserzeugung Konditionierung
BE 300	Gasverwertung
BE 400	Gärproduktlagerung Aufbereitung
BE 500	Nebenanlagen

1.3 Standort

Der geplante Standort befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6. Der gewählte Standort befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor. Der Bebauungsplan ist als Industrie- und Gewerbegebiet gekennzeichnet und weisst nur sehr wenige Vorhaben als nicht zulässig aus, die alle in den Bereich der chemisch verarbeitenden Industrie einzuordnen sind und auf das geplante

Vorhaben nicht zutreffen. Die geplante Biogasanlage ist also als zulässiges Vorhaben gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans zu betrachten.

Der Standort befindet sich außerhalb von Wasserschutz-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebieten. In Unmittelbarer Nähe zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer. Südlich grenzt das Wasserschutzgebiet „Leer-Heisfelde“ an die Grundstücksgrenze bzw. Befindet sich auf Teilgrundstücken der Anlage. Hier handelt es sich jedoch um das ein unterteiltes äußeres Gebiet (III B) so dass dies gemäß § 2 (32) Satz 2 AwSV der Planung der Biogasanlage nicht im Wege steht.
In westlicher Richtung befindet sich die Ems in ca. 400 m Entfernung. Im Bereich der Ems befindet sich unterschiedlichste Schutzgebiet und Biotope wie das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ das Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“, das Naturschutzgebiet „Unterems“ sowie mehrere Biotope des Typs Schilf-Landröhrricht.

In Unmittelbarer zum Standort befinden sich keine Oberflächengewässer.

1.4 Art des Genehmigungsverfahrens

Die Biogaserzeugung erfolgt durch die anaerobe Behandlung von Gülle mit einer Durchsatzkapazität von mehr als 100 t/d. Die geplante Lagerkapazität an Gärprodukt innerhalb der Anlage beträgt mehr als 6.500 m³. Die Verarbeitungskapazität der geplanten Gasaufbereitungsanlage liegt über 1,2 Mio. Nm³/d. Die Feuerungswärmeleistung der Verbrennungsmotorenanlage beträgt mehr als 1 MW. Somit ergeben sich 4 Genehmigungsbedürftige Anlagenteile, wobei der maßgebende Anlagenteil die Biogaserzeugungsanlage ist.

Die mit dem Excel-Tool „Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Biogasanlagen“ des BMUV ermittelte Biogasmenge überschreitet 10 t.

Die Beantragung der Biogasanlage erfolgt somit nach dem BimSchG in Verbindung mit der 12. BImSchV.

	Wert Biogasanlage	Schwellenwert 4.BImSchV	Ziffer 4.BImSchV
Biomethanaufbereitungsanlage	4.500.000 m³	> 1.200.000 m³	1.16 V
Biogasproduktion (Normkubikmeter)	4.500.000 m³	> 1.200.000 m³	8.6.3.2 V
Einsatzstoffe (Gülle/Mist)	152 t/d	> 100 t/d	8.6.3.1 G / E

Gärrestlager (Nettovol.)	3x 12.988 m³	>	6.500 m³	9.36 V
Gasspeicher	0 t	<	3 t	9.1.1.2 V
BHKW	1.191 kW	>	1.000 kW	1.2.2.2 V

Schwellenwerte nach 12.BImSchV				
Schwellenwert	77.571 kg	>	50.000 kg	

1.5 Unterlagen nach 12. BimSchV

Die Anlage unterliegt der Vorgaben der 12. BImSchV. Entsprechende Unterlagen wurde durch ein Fachbüro erstellt und befinden sich in Kapitel 12 der Antragsunterlagen.

1.6 Beantragung Stofföffnungsklausen gemäß § 6 BImSchG:

Im Rahmen dieses Antrags wird der Stoffstrom der Anlage nach § 6 BImSchG Abs. 2 für den Einsatz folgender Stoffe beantragt:

Gülle und Mist von Klauentieren und Pferde sowie Geflügelmist aus nahen gelegenen nationalen Betrieben, die keinen tierseuchenrechtlichen Maßregeln unterliegen (meldefrei).
Sowie in der Landwirtschaft üblicherweise anfallender nachwachsender Rohstoffe mit Ausnahme von ihrer Geruchintensität als ungünstig einzustufenden Stoffen (wie z.B. Zwiebeln und Lauchpflanzen).

1.7 Vorzeitiger Beginn gemäß § 8a BImSchG

Für die folgende Gewerke wird der vorzeitige Beginn gemäß § 8a Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz beantragt:

- Erdbauarbeiten
- Gründungsarbeiten aller Gewerke
- Betonbauarbeiten der Behälter sowie der Mistlagerhalle ohne Ausbau.
- Leitungsarbeiten

1.8 Bewertung gemäß §5 (4) BImSchG

Da es sich um eine Anlage gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU handelt, wird im Rahmen des Antrages eine Prüfung durchgeführt, ob durch relevante gefährliche Stoffe eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers möglich ist und ein Ausgangszustandbericht notwendig wird. Die Prüfung erfolgte gemäß „Arbeitshilfe zum

Ausgangszustandsbericht für Boden und Grundwasser“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz. Nach den aufgeführten Stoffen in Kapitel 13.4 ist kein Ausgangszustandsbericht erforderlich.

1.9 Deichrechtliche Ausnahmegenehmigung

Ein Teil der Nebenanlagen liegt im 50 schutzstreichen des Deiches. Nach Rücksprache mit dem Kreis Leer wird der Antrag für Deichrechtliche Ausnahmegenehmigung in das Antragsverfahren inkludiert. Da die Ausnahme vom Bauamt des Kreises Leer bearbeitet wird, wurde das Antragsformular im Kapitel 12.8 ergänzt.
Das Vorhaben lässt sich nur unter Inanspruchnahme des 50 m Schutzstreifen des Deiches für einen Teil der Gewerke der Biogasanlage umsetzen. Der 50 Schutzstreifen ist im Lageplan (Kap. 12.2) dargestellt. Detailzeichnungen zu den Gewerken innerhalb des Schutzstreifens sind den Bauzeichnungen zu entnehmen (Kap. 12.3).

1.10 Erlaubnis nach § 18 Betriebssicherheitsverordnung

Für das Abfüllen des Verflüssigten CO_2 der CO_2 Verflüssigungsanlage ist eine Erlaubnis nach § 18 BetrSichV erforderlich. Der Erlaubnisantrag soll in einem separaten Erlaubnisverfahren eingereicht werden.

1.11 FFH-Verträglichkeit

Die Auswirkungen auf das nahe gelegene FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (EU Kennzahl DE 2507-331) bzw. Vogelschutzgebiet (EU Kennzahl DE 2609-401) zu bewerten wurde eine FFH-Verträglichkeitsstudie durchgeführt.
Demnach sind durch den Bau sowie dem Betrieb keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der voran genannten Schutzgebiete zu erwarten.
Die FFH-Verträglichkeitsstudie ist in Kapitel 13.8 der Antragsunterlagen zu finden.

1.12 Angaben zum Veterinärrecht

Damit im Rahmen das Konzentrationswirkung des § 13 BimSchG eine Zulassung nach Hygieneverordnung erteilt werden kann, wurden entsprechende Unterlagen erstellt. Diese befinden sich in Kapitel 3.9 der Antragsunterlagen.

2.1 Topographische Karte 1:25 000

Anlagen:

- 0201-TGK12.5_RS.pdf



0 0,15 0,3 0,6 Km

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2023

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20230330-094020_Umweltkarten **Maßstab: 1:12.500**

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

2.2 Amtliche Karte 1:5000

Anlagen:

- 0202_AK5.pdf

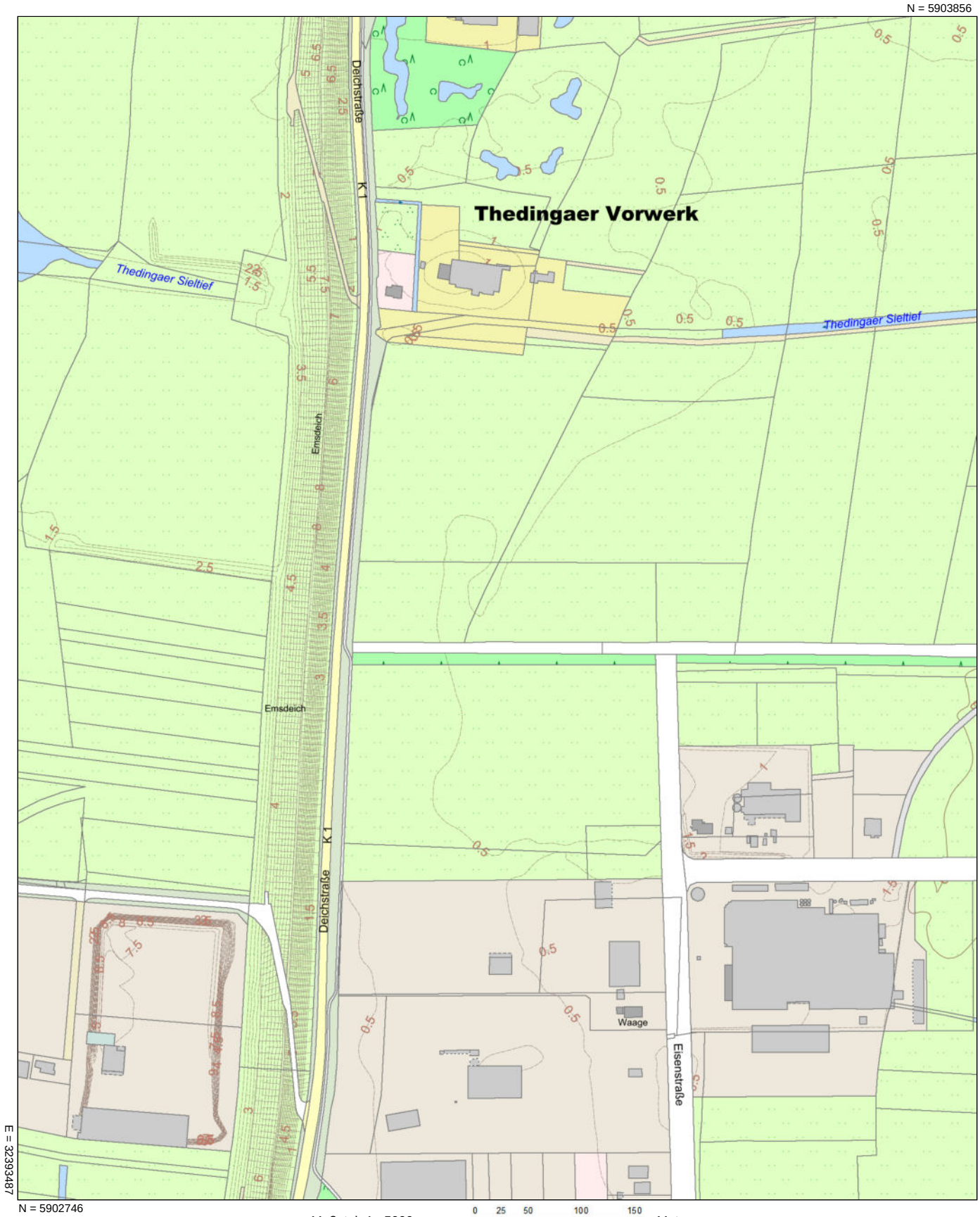
Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen

Gemeinde: Leer (Ostfriesland), Stadt
Gemarkung: Nüttermoor

Amtliche Karte 1:5000

Standardpräsentation

Erstellt am: 05.09.2023



Verantwortlich für den Inhalt:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
- Katasteramt Leer (Ostfriesland) - Stand: 02.09.2023
Westerende 2-4
26789 Leer

Bereitgestellt durch:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

Zeichen: 20230905_66372

Bei einer Verwertung für nicht eigene oder wirtschaftliche Zwecke oder einer öffentlichen Wiedergabe sind die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB) zu beachten; ggf. sind erforderliche Nutzungsrechte über einen zusätzlich mit der für den Inhalt verantwortlichen Behörde abzuschließenden Nutzungsvertrag zu erwerben.

2.3 Liegenschaftskarte

Anlagen:

- 0203 Liegenschaftskarte_A3.pdf

Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen

Gemeinde: Leer (Ostfriesland), Stadt
Gemarkung: Nüttermoor
Flur: 11 Flurstück: 4 / 2

Liegenschaftskarte 1:2000

Standardpräsentation

Erstellt am: 08.03.2023



Verantwortlich für den Inhalt:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
- Katasteramt Leer (Ostfriesland) - Stand: 04.03.2023
Westerende 2-4
26789 Leer

Bereitgestellt durch:
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

Zeichen: 20230308_56623

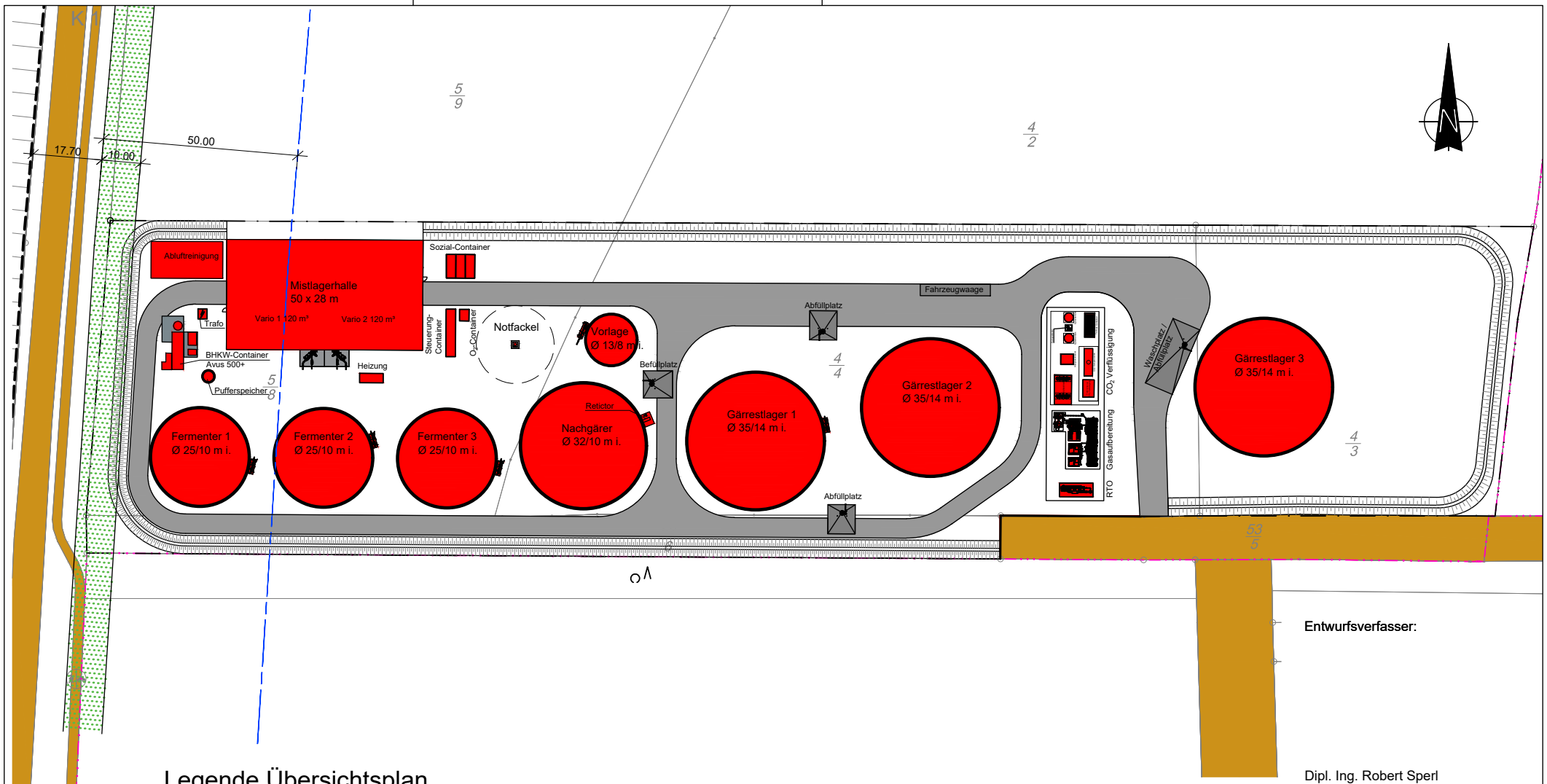
Bei einer Verwertung für nichteigene oder wirtschaftliche Zwecke oder einer öffentlichen Wiedergabe sind die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB) zu beachten; ggf. sind erforderliche Nutzungsrechte über einen zusätzlich mit der für den Inhalt verantwortlichen Behörde abzuschließenden Nutzungsvertrag zu erwerben.

2.4 Werkslage- und Gebäudeplan

Anlagen:

- 0204_Übersichtsplan_Ü01b.pdf

Erstelldatum: 10.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b4 3/27



Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Legende Übersichtsplan

- öffentliche Verkehrsflächen
- geplante Fahrflächen
- Biogasanlage neu
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze
- Abstandslinie (Deichschutzstreifen)
- Pflanzgebot B-Plan

0 10M 20M 40M

1:1000

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben		F.Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben		F.Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

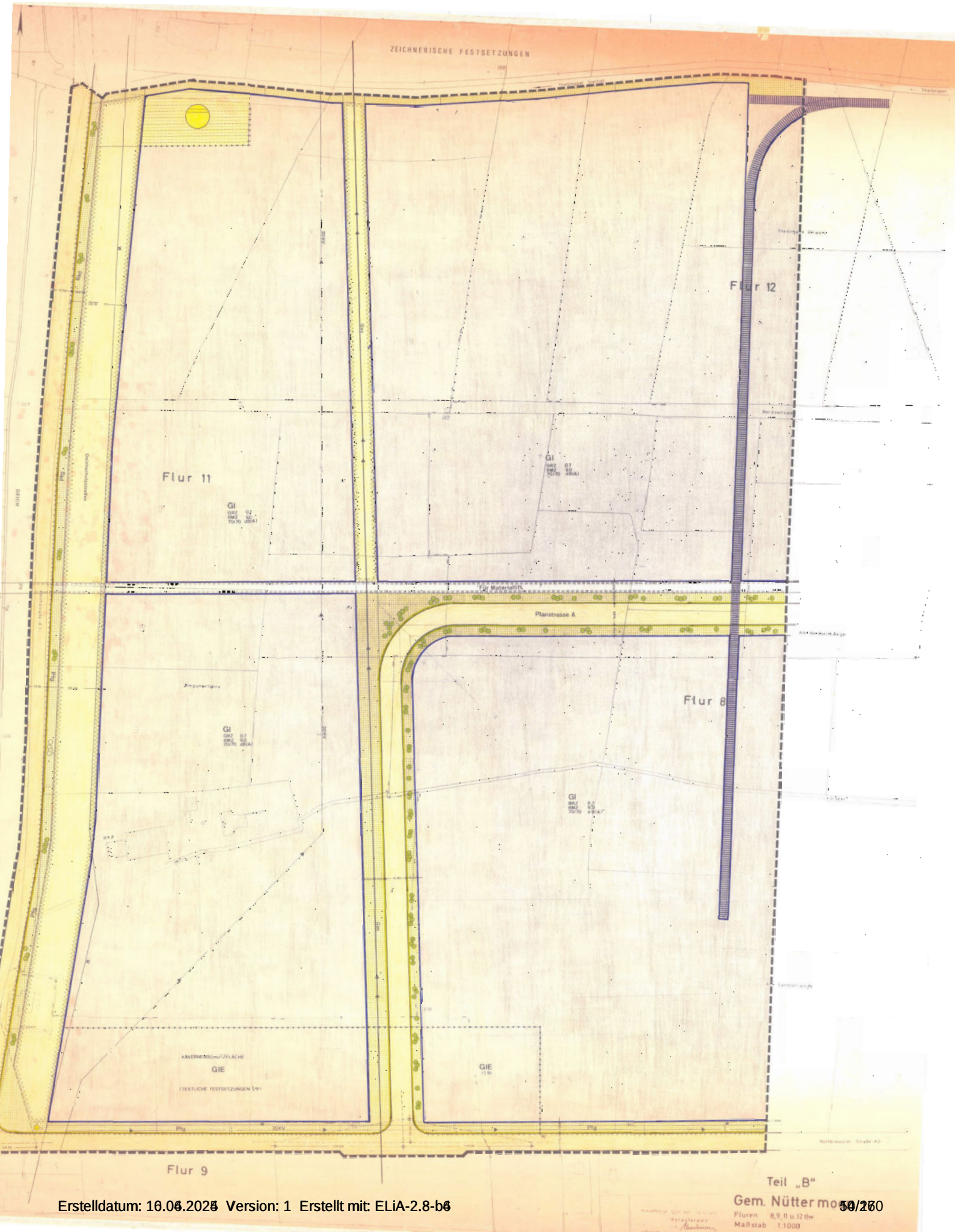
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Übersichtsplan	PL91913.02	b	Ü 01

Erstelldatum: 16.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b4

2.5 Auszug aus gültigem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB

Anlagen:

- 0205a-Bplan-BP_071B_Plan1.pdf
- 0205b-Bplan-BP_071B_Plan2.pdf
- 0205c-Bplan-BP_071B_Begründung.pdf


ZEICHNERISCHE FESTSETZUNGEN
Flur 11
Flur 12
Flur 8
Flur 9
GI
GIE
Planstrasse A
Teil „B"
Gem. Nütter
Fluren 8,9,11 u. 12 tlw
Maßstab 1:1000

PLANZEICHENERKLÄRUNG

ART DER BAULICHEN NUTZUNG

GI

GIE

MASS DER BAULICHEN NUTZUNG

GRZ 0,7

BMZ 9,0

VERKEHRSFLÄCHEN

FLÄCHEN FÜR VERSORGUNGS ANLAGEN

FÜHRUNG VON VERSORGUNGSANLAGEN

GRÜNFLÄCHEN

SONSTIGE DARSTELLUNGEN UND FESTSETZUNGEN

KENNZEICHNUNGEN UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN



Maßstab 1:25000

STADT LEER

BEBAUUNGSPLAN NR. 71 TEIL B INDUSTRIEGEBIET LEER-NORD NORDWESTLICH NÜTTERMOOR

Für ein Gebiet zwischen Thedingaer Siellief und der Kreisstraße 2, sowie der Ostgrenze des Bebauungsplanes "Teil A" in einem Abstand von 750m vom Kreuzungspunkt der Kreisstraße 1 mit der Kreisstraße 2

Maßstab 1:1000

Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde von der NILEG Niedersächsische Landesentwicklungsgesellschaft m.b.H. ausgearbeitet

Hannover, den 29. Oktober 1975

(2)

STADT LEER

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 71 Teil B Industriegebiet Leer – Nord nordwestlich Nüttermoor

Hannover, den 29.10.1975

NILEG

Inhalt : Seite :

1. Grundlage und Zweck des Bebauungsplanes

1.1 Verhältnisse der Gemeinde 1

1.2 Notwendigkeit der Baulanderschließung 2

1.3 Begründung für die Auswahl des vorgesehenen Erschließungsgebietes 2

2. Städtebauliche Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplanes 3

2.1 Bauland, Art und Maß der Nutzung, Emissionen, Bauweise 3

2.2 Baubeschränkungen 3

2.3 Verkehr 4

2.4 Grünflächen 6

3. Versorgung und Entsorgung 7

3.1 Stromversorgung 7

3.2 Gasversorgung 7

3.3. Wasserversorgung 7

3.4 Abwasser 8

3.5 Müllbeseitigung 9

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 53/260

Inhalt :

		Seite :
4.	Durchführung des Bebauungsplanes	10
4.1	Bodenordnende und sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bildet	10
4.2	Der Gemeinde voraussichtlich entstehende Kosten	10
5.	Städtebauliche Werte	11
5.1	Bruttobaugebiet	11
5.2	Erschließungsflächen	11
5.3	Nettobauland	12
5.4	Maß der Nutzung	12

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 58/260

1. Grundlage und Zweck des Bebauungsplanes

Der Rat der Stadt Leer hat am 26. 9. 1975 die Aufstellung der Bebauungspläne

- Bebauungsplan Nr. 71, Teil A, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor
- Bebauungsplan Nr. 71, Teil B, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor
- Bebauungsplan Nr. 71, Teil C, Industriegebiet Leer - Nord, nordwestlich Nüttermoor

im Sinne von § 30 Bundesbaugesetz (BBauG) beschlossen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71, Teil B, wird begrenzt im :

Norden durch das Thedingaer Sieltief,

Westen durch den landseitigen Deichfuß,

Süden durch die Kreisstraße 2,

Osten durch eine nordsüdlich verlaufende Gerade zwischen dem Thedingaer Sieltief und der Kreisstraße 2 in einem Abstand von 750 m vom Kreuzungspunkt der Kreisstraße 1 mit der Kreisstraße 2.

Für diesen Bebauungsplan, der ein Teilgebiet des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer ausmacht, wurde ein Bebauungsplanentwurf entwikkelt. Dadurch können die planerischen Zusammenhänge besser verdeutlicht und die Erarbeitung von Stellungnahmen durch die Träger öffentlicher Belange gemäß § 2 Abs. 5 BBauG erleichert werden.

1.1 Verhältnisse der Gemeinde

Die Bevölkerung der Stadt Leer beträgt 33.173 (30. 6. 1974). Der Arbeitsmarkteinzugsbereich umfaßt zusätzlich Gemeinden mit rd. 40.000 Einwohnern. 1970 teilten sich die Wohnbevölkerung in

Land- und Forstwirtschaft	1,1 %
Produzierendes Gewerbe	30,8 %
Handel und Verkehr	21,5 %
Sonstige Bereiche	23,1 %
Rentner etc.	23,5 %
insgesamt	100,0 %

Die Stadt Leer liegt an den Bundesstraßen 70 und 75, die die Verbindungen zum Ruhrgebiet, den Niederlanden und dem Raum Bremen herstellen. Im Stadtgebiet südlich des Industriegebietes Leer - Nord werden sich die geplanten Autobahnen (Emslandtrasse, Küstentrasse) kreuzen.

Die Eisenbahnstrecken Münster - Emden und Bremen - Groningen kreuzen sich in der Stadt Leer.

Über die Ems ist die Stadt für Seeschiffe bis 3.000 dtw und Binnenschiffe mit 1.350 Ladungstonnen zu erreichen.

1.2 Notwendigkeit der Baulanderschließung

Es ist das Ziel der Stadt, für zur Sicherung vorhandener Arbeitsplätze und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze geeignete Flächen zur Verfügung zu stellen. Geeignete Industrieflächen mit der Möglichkeit, Wasserstraße, Schiene und Straße so günstig zu erreichen, stehen an anderer Stelle nicht mehr in ausreichendem Umfang zur Verfügung.

1.3 Begründung für die Auswahl des vorgesehenen Erschließungsgebietes

Das Gebiet wurde nach einer Untersuchung von fünf möglichen Standorten im Stadtgebiet ausgewählt, weil ausreichende Erweiterungsflächen zur Verfügung stehen, die verkehrliche Anbindung günstig ist und die Versorgung mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann.

Das Industriegebiet ist im Flächennutzungsplanentwurf aufgenommen. Es entspricht den landesplanerischen Zielvorstellungen zur Entwicklung von Arbeitsplätzen im Schwerpunktraum Emden/Unterems.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 66/260

2. Städtebauliche Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan bildet die Grundlage für eine geordnete städtebauliche Entwicklung eines Industriegebietes mit Anschluß an die Ems in der Nähe des Ortsteils Nüttermoor und der Gemeinde Jemgum.

2.1 Bauland, Art und Maß der Nutzung, Emissionen, Bauweise

Das Planungsgebiet ist als Industriegebiet festgesetzt. Darin sollen Betriebe ausgeschlossen werden, von denen Gefahren oder Belästigungen zu erwarten sind, die sich auch durch technische Maßnahmen nicht auf ein für die Umgebung (Dorfgebiet Nüttermoor) vertretbares Maß gemäß § 15 BauNVO einschränken lassen, wie Kokereien, Blei- und Zinkhütten, Anlagen zur Herstellung von Kupfer mit Röstung, elektrometallurgische Betriebe zur Herstellung von Chrom, Mangan, Karbide und Korund, der petrochemischen Industrie, der chemischen Industrie mit mehr als 10 Produktionsanlagen, Anlagen zur Herstellung von Viskosekunstfasern, Stahlwerke, Erdölraffinerien und Massentierhaltung.

2.2 Baubeschränkungen

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aufgrund bestehender oder geplanter Einrichtungen nachfolgende Bauhöhenbeschränkungen oder von der Bebauung freizuhaltende Flächen festgesetzt worden.

Entlang der das Bebauungsplangebiet in nordsüdlicher Richtung durchlaufenden Gas-Pipeline ist ein Schutzstreifen in einer Tiefe von 10 m beiderseits der Pipeline als von der Bebauung freizuhaltende Grundstücksfläche festgesetzt worden.

Eine Bebauung im Bereich der 20 kV - Freileitung kann nur erfolgen, wenn die entsprechenden Sicherheitsabstände nach der VDE eingehalten werden.

Die Wasserleitung NW 125, deren Verlauf östlich der K 1 nicht genau bekannt ist, wird in ihrem Bestand geschützt. Die Bebauung hat beiderseits einen Abstand von 10 m zu halten.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 67/250

Entlang der K 2 ist im Bereich der Kavernenschutzfläche ein eingeschränktes Industriegebiet (GIE) festgesetzt worden. Auf dieser Fläche sind nur Lagerplätze, Lagerhallen und solche Nebenanlagen und Einrichtungen zulässig die nicht den ständigen Aufenthalt von Menschen erfordern. Nicht zulässig, sind Industrieanlagen, von denen Gefährdungen ausgehen oder die durch den Bergbau selbst gefährdet sind, wie chemische Prozeßanlagen, Anlagen, von denen Erschütterungen ausgehen und Schornsteine.

In ostwestlicher Richtung ist im Industriegebiet auf einem 10 m breiten Geländestreifen ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht festgesetzt worden. Dadurch soll der Bau eines Materiallifts gesichert werden, der das Industrie- bzw. Gewerbegebiet mit dem Anleger im Sondergebiet (Teil A des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer) verbindet.

2.3 Verkehr

Straßenerschließung :

Das Industriegebiet wird im Westen von der Kreisstraße 1 (K 1) und im Süden von der Kreisstrraße 2 (K 2) tangiert.

Grundstückszu- und ausfahrten an den Kreisstraßen sind nicht zulässig. Die ausnahmsweise zugelassene Zufahrt zur Kläranlage an der K 1 ist ständig verschlossen zu halten. Sie wird nur gelegentlich für Wartungszwecke an der Kläranlage genutzt. Die Zufahrt des Nordseitswegs an der K 1 entfällt bei Inanspruchnahme der nördlich und südlich an den Nordseitsweg angrenzenden Flächen für industrielle Zwecke.

Die innere Erschließung des Industriegebietes erfolgt durch die Planstraße A zwischen der K 2 und dem Neuhauser Weg. Der Materialtransport zwischen dem Anleger (Sondergebiet in Teil A des Bebauungsplanes) und dem Industrie- bzw. Gewerbegebiet soll durch eine oberirdische Transportanlage vorgenommen werden. Die Transportanlage muß die K 1 in 4,70 m Höhe überqueren und mit Sicherungseinrichtungen gegen herunterfallendes Material versehen sein.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 68/260

Stützen müssen außerhalb des Sichtraumprofils errichtet werden. Für die Überquerung des Deiches ist eine deichbehördliche Genehmigung erforderlich. Die Art der Anlage einschließlich der entsprechenden Sicherungsmaßnahmen ist in einer endgültigen Vereinbarung festzulegen.

Die erforderlichen Einstellplätze sind auf den Baugrundstücken innerhalb der überbaubaren Flächen zu schaffen.

Öffentliche Parkplätze stehen als durchgehende Längsparkstreifen an der Planstelle A und B zur Verfügung.

Reserveflächen für einen eventuell erforderlichen weiteren Ausbau der Kreisstraße 1 und Kreisstraße 2 stehen zur Verfügung ; für die Kreisstraße 1 in östlicher Richtung auf der Fläche des Deichschutzstreifen und für die Kreisstraße 2 in südlicher Richtung auf dem angrenzenden unbebauten Gelände außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans.

Die innere Aufteilung der Verkehrsflächen ist wie folgt vorgesehen :

Eisenbahnerschließung :

Das Industriegebiet wird zusätzlich durch ein Zustell- und Abholgleis der Deutschen Bundesbahn erschlossen. Die Flächen im Bereich der Bahnanlage sind nur für gleisanschlußbedürftige Betriebe vorgesehen. Der Anschluß des Industriegleises an die Strecke Leer - Emden erfolgt auf der Höhe von Veenhusen und zwar zwischen Kilometer 329,3 und 329,5.

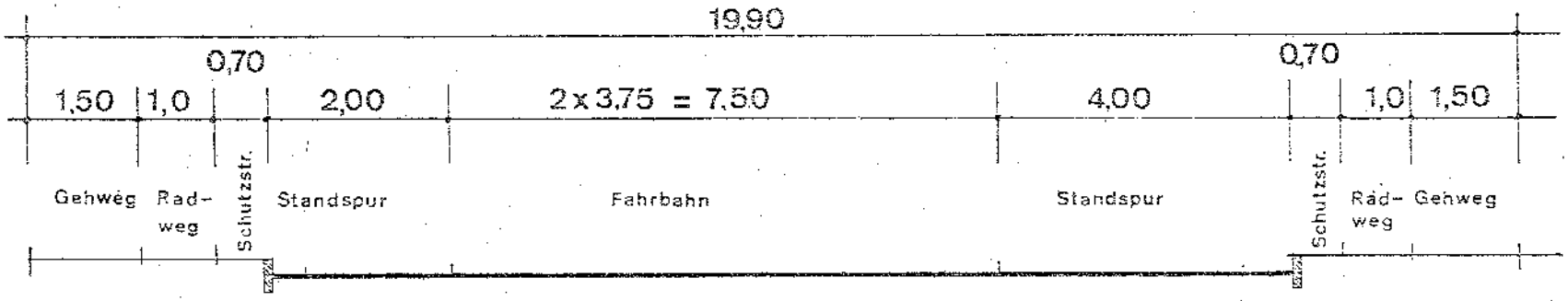
Wassererschließung :

Das Industrie- und Gewerbegebiet erhält einen Anleger an der Ems im Teil A des Bebauungsplanes Nr. 71 der Stadt Leer.

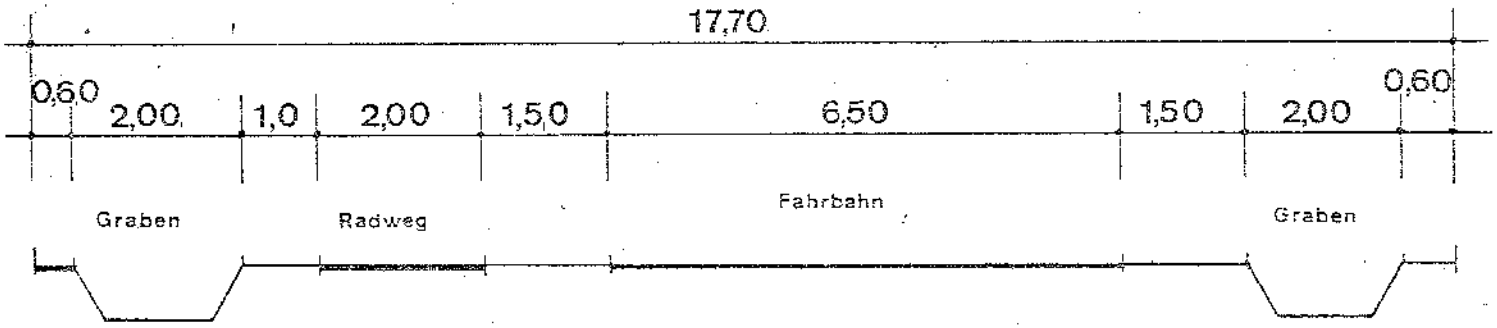
Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 69/260

Erstelldatum: 10.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Planstraße A



Kreisstraße 1 u. 2



80/260

2.4 Grünflächen :

Aus gestalterischen Gründen und unter den Gesichtspunkten des Emissionsschutzes ist eine Ein- bzw. Durchgrünung des Industriegebietes vorgesehen.

Auf einem 10 m breiten Grünstreifen ist aus standortgerechten Baum- und Straucharten entlang der K 1 und K 2 eine dichte Schutzbepflanzung anzulegen und zu unterhalten. Entlang der Planstraße A ist die Anlage eines 10 m breiten Grünstreifens vorgesehen. Dieser ist mit standortgerechten Sträuchern und Baumgruppen zu bepflanzen, die die Sicht und die Zugänglichkeit zu den Versorgungsleitungen nicht behindern. Südlich des Thedingaer Sieltiefs ist ein mindestens 6 m breiter Grünstreifen als Räumstreifen ohne Baum- und Strauchbewuchs anzulegen und zu unterhalten. Einfriedigungen dürfen erst hinter dem Räumstreifen errichtet werden.

5 % der Grundstücksflächen im Bebauungsplangebiet sind mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen und zu unterhalten.

Das Gelände der Kläranlage ist von seinem Träger mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern zu umpflanzen und einzugrünen.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 25/260

3. Versorgung und Entsorgung

Die Ver- und Entsorgung kann sichergestellt werden.

3.1 Stromversorgung :

Südlich der K 2 wird von der EWE (Energieversorgung Weser-Ems, Betriebsabteilung Leer) eine Schaltstation errichtet, die vom Umspannwerk Leer - West durch eine bestehende und eine zu bauende 20 kV-Leitung gespeist wird. Diese Station ist speziell für den Kavernenbetrieb und die Industriezone vorgesehen. Außerdem wird die Schaltstation an die 20 kV-Leitung vom Umspannwerk Loga und an die 20 kV-Leitung vom Umspannwerk Emden angeschlossen, so daß auch bei Ausfall einer Leitung immer genügend Reserve vorhanden ist. Vom UW Leer - West sind ca. 8 - 10 MW abzugeben, vom UW Loga ca. 2 - 3 MW, vom UW Emden ca. 4 - 5 MW. Die über das Industriegelände verlaufende 110 kV-Leitung speist das UW Leer - West.

3.2 Gasversorgung :

Durch ein gut ausgebautes Erdgasnetz steht diese Energie in ausreichender Menge zur Verfügung. Eine Hochdruckgasleitung NW 200 (40 atü) befindet sich bereits parallel zur K 1 im östlichen Bereich der Industriezone. Die Kapazität dieser Leitung wird durch weitere Einspeisung noch wesentlich erhöht. Die zu erstellende Reglerstation kann an beliebiger Stelle installiert werden. Regionalverteiler für die Gasversorgung ist die EWE.

3.3 Wasserversorgung :

Im Anfangsstadium werden die Verbraucher an der K 1 und K 2, soweit sie nicht außergewöhnlich große Mengen abnehmen, an die bereits vorhandenen Leitungen NW 125 in den genannten Straßen ange-

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 00/260

schlossen. Für alle weiteren Industrieansiedlungen wird eine Wasserzuführung von der Transportleitung NW 250 (an der B 70) vorgesehen. Die Zuführungsleitung wird neben der Trasse der Eisenbahnzuführung angeordnet.

Um späteren Veränderungen der Industriestruktur elastisch folgen zu können, sollen alle Verteilungsrohrleitungen ausreichend groß dimensioniert werden. Deshalb wird eine maximale Fließgeschwindigkeit V = 0,75 m/sec. projektiert.

Für den Brandschutz stehen ausreichende Wassermengen durch das vorhandene bzw. zu erweiternde Rohrnetz (von der Transportleitung NW 250) zur Verfügung.

Die Wasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband Moormerland-Uplengen.

3.4 Abwasser :

Es wird das Prinzip der Trennkanalisation angewandt.

Regenwasser :

Generell erfolgt eine Verrohrung des Regenwasserabflusses. Das Regenwasser wird in die vorhandenen Siele eingeleitet.

Schmutzwasser :

Das Schmutzwasser wird über zwei Pumpenschächte über die geplante Kläranlage an die Ems abgegeben. Die Ableitung muß die Kreisstraße 1 unterdücken. Sie wird über die jetzige Deichkrone in das frühere Außengewässer des Thedingaer Siels eingeleitet. Dabei wird die Rohrleitung mit Boden überdeckt und nach beiden Seiten mit einer Neigung von 1 : 20 an den vorhandenen Deich wieder angeschlossen.

Eine deichbehördliche Genehmigung ist erforderlich.

Als Klärsystem wird eine Totalkläranlage, bestehend aus Schneckenpumpwerk, Rechenanlage, Öl- und Fettabscheider, Sandfang, Venturi-

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 83/250

Meßrinne, Emscherbrunnen, biologische Reinigung mit Schlammnachbehandlung im Emscherbrunnen, Schlammpumpwerk und Schlammtrockenbecken. Chemische Reinigungsstufen können nach Bedarf eingegliedert werden. Der anfallende Schlamm soll möglichst landwirtschaftlich genutzt werden können.

3.5 Müllbeseitigung :

Südlich der Leda, bei der Ortschaft Folmhusen, befindet sich eine neue Großdeponie für den gesamten Landkreis Leer. Bei 15 m Schütthöhe ist diese Deponie für ca. 40 Jahre ausreichend. Größere Schütthöhen sind möglich.

Eine Deponie für Sondermüll wird im Raum zwischen Oldenburg und Wilhelmshaven angelegt.

Die Müllabfuhr erfolgt durch den Landkreis Leer.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 28/260

4. Durchführung des Bebauungsplanes

4.1 Bodenordnende oder sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bildet.

Ein wesentlicher Teil der Grundstücke befindet sich bereits in der Hand des Landkreises. Es ist daran gedacht, die im Privatbesitz befindlichen Grundstücke zu erwerben. Der Bebauungsplan bildet die Grundlage zur Sicherung des allgemeinen Vorkaufsrechts für Grundstücke, die als Verkehrs- und Versorgungsflächen festgesetzt sind (§ 24 BBauG).

4.2 Der Gemeinde voraussichtlich entstehende Kosten

Dem Träger der Maßnahmen, der "Leer-Nord GmbH" (Gesellschafter sind die Stadt Leer und der Landkreis Leer), entstehen folgende Kosten :

a)	Straßenbaukosten Planstraße A	2.700 Mio DM
b)	Ausbau der Kreisstraße 2	600 Mio DM
c)	Kanalisation einschließlich Pumpstation und Kläranlage	3.000 Mio DM
d)	Gleisanlagen ohne Grundstückseinführungen	1.000 Mio DM
		7.300 Mio DM

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 89/260

5. Städtebauliche Werte

5.1 Das Plangebiet ist dem Bruttobaugebiet gleichzusetzen und hat eine Gesamtfläche von 72,7 ha

5.2 Erschließungsflächen

(unterteilt in vorhandene und geplante)

a) Straßen einschließlich Längsparkplätze :

	Bezeichnung	Querschnitt m	Länge m	Fläche qm
vorhanden bzw. auszubauen:	Kreisstraße 1	17	1.010	1.717,0
	Kreisstraße 2	16	740	1.184,0
geplant :	Planstr. A	21	860	1.806,0
		Summe in ha :		4,707 ha

b) Sonstige Flächen

Kläranlage	0,5405 ha
Eisenbahntrasse	0,0746 ha

c) Summe aus a) und b) = 5.3 ha

(= 7 % des Bruttobaugebietes)

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 26/260

5.3 Das Nettobauland beträgt mithin . 67,4 ha.

Das gesamte Nettobauland steht der Bebauung und sonstigen industriellen Nutzung zur Verfügung.

5.4 Maß der Nutzung im Industriegebiet

Das Maß der Nutzung wurde im Industriegebiet entsprechend der Zweckbestimmung mit einer GRZ von 0,7 und einer BMZ von 9,0 festgesetzt. Bei 67,4 ha Nettobauland entspricht dies einer Baumasse von 6.0 Mio cbm.

Die Begründung hat mit dem Bebauungsplanentwurf ausgelegen von 10. 11. 1975 bis einschl. 10. 12. 1975.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6 27/260

3.1.7 Schutzzonen

Die Schutzzonen werden gemäß DGUV 113 ausgewiesen. Die Schutzzonen sind im Ex-Schutzzonenplan in Kapitel 7 dargestellt.

3.1.8 Zugänglichkeit der Anlage:

Die Anlage wird über die Zufahrtsstraße Nordseitweg erschlossen. Die Anlage verfügt somit über eine für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge ausreichend breite, asphaltierte Grundstückszufahrt. Die Behälter können umlaufend angefahren werden und es befinden sich ausreichend befestigte Aufstellflächen für die Feuerwehr. Aufgrund der freistehenden Anordnung der Anlage, sind Fluchtmöglichkeiten in alle Richtungen gegeben.

3.1.9 Einsatzstoffe

Tabelle: Gärsubstrate zum Betrieb der geplanten Biogasanlage

Einsatzstoffe*	Gasmenge (Nm³/a)	Substratmenge (t/a)	Gewichtsprozent (%)	Gülle/Mist (%)
Rindergülle		14.000	25,27	54,87
Rindermist		8.000	14,44	
Pferdemist		8.000	14,44	
Schafsmist		400	0,72	
Sep. Rindergülle		20.000	36,10	
Grasssialge		5.000	9,03	
Summe	**4.500.000**	**55.400**	**100,00**	**54,87**

* Je nach Energiegehalt der Inputstoffe kann die Menge schwanken.

Input pro Tag: **151,8 t** (1 t entspricht ca. 1 m³ Volumenbeda

Verweilzeit im gasdichten System: 60.593 m³ / 151,8 m³/d = **399 Tage**

Gasproduktion: **4.500.000 m³/a**

Masseverlust durch Biogas: **5.850 t/a**

Durch den Masseverlust sind von **55.400 t** Input nur noch **49.550 t** Gärrest zu lagern.

3.4 Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschinen / Apparate / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	Einsastzstofflagerhalle	1 /Einsatzstofflagerhalle	1 / Einsatzstofflagerhalle	1	Einastzstofflager	Nutzfläche	1385	m2	N
110	Einsastzstofflagerhalle	-	1 / Einsatzstofflagerhalle	2	Feststoffeintrag	Nutzvolumen	120	m3	N
120	Vorlagebehälter	-	-	3	Güllelagerbehälter	Bruttovolumen	1.062	m3	N
210	Fermenter 1	-	-	4	Fermenter 1	Bruttovolumen	4.908	m3	N
210	Fermenter 1	-	-	5	Gasspeicher F1	Nutzvolumen	1321	m3	N
220	Fermenter 2	-	-	6	Fermenter 2	Bruttovolumen	4908	m3	N
220	Fermenter 2	-	-	7	Gasspeicher F2	Nutzvolumen	1321		N
230	Fermenter 3	-	-	8	Fermenter 3	Bruttovolumen	4908		N
230	Fermenter 3	-	-	9	Gasspeicher F3	Nutzvolumen	1321	m3	N
240	Nachgärer	-	-	10	Nachgärer	Bruttovolumen	8042		N
240	Nachgärer	-	-	11	Gasspeicher G	Nutzvolumen	2757		N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	2 / Container Aufbereitung	1 / Membranraum	12	Membranraum	Volumestrom Rohgas	466	m3/h	N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	2 / Container Aufbereitung	2 / Elektroraum	13	Elektroraum	-			N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	3 / Container CO2 Verflüssigung	1 / Kompressorraum	14	Kompressorraum	-			N
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	3 / Container CO2 Verflüssigung	2 / Verflüssigungsraum	15	Verlüssigungsraum	-			N

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschinen / Apparate / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
310	Biomethanaufbereitung inkl. CO2 Verflüssigung	--	--	16	2 X Lagertank	Volumen		m3	N
320	Notfackel	--	--	17	Notfackel	Durchsatzkapazität	1000	m3/h	N
330	BHKW	4 / BHKW Container	1 / BHKW Raum	18	BHKW Raum	Feuerungswärmeleistung	1191	MW	N
330	BHKW	4 / BHKW Container	2 / Lagerraum	19	Lager Hranstoff / ÖL	Volumen	5	m3	N
410	Gärproduktlager 1	--	--	20	Gärproduktlager 1	Bruttovolumen	13470	m3	N
410	Gärproduktlager 1	--	--	21	Gasspeicher G1	Nutvolumen	3602	m3	N
420	Gärproduktlager 2	--	--	22	Gärproduktlager 2	Bruttovolumen	13470	m3	N
420	Gärproduktlager 2	--	--	23	Gasspeicher G2	Nutzvolumen	3602	m3	N
430	Gärporduktlager 3	--	--	24	Gärproduktlager 3	Bruttovolumen	13470	m3	N
430	Gärporduktlager 3	--	--	25	Gasspeicher G3	Nutzvolumen	3602	m3	N
510	Abluftreinigung	--	--	26	Abluftreinigung	Volumenstrom	26413	m3/h	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	1 / Büro Visualsierung	27	Büro	Grundfläche	14,79	m2	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	2 / Pausenraum	28	Pausenraum	Grundfläche	14,79	m2	N
520	Büro und Sozialcontainer	5 / Büro Sozialcontainer	3 / Sozialraum	29	Spzialraum	Grundfläche	14,79	m2	N
530	Anlagensteuerung	6 / Steuerungscontainer	1 / Steuerungsraum	30	Steuerungsraum	Grundfläche	29,74	m2	N
540	Heizungsverteilung	7 / Container Heizungsverteilun	1 / Raum Heizugsvert.	31	Heizungsverteilung	Grundfläche	14,79		N
550	Warmwasserpufferspeicher	--	--	32	Warmwasserspeicher	Nutzvolumen	51	m3	
560	Trafo	--	--	33					

3.5 Angaben zu gehandhabten, eingesetzten und entstehenden Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Gülle	14.000,00	t/a							X											X		
sep. Gülle	20.000,00	t/a							X											X		
Mist	16.400,00	t/a							X											X		
NawaRO	5.000,00	t/a							X											X		
Biogas	4.500.000,00	m3/a	CH4	74-82-8	45	55				X						X	X					
			CO2	124-38-9	45	55																
			Sauerstoff	7782-44-7	0	1,5																
			Stickstoff	7727-38-9	0	4,0																
			Schwefelwasserstoff	7738-06-4	0	0,1																
Biomethan	280,00	m3/h									X						X					
CO2	400,00	kg/h	CO2								X						X	X			X	
Motorenöl BHKW	800,00	l/a		125643-61-0													X	X		X	X	
Aktivkohle	1.500,00	kg/a																			X	
Kühlmittel Glykol	500,00	kg															X	X		X	X	

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Kühlmittel Sternkalt	7,50	kg							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	
Harnstoff	3.000,00	l/a							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	
Gärprodukt	49.550,00	t/a							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	
elektrische Energie	499,00	kW							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
thermische Energie	498,00	kW							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
verbauchte Aktivkohle	1.500,00	kg/a						06 13 02	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Altöl	1.500,00	kg/a						13 02 05	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	
Gärsubtrat									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	
Abgas	1.867,00	m3/h							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
			NOx						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			CO						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			HCHO						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
			NH3						☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Geruch									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Abluft									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Betriebsstoffe Abluftreinigung									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Reststoffe Abluftreinigung									☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Schwefelsäure	597,00	kg/a							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AVV-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%) Min.	Anteil (Gew.-%) Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Abschlämmwasser	126,00	m3/a							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Hackschnitzel	88,00	m3/a							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Schmieröl LCO	50,00	l							☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☒	

3.1.3 Bauwerksliste

BE		Bauwerksname	N=NEU / B=Bestand
	AN		
BE 100	110	Mistlagerhalle mit 2 x Feststoffeintragssystem	
	120	Vorlagebehälter	
BE 200	210	Fermenter 1	
	220	Fermenter 2	
	230	Fermenter 3	
	240	Nachgärer	
BE 300	310	Biomethanaufbereitungsanlage inkl. RTO und CO_2 Verflüssigung	
	320	Notfackel	
	330	BHKW	
BE 400	410	Gärproduktlager 1	
	420	Gärproduktlager 2	
	430	Gärproduktlager 3	
BE 500	510	Abluftreinigung	
	520	Büro-, Sozialcontainer	
	530	Anlagensteuerung im Container	
	540	Heizungsverteilung im Container	
	550	Warmwasserpufferspeicher	
	560	Trafo	
	570	O2 Container	

3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile

BE 110 Mistlagerhalle

Material:	Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte als Fundamentplatte	
Wände:	unten in Teilbereichen eine ca. 3,5 m hohe Stahlbetonwände	
Dach:	Holz- oder Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung	
Auslegungsdaten:	Lagerfläche	A = ca. 600 m²
Abmessungen:	Länge:	l = 50 m
	Breite	b = 28 m
	Höhe First:	h: ca. 9,60 m
Besonderheit:	2 x Feststoffeintragsystem per Misch- und Einspülsystem	

BE 120 Vorlagebehälter Stahlbetonrundbehälter mit Immissionsschutzabdeckung

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Wetterschutzfolie -PVC beschichtetes Polyestergewebe	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 1.062 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 995 m³
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 13 m
	Wandhöhe	h = 8,0 m
Abdeckung:	Immissionsschutzabdeckung	
Gründung:	Stahlbetonbodenplatte	

BE 210 – 230 Fermenter 1 -3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 4.908 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 4.663 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 1.321 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 25 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 15,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 240 Nachgärer:

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 8.042 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 7.640 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 2.757 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 32 m
	Wandhöhe	h = 10,0 m
	Firsthöhe:	h = 16,50 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung inkl. RTO

Komponenten:	Konditionierung	
	Gasaufbereitung	
	RVA-Nachbehandlung	
	CO_2 Verflüssigung	
Konditionierung:		
Art:	Vorbehandlung durch Erwärmung, Kühlung und Aktivkohlefilter	
Gasaufbereitung:		
Art:	Membranverfahren	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzvolumen	466 Nm³/h
RVA Nachb.:		
Art:	regenerative Nachverbrennung	
Abgas:	mittlere Abgastemperatur 70 °C	
	10 m über GOK	
CO_2 Verflüssigung:		
Art:	Kühlung durch Wärmetauscher in Verdampfungsenthalpie	

BE 320 Biogas-Notfackel

Typ:	CDEG LTF 5,5	
Material:	Edelstahl V2A, gasberührte Teile V4A	
Auslegungsdaten:	max. Durchsatzleistung	1.000 m³/h
	Verbrennungstemperatur	800 °C
Abmessungen:	H = 5 m	

BE 330 BHKW

Typ:	Gas-Otto-Motor, Agenitor 500 p (Datenblatt siehe Kapitel 17)	
Auslegungsdaten:	Feuerungswärmeleistung	1.191 kW
	Elektrische Leistung	499 kW
	Thermische Leistung	499 kW
	Betriebstemperatur Kühlkreislauf	~ 90 °C
	Abgastemperatur Mündung Abgasrohr	~180 °C
Abgasreinigung:	SCR- und Oxidationskatalystor	
Schalldämmung:	Abgasschalldämpfer, Schalldämmkulissen für Zu- und Abluftöffnungen	
	Höhe:	10m
Container:	Länge:	l = 9,00 m
	Breite	b = 2,95 m
	Höhe:	h = 3,19 m

BE 410-430 Gärrestlager 1-3

Material:	Behälter aus Stahlbeton	
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl	
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach	
	Innenfolie aus PE - FPP, Wetterschutzfolie aus PVC	
Auslegungsdaten:	Behälter Bruttovolumen	V = 13.470 m³
	Behälter Nutzvolumen	V = 12.988 m³
	Max Gasspeichervolumen	V = 3.602 m³
	Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Abmessungen:	Innendurchmesser	d = 35 m
	Wandhöhe	h = 14,0 m
	Firsthöhe:	h = 21,10 m (Gesamthöhe)
Fundament:	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze	

BE 510 Abluftreinigung

Auslegungsdaten:	Volumenstrom	25.200 m³/h
	Filterfläche:	146,74 m²
	Frischwasserbedarf:	430 m³/a
	Säurebedarf 96%:	597 kg/a
	Hackschnitzelbedarf	88 m³/a
	Abschlämmvolumen max.	126 m³/a
Besonderheit:	Hackschnitzel und Abschlämmwasser kann landwirtschaftlich ausgebracht werden.	

BE 520 Büro und Sozialcontainer

Auslegungsdaten:	Sozialräume für das Anlagenpersonal	
Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 7,31 m
	Höhe:	h = x m
	Gründung:	Fundamentplatte
	Wände:	Stahlblechcontainer
	Dach:	Flachdach

BE 530 Anlagensteuerung im Container

Auslegungsdaten:	Unterbringung der Steuerung der Anlage	
Abmessungen:	Länge:	l = 12,19 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m

Dach/Wand: Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

BE 540 Heizungsverteilung Im Container

Auslegungsdaten: Wärmetauscher zur Versorgung der Biogasanlage mit Prozesswärme

Abmessungen:	Länge:	l = 6,06 m
	Breite	b = 2,45 m
	Höhe:	h = 2,59 m

Dach/Wand: Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

BE 550 Warmwasserpufferspeicher

Grundlagen: Wärmepufferung der Anlage

Auslegungsdaten: 50 m³

Abmessungen:	Trafo 1	Länge:	l = 2,99 m
		Breite	b = 2,44 m
		Höhe:	h = 2,45 m

Besonderheit:

BE 560 Trafo

Grundlagen: Stromversorgung der Anlage / Stromeinspeisung des BHKW

Auslegungsdaten: Aufnahme der Anlage / G

BE 570 O2-Container

Grundlagen: Sauerstofferzeugung zur Entschwefelung innerhalb der Gärbehälter

Abmessungen:	Länge:	l = 6,02 m
	Breite	b = 3,02 m
	Höhe:	h = 3,56 m

Besonderheit:

3.1.5 Detailbeschreibung der Betriebseinheiten

BE 110 Mistlagerhalle

Die Mistlagerhalle besteht aus einem Traggerüst aus Stahlträgern, die von außen mit Stahlblech verkleidet werden. Innerhalb er Halle werden in einem Lagerbereich teilweisedurch eine Einfassung von Stahlbetonwänden ausgestattet. Die Feststoffe sollen über 2 Schubbodencontainer mit daran angeschlossener Einbringtechnik in die Gärbehälter eingebracht werden. Die Einbringung in die Biogasanlage erfolgt nicht per Schneckensystem, sondern mit Pumptechnik. Die Einbringtechnik befindet sich im südlichen Bereich der Halle, um Wartungen mit Fahrzeugen zu ermöglichen.

BE 120 Vorlagebehälterbehälter

Der Güllebehälter besteht aus einem Stahlbetonrundbehälter und einer Immissionsschutzabdeckung. Der Behälter wird nach DIN 11 622 und Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise hergestellt. Die Betongüte beträgt C 35/45 und es werden Expositionsklassen XC 4, XF 1 und XA 1 ausgeführt. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird ein Fugenband zur Abdichtung eingebaut. Unter dem Behälter wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckageerkennungssystem verbaut. Die Dachkonstruktion besteht aus einer einschaligen witterungsbeständige PVC-Plane, die über eine Mittelstütze zum Rand hin abgespannt wird.

BE 210 – BE240 Fermenter 1 – Fermenter 3 + Nachgärer

Die Fermenter 1-3 sowie Nachgärer werden als Stahlbetonbehälter hergestellt. Bis auf den Durchmesser sind sie in Ihrer Ausführungsart identisch. Deshalb werden hier die Behälter zusammen beschrieben.
Das Substrat wird vom Vorlagebehälter in die Fermenter gepumpt. Die festen Einsatzstoffe gelangen über ein Einspülsystem in die Biogasanlage.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren

Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.
Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.
Im Fermenter setzen Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff und Licht die organischen Stoffe zu Biogas (ca. 53% Methan u. 47% Kohlendioxid) und vergorenem Substrat (Gärrest) um. Durch die integrierte Wand- und Bodenheizung wird das Substrat auf eine Temperatur von ca. 38°C erwärmt. Durch spezielle Rührwerke wird eine optimale Temperaturverteilung erreicht und die Bildung von Schwimm- und Sinkschichten vermieden. Den Bakterien werden dadurch optimale Lebensbedingungen zum Abbau der organischen Substanz und zur Produktion von Biogas verschafft.

Das Gas wird von den Gasspeichern oberhalb der Fermenter zum Nachgärer bzw. zu den Gärrestlager geleitet. Das Substrat wird von den Fermentern in den Nachgärer gepumpt.

BE 310 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung inkl. RTO

Die Gasaufbereitung inkl. CO_2 Verflüssigung besteht aus 4 Prozessschritten.Die Konditionierung, die Gasaufbereitung, die thermische Nachverbrennung und die CO_2

Verflüssigung. In der Vorkonditionierung wird das Gas in mehreren Stufen erwärmt, gekühlt und über mehrere Aktivkohlefilter geleitet.
Im zweiten Prozessschritt wird das Biogas durch Membranen geleitet und dadurch hauptsächlich CO_2 aus dem Biogas herausgetrennt. Hierdurch kann der Methananteil im Gas von ca. 54 % auf ca. 98 % gesteigert werden.
Die nachgeschalteten Prozessschritte werden nicht parallel betrieben. Das abgeschiedene CO_2 soll in der CO_2 Verflüssigung zu einem verflüssigten Gas gewandelt werden. Das Verflüssigte CO_2 soll dann in 2 separaten Behältern zwischengelagert und anschließend vermarktet werden.
Sollte die CO_2 Verflüssigung aus technischen Gründen nicht Betrieben werden können, ist der Einsatz eine thermischen Nachverbrennung (RTO) erforderlich um die Vorgaben der TA-Luft einzuhalten.
Details zur Gasaufbereitung und der CO_2 Verflüssigung sind nachfolgend in diesem Kapitel zu finden.

BE 320 Notfackel

Um sicher zu gehen, dass kein Biogas unverbrannt in die Atmosphäre gelangt, wird eine stationäre Notfackel installiert. Die Fackel verfügt über eine automatische Brennersteuerung nach DIN EN 198, eine automatische Flammüberwachung durch eine UV-Sonde und über eine automatische Schnellschlussarmatur. Für den Fall, dass die Flamme durch Wind oder zu geringer Gasdruck erlischt, wird das Erlöschen registriert und durch die Steuerung wieder neu gezündet. Durch diese technischen Maßnahmen wird ein Austreten von unverbranntem Biogas verhindert.

BE 330 BHKW im Container

Zur Wärmebereitstellung der Biogasanlage wird ein BHKW an der Anlage installiert. Das BHKW wird Wärmegeführt betrieben, der Betrieb des BHKW richtet sich also nach dem Wärmebedarf der Biogasanlage. Das **Blockheizkraftwerk (BHKW)** besteht aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator. Der Strom wird zu einem Trafo am Standort der Biogasanlage geleitet und von dort aus am nächstmöglichen Netzanschlusspunkt in das Stromnetz des regionalen Stromnetzbetreibers eingespeist. Durch die Kühlung des Motors bzw. des Abgases fällt Wärmeenergie an. Die Wärme wird der Biogaserzeugungsanlage oder dem Warmwasserpufferspeicher zugeführt.
Das BHKW ist in einem speziell für diese Zwecke hergestellten Stahl-Container untergebracht. Der Container wird von innen mit Schalldämmmatten und Lochblechen ausgekleidet, um eine optimale Schalldämmung zu gewährleisten. Für eine ausreichende Belüftung des Maschinenraumes wird durch die Installation einer mechanischen Lüftung gesorgt. Die Lüftungsöffnungen werden so angebracht, dass eine Querlüftung des Maschinenraumes ermöglicht wird.

Die für den Motor benötigte Verbrennungsluft wird über Zu- und Abluftöffnungen in der Containerwand durch den Container geleitet. Es handelt sich um eine mechanisch betriebene Zwangsbelüftung, die gleichzeitig für eine Querlüftung des BHKW-Raumes sorgt. Aus Schallschutzgründen sind die Lüftungsöffnungen mit Schalldämmkulissen ausgestattet. Die Ableitung des Motorabgases erfolgt einzügig über einen Abgasschornstein, der die Abgase 10 m über Geländeoberkante ableitet. Das Abgasrohr ist ebenfalls mit einem speziell hierfür entwickelten Abgasschall-dämpfer ausgerüstet. Außen am BHKW-Container ist ein beleuchteter und dauerhaft gekennzeichneter Notausschalter für das BHKW angebracht, mit dem im Notfall der Betrieb des BHKW gestoppt werden kann. Die Gaszufuhr zum BHKW ist ebenfalls außen am Container absperrbar, die Auf- und Zu- Position wird gekennzeichnet.
Der Container ist mit einem Gaswarngerät ausgestattet. Die Gaswarnanlage ist, bzw. wird so programmiert, dass bei Erreichen einer Methankonzentration von 20% der unteren Explosionsgrenze die erste Fehlermeldung an den Betreiber erfolgt. Zeitgleich fährt die Leistung der Maschinenraum Luftventilation auf 100 %.
Bei Erreichen einer Methankonzentration von 40 % der unteren Explosionsgrenze erfolgen die oben beschriebenen Prozessschritte, zeitgleich erfolgen jedoch auch die Schließung der Magnetventile an dem BHKW, die Abschaltung des Gasgebläses, sowie die Abkühlung und Abschaltung des BHKW, bei gleichzeitiger akustischer und optischer Alarmierung am BHKW-Container. Zusätzlich ist der BHKW-Container mit einem Rauchmelder versehen.

BE 410-430 Gärproduktlager 1-3

Die Gärproduktlager 1-3 werden bis auf den Durchmesser und der fehlenden ausliegenden Dämmung und Heizung nahezu baugleich zum Fermenter (BE210-BE240) ausgeführt.

Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter sind nicht von außen isoliert. Für die Behälterwanddurchführungen (z.B. Rohrleitungen) werden Schachtfutter mit integriertem Dichtring eingesetzt. Zwischen Behälterwand und Behälterboden wird eine zugelassene Abdichtung eingebaut. Zur Erkennung von Leckagen wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verbaut.
Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Die Dachkonstruktion besteht aus radial verlaufenden PES-Gurten, welche über den Kopfring einer Edelstahlsäule in Behältermitte umgelenkt und mit den Enden unterhalb der Behälterwandkrone verankert werden. Durch die Höhe der Edelstahlsäule verlaufen die PES-Gurte mit Gefälle von Behältermitte zum Behälterrand.
Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden. Durch ein Stützgebläse wird die äußere Wetterschutzfolie aufgerichtet, so dass ein Kuppeldach entsteht und das Niederschlagswasser seitlich ablaufen kann.

Das entstandene Biogas entweicht nach oben durch die Netzkonstruktion und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Netzkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist. Das entstandene Biogas wird durch Luftzugabe (max. 6 % des Gasvolumens) über eine spezielle Pumpe im Gasspeicher des Fermenters entschwefelt. Damit kein Biogas in die Luftzufuhrleitung zurückströmt ist dieser mit Rückschlagventilen ausgestattet.
Der Fermenter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Um ein Überfüllen des Fermenters zu verhindern, ist der Behälter mit einer Überfüllsicherung ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Behälterfüllstandes auslöst und ein Signal an die Anlagensteuerung sendet. Diese stoppt die Feststoffeinbringung, die Güllezufuhr und gibt eine Fehlermeldung auf das Mobiltelefon des Anlagenbetreibers aus. Ebenso ist der Fermenter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdruck-sicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Unterdrucksicherung ist in der Anlage ein elektronischer Unterdruckwächter installiert, der die Entnahme bei Unterdruck abschaltet. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Unterdrucksicherung vor der mechanischen Unterdrucksicherung auslöst.

Das Biogas aus den Gärbehältern wird in die Gasspeicher oberhalb der Behälter sowie in die Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet. Die Gasspeicherfolie ist flexibel und in der Lage sich je nach Gasfüllstand zu heben oder abzusenken. Die Gurtkonstruktion verhindert bei abgesenkter Gasspeicherfolie, dass die Folie in das Substrat hineinfällt. Der Gasspeicher ist mit einer optischen und elektronischen Gasfüllstandserfassung ausgerüstet, so dass der Gasfüllstand von außen am Behälter sichtbar und auch an der Anlagensteuerung ablesbar ist.
Der Behälter ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleisten sollen. Der Behälter ist mit einem Hydrostatischen Füllstandssensor verbaut, der sowohl den Füllstand als auch eine Über- bzw. Unterfüllung des Behälters detektieren kann. Bei Erreichen des maximalen bzw. minimalen Füllstände wird ein Signal an die Anlagensteuerung gesendet. Diese stoppt die Zufuhr oder die Entnahme aus dem Behälter und gibt eine Fehlermeldung auf die Meldekette der Anlagensteuerung. Ebenso sind die Behälter mit einer mechanisch funktionierenden Über- und Unterdrucksicherung ausgestattet, die eine Beschädigung des Gasspeichers verhindert. Zusätzlich zur mechanischen Über- und Unterdrucksicherung sind im Behälter elektronische Über- bzw. Unterdruckwächter installiert, über die entweder die Fackel gestartet oder die Gasentnahme gestoppt werden kann. Die Empfindlichkeit ist so eingestellt, dass die elektronische Sicherung vor der mechanischen Sicherung auslöst.

Nährstoffinput und Nährstoffoutput der Biogasanlage
berechnet am: 28.05.2024 / gedruckt am: 11.06.2024
von: LWK-Bezirksstelle Aurich / Ostfriesland

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Betrieb	453VWK0040003	Optigas GmbH, Cloppenburg	Düngejahr	2024	Az: AUR-457-23-355347

1	2	3	4	5	6	7	8
Substrat	**WD**	**Menge**	**Fugatfaktor**	**Gärrest-menge**	**Nährstofffrachten**		
					N*	**P2O5**	**K2O**
	ja	t bzw. cbm		m³	kg	kg	kg
Gärsubstrataufnahme							
Milchkuh-/ Färsengülle Laufstall	X	14.000,00	0,98	13.720,00	51.800,00	21.000,00	63.000,00
Rindermist	X	8.000,00	0,93	7.440,00	40.000,00	25.600,00	64.000,00
Pferdemist	X	8.000,00	0,93	7.440,00	32.000,00	26.400,00	85.600,00
Schafmist	X	400,00	0,93	372,00	3.200,00	2.400,00	4.800,00
separierte Rindergülle (fest)	X	20.000,00	0,93	18.600,00	128.000,00	80.000,00	90.000,00
Oberflächenwasser		100,00		100,00	0,00	0,00	0,00
Grassilage		5.000,00	0,75	3.750,00	24.000,00	8.000,00	32.500,00
Gesamt		**55.500,00**		**51.422,00**	**279.000,00**	**163.400,00**	**339.900,00**

Summe	**51.422,00**	**279.000,00**	**163.400,00**	**339.900,00**
Summe Gesamtstickstoff nach Abzug Lagerverlust 5%		**265.050,00**		
Nährstoffgehalt Gärrest (kg/m³)		**5,15**	**3,18**	**6,61**
N-Gehalt aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft		**91,40**	**%**	
		4,71	**kg N/m³ tierischer Herkunft**	

*** Gesamtstickstoff nach Abzug der Lagerungsverluste (5%) gemäß Anlage 1, Tabelle 2 DüV vom 26.05.2017**

Bilanzierung Biogasanlage

berechnet am: 28.05.2024 / gedruckt am: 11.06.2024
von: LWK-Bezirksstelle Aurich / Ostfriesland

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Az: AUR-457-23-355347

Auswertungsbogen

Betrieb	**Optigas GmbH**	Betriebsnr.	453VWK0040003
Adresse	Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg	Telefon	
Anlass	**BGA Nüttermoor**		

1.d Gärsubstrataufnahmen

Substrat	Art	Abgeber	BGA in m³ bzw. t	Nährstoffgehalt in kg/t			Nährstoffimport in kg		
				N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Milchkuh-/ Färsengülle Laufstall	Wirtschaftsdünger		14.000	3,70	1,50	4,50	51.800	21.000	63.000
Rindermist	Wirtschaftsdünger		8.000	5,00	3,20	8,00	40.000	25.600	64.000
Pferdemist	Wirtschaftsdünger		8.000	4,00	3,30	10,70	32.000	26.400	85.600
Schafmist	Wirtschaftsdünger		400	8,00	6,00	12,00	3.200	2.400	4.800
separierte Rindergülle (fest)	Wirtschaftsdünger		20.000	6,40	4,00	4,50	128.000	80.000	90.000
Oberflächenwasser	Abwasser		100	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Grassilage	Gärsubstrat		5.000	4,80	1,60	6,50	24.000	8.000	32.500
Summe Gärsubstrataufnahmen							**279.000**	**163.400**	**339.900**

Summe Nährstoffimporte Biogasanlage	**279.000**	**163.400**	**339.900**

2. Nährstoffexporte Biogasanlage

Gärrest	Art	Aufnehmer	Menge in m³ bzw. t	Nährstoffgehalt in kg/t			Nährstoffexport in kg		
				N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
eig. Gärrest Optigas Nüttermoor	Gärrest		51.422	5,15	3,18	6,61	264.823	163.522	339.899
Summe Nährstoffexporte Biogasanlage							**264.823**	**163.522**	**339.899**

3. Betriebsübersicht

	Nährstoffe in kg		
	N	P_2O_5	K_2O
Summe Nährstoffimporte Biogasanlage	279.000	163.400	339.900
Stickstofflagerverluste 5%	-13.950		
Saldo	**227**	**-122**	**1**

Bilanzierung Biogasanlage

berechnet am: 28.05.2024 / gedruckt am: 11.06.2024
von: LWK-Bezirksstelle Aurich / Ostfriesland

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Az: AUR-457-23-355347

Auswertungsbogen

Betrieb	**Optigas GmbH**	Betriebsnr.	453VWK0040003
Adresse	Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg	Telefon	
Anlass	**BGA Nüttermoor**		

3. Betriebsübersicht

	Nährstoffe in kg		
	N	P_2O_5	K_2O
Summe Nährstoffexporte Biogasanlage	-264.823	-163.522	-339.899
Saldo	**227**	**-122**	**1**

Gärrestlagerraumberechnung

Berechnung des vorhandenen Gärrestlagervolumens nach technischer Anlagenauslegung

Betriebsnummer: 453 VWK 004 0003

für den Betrieb:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

erstellt am: 11.06.2024

1. Eingesetzte Substrate

Substrat		Menge/Jahr	TS-Gehalt	Menge/Tag	Gärrest	Fugatfaktor
a. Wirtschaftsdünger						
Rindergülle	flüssig	14.000 t/a	8,50 %	38,4 t/Tag	13.720 t/a	0,98
Schweinegülle	flüssig		6,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,99
	flüssig			0,0 t/Tag	0 t/a	
Rindermist	fest	8.000 t/a	25,00 %	21,9 t/Tag	7.440 t/a	0,93
Schweinemist	fest		25,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,93
Hähnchenmist	fest		50,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,81
Putenmist	fest		50,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,81
Hühnertrockenkot	fest		60,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,76
separierte Güllefeststoffe	fest	20.000 t/a	25,00 %	54,8 t/Tag	18.600 t/a	0,93
Pferdemist	fest	8.000 t/a	25,00 %	21,9 t/Tag	7.440 t/a	0,93
Schafmist	fest	400 t/a	25,00 %	1,1 t/Tag	372 t/a	0,93
Anteil WD	91 %	**50.400 t/a**		**138,1 t/Tag**	**47.572 t/a**	
flüssige WD	25 %					
b. Energiepflanzen						
Maissilage			32,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,76
CCM			65,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,45
Grassilage		5.000 t/a	40,00 %	13,7 t/Tag	3.750 t/a	0,75
Grünroggen			28,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,75
GPS			30,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,75
Getreidekörner			87,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,25
Landsch.-pflegematerial			50,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,6
Zuckerrüben			23,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,8
Zwiebeln			15,00 %	0,0 t/Tag	0 t/a	0,7
				0,0 t/Tag	0 t/a	
				0,0 t/Tag	0 t/a	
				0,0 t/Tag	0 t/a	
Anteil NawaRo 9 %		**5.000 t/a**		**13,7 t/Tag**	**3.750 t/a**	
Menge Substrat/Gärrest		**55.400 t/a**		**151,8 t/Tag**	**51.322 t/a**	

c. Sonstiges		
Sickersaft	0 m³	0, wenn Mengenanteil in Energiepflanzen enthalten
Rezirkulat	0 m³	0, bei geschlossenem Kreislauf in der Anlage
Oberflächenwasser	100 m³	0, wenn separat gelagert
Gesamt:	**100 m³**	

2. Berechnung Mindestverweildauer nach VDI 4630/EEG 2012 (150 Tage im gasdichten Bereich)

tgl. Substrataustrag	140,6	t/Tag	Wirtschaftsdünger u. Energiepflanzen		
* Mindestverweildauer	150	Tage	Fermenter, Nachgärer, Endlager	erf. Volumen nach VDI	
= erf. Volumen	21.090	m³	im gasdichten System	**21.090**	m³

Gärrestlagerraumberechnung

Berechnung des vorhandenen Gärrestlagervolumens nach technischer Anlagenauslegung

Betriebsnummer: 453 VWK 004 0003

für den Betrieb:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

erstellt am: 11.06.2024

3. Berechnung Gärrestlagervolumen am Anlagenstandort ohne Zupachtung
(Nettoangabe unter Berücksichtigung des tech. Abzugs, gasdicht: mind. 50 cm, nicht gasdicht: mind. 20 cm)

a. Anlagenauslegung

	Behälter 1 in m³	Behälter 2 in m³	Behälter 3 in m³	Behälter 4 in m³	Behälter 5 in m³	Gesamtvolumen	
+ Fermenter	4.663	4.663	4.663			13.989	m³
+ Nachgärer	7.640					7.640	m³
+ Endlager (am Standort)	12.988	12.988	12.988			38.964	m³
= Gesamtbehältervolumen						**60.593**	**m³**
Endlager gasdicht?						0	m³
Gasdichter Bereich (Fermenter, Nachgärer + gasdichte Endläger)						**21.629**	**m³**

b. Beratungsempfehlungen zur Mindestverweilzeit im Fermentersystem (Grundlage KTBL)
** separierte Güllefeststoffe und sonstige feste Wirtschaftsdünger (z.B. HTK o. Miste) sind wie NawaRo einzuordnen*

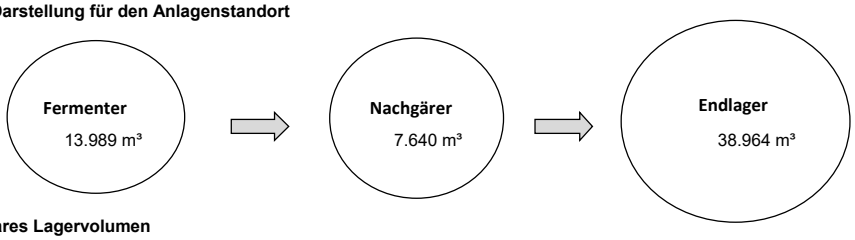
mesophil	Gärtemperatur	Substrateinsatz	Verweilzeit/Ausgasungszeit
Empfehlung zur Berechnung der Verweilzeit im Fermenter	35-45° (mesophil)	über 80 % Gülle	35 Tage
		über 50 % Gülle + NawaRo	50 Tage
		über 30 % Gülle + NawaRo	80 Tage
		0 % Gülle, Trockenfermentation	100 Tage

tgl. Substrataustrag	140,6	t/Tag	Wirtschaftsdünger u. Energiepflanzen
Mindestverweildauer	100	Tage	Fermenter und Nachgärer
= Mindestfermentervolumen	14.100	m³	

c. Berechnung Gärrestlagerkapazität (im Nachgärer max.70% des Volumens anrechenbar)

Gesamtvolumen im Fermentersystem *(Fermenter+Nachgärer)*	21.629	m³
- Mindestfermentervolumen (u. Beratungsempfehlung)	14.100	m³
= Lagervolumen im Fermentersystem	7.529	m³
verfügbares Lagervolumen im Nachgärer lt. Berechnung 7.529 m³ max. 70 % von 7.640 m³ Nachgärervolumen = 5.348 m³	5.350	m³
+ Volumen Gärrest-Endlager	38.964	m³
= anrechenbares Gärrestlagervolumen	**44.314**	**m³**

Grafische Darstellung für den Anlagenstandort



anrechenbares Lagervolumen
0 m³ **5.350 m³** **38.964 m³**

anrechenbares Lagervolumen am Anlagenstandort: 44.314 m³

Gärrestlagerraumberechnung

Berechnung des vorhandenen Gärrestlagervolumens nach technischer Anlagenauslegung

Betriebsnummer: 453 VWK 004 0003

für den Betrieb:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

erstellt am: 11.06.2024

4. Berechnung der Lagerdauer nach Substrateinsatz und technischer Anlagenauslegung (ohne evtl. Aufbereitung)

	Gärrestanfall pro Jahr		Lagerraum	Lagerdauer Monate
Gärreste:				
+ Wirtschaftsdünger (Gülle u. Festmist)	47.572	m³		
+ Energiepflanzen	3.750	m³		
Sonstiges:				
+ Oberflächenwasser	100	m³		
= Gärrestanfall gesamt	**51.422**	**m³**		
Zupachtung von Lagerraum				
Pachtbehälter 1				
Pachtbehälter 2				
Pachtbehälter 3				
= Gesamtbetrachtung (geplanter Zustand)	**51.422**	**m³**	**44.314 m³**	**10,3**
Erforderliche Lagerkapazität und Lagerdauer			**38.567 m³**	**9,0**

10.1 Angaben zum Gewässerschutz BGA 2

Auf der Anlage fällt verunreinigtes Niederschlagswasser nur in sehr geringen Mengen an. Sämtliche Lagerflächen für festes Material sind überdacht. Lediglich auf den Abfüllplätzen an der Anlage kann belastetes Niederschlagswasser anfallen. Das Niederschlagswasser auf den Abfüllplätzen wird über den Schacht des Abfüllplatzes gesammelt und über eine Pumpe der Anlage zugeführt

Das, auf den Dachflächen der Container und der Behälter anfallende, Niederschlagswasser wird nicht über ein Rohrsystem gezielt erfasst. Eine Erfassung in Dachrinnen ist bedingt durch die Dachkonstruktion nicht möglich. Das Wasser läuft an den Bauwerkswänden (Trapezblech) seitlich ab und versickert großflächig auf der unversiegelten Fläche über die belebte Bodenzone. Auf dem Anlagengelände ist ausreichend unversiegelte Fläche vorhanden, um eine diffuse Versickerung auf dem Gelände zu gewährleisten. Das Niederschlagswasser, das auf der Zu- und Abfahrt anfällt wird ebenfalls in den unversiegelten Seitenraum geleitet und dort versickert.

Eine gezielte Erfassung des Niederschlagswassers erfolgt hingegen von den Dachflächen der Halle. Dieses Wasser wird über Dachrinnen bzw. Hofeinläufen in der Fläche erfasst in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.
In den sozialräumen der Anlage ist eine Toilette vorgesehen. Hier fallen Sanitäre Abwasser an die ebenfalls in die Kanalisation eingeleitet werden sollen.

Für die im Lageplan dargestellte Leitung wird ein Antrag auf Einleitung in die öffentliche Kanalisation gestellt.

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Erforderliche lagerraumrelevante Angaben für alle der Rechtsform zugeordneten vorhandenen und geplanten Lagerstätten

Die Formblätter A-C sind vom Antragsteller/Betreiber unterschrieben mit jedem Verwertungskonzept für alle Betriebsstandorte vorzulegen.

Formblatt A: Lagerraum für flüssige Wirtschaftsdünger: Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc

Lager für flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche, Gärrest, Reinigungswasser, Oberflächenwasser (OW) ggf. Abwasser aus der Abluftreinigung										
Nr.	**Bezeichnung Lagerraum (Hochbehälter, Güllekeller, Sammelgrube etc.)**	**Innendurch-messer [m]**	**Höhe/Tiefe (brutto) [m]**	**Freibord [m]**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Nettolager[1)]** [m³]	**Offen**		**Direkter Eintrag[2] von Niederschlag ins WD-Lager (Menge) [m³]**
	vorhanden (eigen (E) und gepachtet (P))							**ja**	**nein**	
1	Nachgärer	32 m	10,0 m				7.640 m³		x	
2	Gärrestlager 1	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
3	Gärrestlager 2	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
4	Gärrestlager 3	35,0 m	14,0 m				12.988 m³		x	
5										
	neu beantragt/geplant									
6										
7										

Stallreinigungswasser in Höhe von _____ m³ aus Geflügelställen von _____m² Stallfläche wird gelagert in _____

1) Nettolager = Bruttovolumen abzüglich Freibord nach baurechtlichen Vorgaben (s. auch FAQ der Düngebehörde)

2) direkter Eintrag von Niederschlag wird gemäß AwSV (Niederschlagswassereintragsmenge - 30% Verdunstung) berechnet (für die Berechnung bitte die Jahresniederschlagssummen gemäß der Liste Niederschlag nach Landkreisen nutzen)

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Formblatt B: Lagerraum für feste Wirtschaftsdünger

Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc.

Lager für feste Wirtschaftsdünger (u.a. Festmist, HTK, separierte oder getrocknete Gärreste)								
Nr.	**Bezeichnung Lagerraum**	**Breite [m]**	**Länge [m]**	**Höhe Seiten-wand [m]**	**Plattengröße [m²]**	**Überdacht[1)]**		**Oberflächenwasser-Menge[2] (Einleitung ins WD-Lager)**
	Vorhanden (eigen (E) und gepachtet (P))					**ja**	**nein**	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
	neu beantragt/geplant							
7	Mistlagerhalle				600 m²	x		
8								
9								

1) i.d.R. offen, in Ausnahmen überdacht; anfallendes Niederschlagswasser/Oberflächenwasser muss berechnet werden und ist zusätzlich zu lagern (Menge Niederschlagswasser/Oberflächenwasser ist bei der erforderlichen Lagerkapazität für flüssige Wirtschaftsdünger zu berücksichtigen)

2) Die OW-Menge wird gemäß AwSV (Niederschlagswassereintragsmenge - 15% Verdunstung) berechnet (für die Berechnung bitte die Jahresniederschlagssummen gemäß der Liste Niederschlag nach Landkreisen nutzen)

Erstelldatum: 16.06.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Formblatt C: Oberflächenwasser (OW)

(Angaben zum Anfall und Verbleib gemäß den Vorgaben der zuständigen Wasserbehörde ggf. den erteilten Genehmigungen entsprechend)

Der OW-Anfall ist gemäß den Vorgaben der zuständigen unteren Wasserbehörde zu ermitteln. Grundsätzlich gilt die technische Anleitung zur AwSV

Betriebsstandort (Adresse): Nordseitweg, 26789 Leer; Gem. Leer, Flur 11, FS 5/8, 4/4, etc.

Befestigte Flächen (vorhanden und neu beantragt/geplant)	Wird das OW aufgefangen und gelagert?		Falls Einleitung ins Lager stattfindet				
	nein	ja	Anzahl	Fläche [m²]	Gesamtanfall [m³]	Menge, die im WD-Lager mit Wirtschaftsdünger gelagert wird [m³]	Menge, die separat gelagert wird [m³]
Hofbefestigung	X						
Dachflächen	X						
Siloplatte 1	X				(*)		
Siloplatte 2	X				(*)		
Siloplatte 3	X				(*)		
Siloplatte 4	X				(*)		
Siloplatte 5					(*)		
Gülle/Gärrest-Entnahmestellen (Abtankplatz)	X						
Laufhöfe	X						
Triebwege	X						
Waschplatz	X						
Sonstige Flächen:	X						

(*) incl. Sickersaft

Hiermit bestätige/n ich/wir die Richtigkeit der Angaben in den Formblättern 1, A, B und C.

Cloppenburg, 27.06.2024

Ort, Datum und Unterschrift des Antragstellers / Betreibers

BGA Optgas Nüttermoor

flüssige Phase	Anfall		
	Menge in t	kg N	kg P2O5
	51.422	265.050	163.400

Abnehmer	**Reg. Nr.**	**Menge in t**	**kg N**	**kg P2O5**
Bekenbrook, Bernhard	4570220198	2.480	12.772	7.886
Bohlen, Harald	4570140738	1.641	8.451	5.218
Busemann, Meenhard	4570141173	3.720	19.158	11.830
Denekas, Eduard	4570141190	1.978	10.187	6.290
Heidkamp Beratungskontor 2	454LWK0570021	2.240	11.536	7.123
Meyer, Alwin	4570141320	2.075	10.686	6.599
Müller & Dierkes GbR	4540370025	135	695	429
Troff, Heiko	4570120279	3.310	17.047	10.526
Vlyten, van Holger	4570120909	4.350	22.403	13.833
Heidkamp Beratungskontor 1	454LWK0570021	29.994	154.469	95.381

Summe:		51.923	267.403	165.115

Rest:		**- 501**	**- 2.353**	**- 1.715**

Vertrag

über die Abgabe und Vermittlung von organischen Nährstoffträgern

Der Abgeber

Name und Anschrift	EU-Reg.-Nr.
Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg	03 453 VWK 004 0003

und der Vermittler

Name und Anschrift	Reg.-Nr.
Heidkamp Beratungskontor UG, Hauptstr. 7, 49757 Werlte	03 454 LWK 057 0021

schließen folgenden Vertrag:

§ 1

Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Gegenstand des Vertrages ist

☒ die Abgabe sowie die Vermittlung und Verteilung von organischen Nährstoffträgern (Abnahmevertrag)

☐ die Garantie, ab dem in § 4 genannten Zeitpunkt organische Nährstoffträger abzugeben, zu vermitteln und zu verteilen (Optionsvertrag).

Grundlage des Vertrages ist die Rahmenvereinbarung über die überbetriebliche Verwertung organischer Nährstoffträger, die Bestandteil dieses Vertrages ist und von beiden Vertragspartnern uneingeschränkt anerkannt wird.

§ 2

Qualifizierter Flächennachweis

1. In behördlichen Verfahren hat der Abgeber durch den QFN den Nährstoffüberschuß in seinem Betrieb zu ermitteln und nachzuweisen, welche Nährstoffmengen er nach § 3 abgeben muß.

2. Der Abgeber kann den Nährstoffüberschuß mittels QFN selbst ermitteln oder eine andere Stelle damit beauftragen. Er ist für die Richtigkeit seiner Angaben zum QFN verantwortlich. Auf Anforderung der zuständigen Behörde wird der QFN von der Landwirtschaftskammer geprüft.

3. Der QFN ist ebenfalls Bestandteil dieses Vertrages.

§ 3

Leistungsumfang des Abgebers

Der Abgeber verpflichtet sich, ausschließlich aus folgenden Anlagen

Standorte der Anlagen (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Schlüssel-Nrn. des Landkreises/ der kreisfreien Stadt
Biomethananlage Nüttermoor, Eisenstr. , 26789 Leer	

pro Wirtschaftsjahr (01.07. bis 30.06.) folgende organische Nährstoffträger an den Vermittler oder den vom Vermittler beauftragten Verteiler zu überlassen:

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers	bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart nach QFN
2.240 m³	Gärprodukt (5,15N & 3,18 P2O5)	

Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

§ 4

Leistungsumfang des Vermittlers

Der Vermittler verpflichtet sich, die vom Abgeber überlassenen organischen Nährstoffträger in seiner Anlage selbst oder durch einen von ihm beauftragen Verteiler ordnungsgemäß zu übernehmen und ohne Transportverlust zum Aufnehmer oder in ein Zwischenlager zu befördern.

§ 5

Vertragsdauer

1. Der Vertrag wird für die Dauer von 5 *)Jahren geschlossen.
   [x] Die Laufzeit des Abnahmevertrages beginnt am mit Erteilung der BimSchGenehmigung
   [ ] Die Laufzeit des Optionsvertrages beginnt am _____ und beinhaltet die Garantie für die Abnahme der in § 2 aufgeführten organischen Nährstoffträger für mindestens ____ *)Jahre. Der Abgeber hat den Beginn der Lieferungen dem Vermittler mindestens ___ Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

2. Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils ein weiteres Jahr, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 6 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.

3. Abgeber und Vermittler sind sich bewußt, daß der Vertrag, soweit er Grundlage einer Genehmigung ist, während seiner Laufzeit allenfalls dann aufgelöst werden kann, wenn der Abgeber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung der zuständigen Behörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

*) in Genehmigungsverfahren mindestens 3 Jahre

§ 6

Datenschutz

1. Abgeber und Vermittler sind sich bewußt, daß dieser Vertrag und die auf der Grundlage dieses Vertrags ausgestellten Lieferscheine den jeweils zuständigen Behörden und Düngebehörden zur Überwachung der ordnungsgemäßen Verwendung der organischen Nährstoffträger auf Verlangen vorzulegen sind.

2. Abgeber und Vermittler willigen hiermit gemäß § 24 Abs. 1 Bundes-Datenschutzgesetz ausdrücklich ein, daß die in dem Vertrag und in den ausgestellten Lieferscheinen enthaltenen Daten den beteiligten Behörden für ihre gesetzlichen Aufgaben und für die in der Rahmenvereinbarung genannten Zwecke übermittelt werden.

§ 7

Alle Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform.

§ 8

Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.

Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg, den 01.07.2024

Unterschrift des Abgebers

Heidkamp Beratungskontor UG
Hauptstr. 7 - 49757 Werlte
Tel. 05951 / 99 55 992
Fax 05951 / 99 55 988

Unterschrift des Vermittlers

Anhang 3

Vertrag

über die Abgabe und Vermittlung von organischen Nährstoffträgern

Der Abgeber Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

Name und Anschrift	EU-Reg.-Nr.
	Wird noch im Rahmen der Baugenehmigung erteilt

und der Vermittler Heidkamp Beratungskontor UG

Name und Anschrift	Reg.-Nr.
Hauptstr. 7 - 49757 Werlte Tel. 05951 / 99 55 992 Fax 05951 / 99 55 988	03 454 LWK 057 0021 erg. nach Mitteilung vom Antragsteller 12.01.2024 Möhlmann

schließen folgenden Vertrag:

§ 1

Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Gegenstand des Vertrages ist

☒ die Abgabe sowie die Vermittlung und Verteilung von organischen Nährstoffträgern (Abnahmevertrag)

☐ die Garantie, ab dem in § 4 genannten Zeitpunkt organische Nährstoffträger abzugeben, zu vermitteln und zu verteilen (Optionsvertrag).

Grundlage des Vertrages ist die Rahmenvereinbarung über die überbetriebliche Verwertung organischer Nährstoffträger, die Bestandteil dieses Vertrages ist und von beiden Vertragspartnern uneingeschränkt anerkannt wird.

§ 2

Qualifizierter Flächennachweis

1. In behördlichen Verfahren hat der Abgeber durch den QFN den Nährstoffüberschuß in seinem Betrieb zu ermitteln und nachzuweisen, welche Nährstoffmengen er nach § 3 abgeben muß.

2. Der Abgeber kann den Nährstoffüberschuß mittels QFN selbst ermitteln oder eine andere Stelle damit beauftragen. Er ist für die Richtigkeit seiner Angaben zum QFN verantwortlich. Auf Anforderung der zuständigen Behörde wird der QFN von der Landwirtschaftskammer geprüft.

3. Der QFN ist ebenfalls Bestandteil dieses Vertrages.

§ 3

Leistungsumfang des Abgebers

Der Abgeber verpflichtet sich, ausschließlich aus folgenden Anlagen

Standorte der Anlagen (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Schlüssel-Nrn. des Landkreises/ der kreisfreien Stadt
Biomethanlage Mitthermoor, Ernststr., 26789 Leer	

pro Wirtschaftsjahr (01.07. bis 30.06.) folgende organische Nährstoffträger an den Vermittler oder den vom Vermittler beauftragten Verteiler zu überlassen:

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers	bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart nach QFN
29.994	Gärprodukt 5,15 % N; 3,18 % P_2O_5	
	insges. 226.480 kg N	
	71.260 kg P_2O_5	

Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

§ 4

Leistungsumfang des Vermittlers

Der Vermittler verpflichtet sich, die vom Abgeber überlassenen organischen Nährstoffträger in seiner Anlage selbst oder durch einen von ihm beauftragen Verteiler ordnungsgemäß zu übernehmen und ohne Transportverlust zum Aufnehmer oder in ein Zwischenlager zu befördern.

§ 5

Vertragsdauer

1. Der Vertrag wird für die Dauer von 5 *)Jahren geschlossen.
   ☒ Die Laufzeit des Abnahmevertrages beginnt ~~am~~ mit Erteilung der Bimschgenehmigung
   ☐ Die Laufzeit des Optionsvertrages beginnt am _____ und beinhaltet die Garantie für die Abnahme der in § 2 aufgeführten organischen Nährstoffträger für mindestens ____ *)Jahre. Der Abgeber hat den Beginn der Lieferungen dem Vermittler mindestens ___ Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

2. Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils ein weiteres Jahr, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 6 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.

3. Abgeber und Vermittler sind sich bewußt, daß der Vertrag, soweit er Grundlage einer Genehmigung ist, während seiner Laufzeit allenfalls dann aufgelöst werden kann, wenn der Abgeber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung der zuständigen Behörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

*) in Genehmigungsverfahren mindestens 3 Jahre

§ 6

Datenschutz

1. Abgeber und Vermittler sind sich bewußt, daß dieser Vertrag und die auf der Grundlage dieses Vertrags ausgestellten Lieferscheine den jeweils zuständigen Behörden und Düngebehörden zur Überwachung der ordnungsgemäßen Verwendung der organischen Nährstoffträger auf Verlangen vorzulegen sind.

2. Abgeber und Vermittler willigen hiermit gemäß § 24 Abs. 1 Bundes-Datenschutzgesetz ausdrücklich ein, daß die in dem Vertrag und in den ausgestellten Lieferscheinen enthaltenen Daten den beteiligten Behörden für ihre gesetzlichen Aufgaben und für die in der Rahmenvereinbarung genannten Zwecke übermittelt werden.

§ 7

Alle Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform.

§ 8

Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.

Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Werlte, den 14.12.2023

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Unterschrift des Abgebers

Heidkamp Beratungskontor UG
Hauptstr. - 49757 Werlte
Tel 05951 / 99 55 992
Fax 05951 / 99 55 988

Unterschrift des Vermittlers

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber
Vorname, Name: Optigas GmbH

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse: Industriezubringer 3, 49661 CLP

Rechtsform: GmbH

Registriernummer:

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau: Bernhard Behrenbrock

Adresse: Westergaste 1, 26810 Westoverledingen

Rechtsform: –

Registriernummer: 03 457 022 0198

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

92 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

21 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

19210 kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und 7910 kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biogasanlage Nüttermoor Eisenstraße 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
2.480	Gärprodukt flüssig 5,15 N, 3,18 P_2O_5	12.772	7.886

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 1 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): 10/2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg den 1.11.23

Unterschrift des Anlagenbetreibers

Westoverledingen den 28.10.23

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber
Vorname, Name

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg
Rechtsform	
Registriernummer	

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau	Harald Bohlen
Adresse	Osterwinsumer Str. 3, 26802 Moormerland
Rechtsform	
Registriernummer	03 457 014 0738

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Vertragsvorlage: Nährstoffträger-Abgabe ohne Lagerung (Version 16.02.2022)

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

74,5813 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

/ ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

12.678 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 5.220 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
1.641,5	Gärprodukt à 5,15 N 3,18 P_2O_5	8.453	5.220

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 10 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober/2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg, den 26.7.23

Unterschrift des Anlagenbetreibers

Moormerland, den 26.7.23

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber Optigas GmbH
Vorname, Name

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

Rechtsform

Registriernummer

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend „**Anlagenbetreiber**“ genannt –

und

Herrn / Frau Meenhard Busemann

Adresse Memgaster Weg 6, 26802 Moormerland

Rechtsform

Registriernummer 03 457 014 1173

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend „**aufnehmender Landwirt**“ genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

139 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

28730 kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und 11830 kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten) von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
3.720	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P2O5	19.158	11.830

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens // Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg , den 30.10.2023 Neermoor , den 30.10.2023

Unterschrift des Anlagenbetreibers

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber Optigas GmbH
Vorname, Name

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

Rechtsform

Registriernummer

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau Eduard Denekas

Adresse Kapellenweg 14, 26802 Moormerland

Rechtsform

Registriernummer 03 457~~0120000~~ 014 1190

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

77,7 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

12,2 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

15283 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 6.293 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung , (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
1978	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P2O5	10187	6.290

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 1 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Soliten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg , den 30.10.23

Unterschrift des Anlagenbetreibers

31.10.23 , den Leer-Moor

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber
Vorname, Name Optigas GmbH

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

Rechtsform

Registriernummer

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau Alwin Meyer

Adresse Osterwinsumer Str. 2 26802 Moormerland

Rechtsform

Registriernummer 03457014 1320

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

94,2822 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

— ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

16.027 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 6599 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eschenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
2.075	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P_2O_5	10.686	6.598,5

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 1 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 24
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Moormerland, den 27.9.23

Unterschrift des Anlagenbetreibers

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Moormerland, den 27.9.23

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich. Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber *Vorname, Name*	Optigas GmbH

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse	Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg
Rechtsform	
Registriernummer	

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau	Müller & Dierkes GbR
Adresse	Werlter Str. 3, 26901 Rastdorf
Rechtsform	
Registriernummer	03 454 037 0025

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

6,26	ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])
	ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

1064,2 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 438,2 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
135	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P2O5	695	429

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 5 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg , den 02.11.2023	Rastdorf , den 02.11.2023
Unterschrift des Anlagenbetreibers	Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber
Vorname, Name

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg
Rechtsform	
Registriernummer	

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau	Heiko Troff
Adresse	Tjaddehofstr. 3
Rechtsform	
Registriernummer	03 457 012 0279

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist 6AA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

147,8182 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

2,5854 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

25.568 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 10.528 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethanlage Vöttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten) von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
3.310	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P_2O_5	17.046	10.526

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 2 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg den 30.8.2023

Unterschrift des Anlagenbetreibers

OptiGas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Oldendorp, den 8.9.2023

Heiko Trost

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

08. SEP. 2023

Vertrag über die Abgabe und anschließende Verwertung von Nährstoffträgern durch Dritte

zwischen

dem Anlagenbetreiber
Vorname, Name

Der Anlagenbetreiber betreibt eine Biogasanlage / eine Tierhaltungsanlage in

Adresse	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg
Rechtsform	
Registriernummer	

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„Anlagenbetreiber"** genannt –

und

Herrn / Frau	Holger van Vlyten
Adresse	Nendorper Rechter Weg 2
Rechtsform	
Registriernummer	03457 012 0909

Hauptbetriebsnummer aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger (Pflichtangabe)

– nachfolgend **„aufnehmender Landwirt"** genannt –

Präambel

Gegenstand des Vertrages ist die Abgabe von Nährstoffträgern gemäß § 41 Abs. 2 NBauO im Genehmigungsverfahren Az.

Die Genehmigungsbehörde in diesem Verfahren ist GAA Oldenburg

Die Bauaufsichtsbehörde in diesem Verfahren ist Stadt Leer

Die Genehmigungs- und Bauaufsichtsbehörde erhalten eine Vertragsausfertigung.

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

172,8223 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

25,0197 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu

33633 **kg Gesamtstickstoff (N_{ges}) und** 13848,94 **kg Phosphat (P_2O_5) verwerten.**

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach §6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung).
Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen. Die N_{ges}- und P_2O_5 -Frachten der Aufnahme unter § 2 liegen unter der Aufnahmekapazität des Flächenbetriebes. Die Verwertung des Nährstoffträgers findet ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Flächen des aufnehmenden Landwirtes statt.

§ 2 Leistungsumfang und Pflichten des Anlagenbetreibers

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich von den Anlagen an folgenden Standorten

Standort der Tierhaltungsanlage / der Biogasanlage von dem die Abgabe erfolgt: (PLZ, Ort, Straße, Nr.)	Registrier- bzw. Betriebsnummer des Standortes
Biomethananlage Nüttermoor Eisenstr. 26789 Leer	

pro Kalenderjahr folgende organische Nährstoffträger, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, an den aufnehmenden Landwirt, jährlich im Zeitraum (Monaten)
von Februar bis Oktober abzugeben:

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Menge cbm bzw. t	Art des Nährstoffträgers bei Wirtschaftsdüngern zusätzlich Tierart mit Hinweisen auf Fütterung (z.B. Standardfutter / stark N,P-reduziert)	Nährstofffracht	
		kg N_{ges}	kg P_2O_5
4.350	Gärprodukt 5,15 N, 3,18 P_2O_5	22.402,5	13.833

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, eine Untersuchung der Nährstoffgehalte des Nährstoffträgers durch ein anerkanntes Labor vorzunehmen (je Partie). Die Probenahme hat der aktuellen Methodik der VDLUFA entsprechend zu erfolgen. Art, Umfang und Zeitpunkt der einzelnen Lieferungen erfolgen in gegenseitiger Absprache und werden durch entsprechende Lieferscheine dokumentiert.

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich dem aufnehmenden Landwirt spätestens mit der ersten Lieferung eine Deklaration (auf Basis der o. g. Untersuchungen) nach den Vorgaben der Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), in der jeweils gültigen Fassung, auszuhändigen.

§ 3 Leistungsumfang und Pflichten des aufnehmenden Landwirts

Zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Anlagenbetreibers verpflichtet sich der aufnehmende Landwirt dem Anlagenbetreiber die im § 1 genannten flächenbezogenen Informationen für die Prüfung der tatsächlichen Gegebenheiten im Sinne der Sicherstellung der jährlichen Abgaben und anschließenden Verwertung bereitzustellen.

Mit dem Zeitpunkt der Anlieferung / Abholung* (*nichtzutreffendes streichen*) des Nährstoffträgers gehen diese in die Verfügungsgewalt des aufnehmenden Landwirts über. Somit übernimmt der aufnehmende Landwirt sämtliche Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der ordnungsgemäßen Verwertung des Nährstoffträgers gemäß Düngerecht (Verantwortlicher Anwender der Stoffe).

Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, die vom Anlagenbetreiber abgegebenen Nährstoffträger gemäß § 2, max. bis zur Höhe der Nährstofffracht, die zuerst erreicht wird, zu übernehmen. **Der aufnehmende Landwirt ist für die sachgerechte Aufbringung unter Berücksichtigung des Nährstoffanfalls aus ggf. eigener Tierhaltung sowie sonstigen Aufnahmen und/oder Abgaben verantwortlich.**

Eine Weitergabe der aufgenommenen Nährstoffträger an Dritte ist nicht zulässig.

§ 4 Dünge- und Baurecht

Die Vorgaben des Düngerechts, insbesondere der Düngemittelverordnung, der Düngeverordnung und der Wirtschaftsdünger-Verbringungsverordnung (Bund/Land) sind einzuhalten. Die Vertragspartner verpflichten sich, alle zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und einvernehmlich zusammenzuarbeiten.

Bei der Abgabe, Übernahme und Beförderung der unter § 1 genannten Stoffe sind düngerechtliche Vorschriften zu beachten.

- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben Aufzeichnungen (z. B. Lieferscheine) gemäß § 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), in der jeweils gültigen Fassung zu erstellen.
- Der Anlagenbetreiber und der aufnehmende Landwirt haben die aufgezeichneten Mengen gemäß den Vorgaben der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012, in der jeweils gültigen Fassung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger zu melden.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, sich gemäß § 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger spätestens einen Monat vor dem erstmaligen Inverkehrbringen von Wirtschaftsdünger der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Düngebehörde) mitzuteilen.
- Meldepflichten in ENNI (Elektronische Nährstoffmeldung Niedersachsen) sind zu beachten.

Anlagenbetreiber und aufnehmender Landwirt sind sich bewusst, dass die vertraglichen Vereinbarungen Grundlage einer Genehmigung sind und diese während der Laufzeit nur dann aufgelöst oder geändert werden können, wenn der Anlagenbetreiber ab dem Zeitpunkt der Vertragsauflösung / Änderung der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde eine anderweitige anerkannte Verwendung seiner organischen Nährstoffträger nachgewiesen hat.

Die Auflösung / Änderung des Vertrages ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde durch den Anlagenbetreiber unverzüglich anzuzeigen, spätestens innerhalb einer Woche nach Vertragsbeendigung.

§ 5 Vertragsdauer, Kündigung

Der Vertrag wird für die Dauer von mindestens 5 Jahren geschlossen.
Die Laufzeit des Abnahme- / Übernahmevertrages beginnt mit Inbetriebnahme der Anlage bzw. Umsetzung des genehmigten Zustands voraussichtlich am (Monat, Jahr): Oktober 2024
Der Anlagenbetreiber hat den Beginn der Lieferungen dem aufnehmenden Landwirt mindestens 4 Monate vorher schriftlich mitzuteilen.

Der Vertrag verlängert sich automatisch um jeweils 12 Monate, wenn er nicht mit einer Frist von mindestens 4 Monaten vor Ablauf von einem Vertragspartner per Einschreiben mit Rückschein gekündigt worden ist.
Beide Vertragspartner können diesen Vertrag nur aus wichtigem Grund kündigen oder ändern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere dann vor, wenn
a) der andere Vertragspartner trotz erfolgter Nachfristsetzung mit einer Zahlung in Verzug ist oder
b) der andere Vertragspartner gegen die Pflichten dieses Vertrages trotz Abmahnung wiederholt oder erheblich verstößt, so dass ein Festhalten am Vertrag für den anderen Vertragspartner nicht mehr zumutbar ist.
c) der aufnehmende Betrieb durch Änderung rechtlichen Vorgaben (z. B. neue nitratbelastete oder eutrophierte Gebietskulissen für nitratsensible Gebiete) die vereinbarten Mengen nicht mehr aufnehmen kann.

§ 6 Haftungsausschluss

Eine Haftung für Schäden, die der eine Vertragspartner durch den anderen Vertragspartner erleidet, ist ausgeschlossen. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche, es sei denn, der Vertragspartner handelt vorsätzlich oder grob fahrlässig.

§ 7 Rechtsnachfolge bei Betriebsübergaben

Jede Vertragspartei ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten mit Zustimmung der anderen Vertragspartei zu übertragen.

§ 8 Änderung der Verhältnisse

Sollten sich in Zukunft die wirtschaftlichen, gesetzlichen und / oder technischen Bedingungen und Verhältnisse, durch welche die Vereinbarungen dieses Vertrages begründet sind, so wesentlich ändern, dass das Festhalten an diesen Vertrag für einen der Vertragspartner eine unbillige Härte bedeuten würde, kann dieser eine entsprechende Änderung dieses Vertrages verlangen. § 315 BGB ist anzuwenden. In solchen Fällen ist die zuständige Genehmigungsbehörde in Kenntnis zu setzen.

§ 9 Sonstige Bestimmungen

Sollte in diesem Vertrag ein regelungsbedürftiger Punkt versehentlich nicht geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, diese Lücke im Sinne des Vertrages durch eine weitere Vereinbarung zu schließen.
Wesentliche Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen vom Anlagenbetreiber der genehmigenden Stelle der Tierhaltungs- / Biogasanlage sowie der Bauaufsichtsbehörde und der Düngebehörde innerhalb einer Woche mitgeteilt werden.
Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Leer

§ 10 Salvatorische Klausel

Soweit in diesem Vertrag nichts Anderes geregelt ist, gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. Sollte eine Klausel oder Bestimmung dieses Vertrages wegen Verstoßes gegen gesetzliche Bestimmungen oder auf sonstige Weise nichtig oder unwirksam sein, wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen des Vertrages davon nicht berührt.
Die Vertragspartner werden sich in diesem Falle bemühen, die unwirksame oder nichtige Bestimmung des Vertrages durch eine andere Bestimmung zu ersetzen, die dem Willen der Vertragspartner bei Abfassung der unwirksamen Bestimmung am nächsten kommt.

Cloppenburg, den 30.8.2023

Unterschrift des Anlagenbetreibers

Biotigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Nendorp, den 6.9.23

Unterschrift des aufnehmenden Landwirts

Anhang zur Vertragsvorlage
Erläuterung zu betriebsbezogenen Angaben des Aufnehmers

Auf Seite 2 (§ 1) der Vertragsvorlage ist die pauschale Aufnahmekapazität der Flächen anzugeben. Nachstehend ein Beispiel für die zu tätigenden Angaben und die Art der Berechnung auf Grundlage der Angaben zu Betriebsflächen (Grünland, Acker). Die Überprüfung der Richtigkeit dieser Angaben liegt in der Verantwortung des aufnehmenden Landwirts. Es müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahren keine betriebsbezogenen Nachweise, die die Richtigkeit dieser Angaben belegen, vorgelegt werden.

Beispiel:

§ 1 Gegenstand und Grundlage des Vertrages

Der aufnehmende Landwirt verfügt in seinem Betrieb über:

55 ha Grünland (ohne Restriktionsflächen[1])

30 ha Acker (ohne Restriktionsflächen[1])

Gemäß den Flächenangaben kann der aufnehmende landwirtschaftliche Betrieb bis zu 14.450 kg N und 5.950 kg P_2O_5 verwerten.

Hierbei sind die Einhaltung der gesamtbetrieblichen Stickstoffobergrenze nach § 6 (4) DüV und eine pauschale P-Abfuhr von 70 kg P_2O_5 / ha berücksichtigt (s. Anhang mit Erläuterung). Der aufnehmende Landwirt verpflichtet sich, jährlich die im § 2 aufgeführte Nährstoffträger aufzunehmen.

Berechnungsbeispiel für die nährstoffliche Aufnahmekapazität der Flächen (pauschaler Ansatz bei gleichzeitiger Verschlankung der Nachweisführung)

Stickstoff ($N_{ges.}$):
Grünland: 55 ha x 170 kg N = 9.350 kg N
Acker: 30 ha x 170 kg N= 5.100 kg N
Summe: 14.450 kg N_{ges}

Phosphat (P_2O_5):
Grünland: 55 ha x 70 kg P_2O_5 = 3.850 kg P_2O_5
Acker: 30 ha x 70 kg P_2O_5 = 2.100 kg P_2O_5
Summe: 5.950 kg P_2O_5

Hinweis: Alternativ zum Ergebnis der obigen pauschalen Berechnung darf im § 1 des Vertrages eine nährstoffliche Aufnahmekapazität unter Berücksichtigung der Restriktionsflächen und der Beschränkungen angegeben werden, die in der Elektronischen Nährstoffmeldung Niedersachsen (ENNI) aufgeführt sind (im ENNI Report unter Ziffer E). Die Vorlage des ENNI-Reports zur betrieblichen N-Obergrenze ist nicht erforderlich.
Diese Regelung gilt für Betriebe aus Niedersachsen. Für Betriebe außerhalb Niedersachsen müssen der Flächenumfang sowie evtl. Restriktionen belegt werden (z. B. GAP-Antrag, Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze).

[1] Gem. § 6 Abs. 4 Düngeverordnung dürfen Flächen, auf denen die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern, nach anderen als düngerechtlichen Vorschriften oder vertraglich eingeschränkt ist, bei der Berechnung des Flächendurchschnitts bis zur Höhe der Düngung berücksichtigt werden, die nach diesen anderen Vorschriften oder Verträgen auf diesen Flächen zulässig ist.

Errichtung einer Biogasanlage, Leer Nüttermoor

Email vom 28.04.2025, Az: 28.04.2025/III-63-01239/24-sch

Veranlassung

Auf den Flurstücken 5/8, 4/4, 4/3, 56/3 und 53/5, Flur 11, Gemarkung Nüttermoor soll eine Biogasanlage errichtet werden. Im Schreiben des Landkreises Leer, Az: 28.04.2025/III-63-01239/24-sch an das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Emden wurden von der Unteren Abfallbehörde Unterlagen weitere gefordert, die hiermit eingereicht werden.

1. Angabe zu den anfallenden Bodenmengen

Für die Errichtung der Biogasanlage sind zwei Gründungsarten geplant:

Die vergleichsweisen schweren Behälter sollen eine Pfahlgründung erhalten. Als Pfahlarten sollen Rammpfähle oder Fundex-Pfähle eingesetzt werden. Beide Pfahlarten zählen zu den Vollverdrängern. Aus der Bohrpfahlgründung fällt kein Boden als Abfall an.

Die Gründung für die übrigen Bauteile (Fahrwege, Anlagenteile, Halle) soll als Flachgründung ausgebildet werden. Dazu soll der Aushubboden technisch so verändert werden, dass eine gleichmäßige Bodenplatte mit hoher Tragfähigkeit entsteht.

Im Einzelnen fallen die folgenden Bodenarten an:

Oberboden

Oberboden mit einer Mächtigkeit von durchschnittlich 0,15 m von der ganzen Fläche

22.250 m² x 0,15 m = 3.337,5 m³

Der Oberboden soll für die Herstellung des Randwalls verwendet werden.

Unterboden (Klei)

Der Klei soll bis in zwei unterschiedliche Tiefen ausgehoben werden:

Im Bereich der Behälter (Behältersohle, Randbereiche um die Behälter): Aushubtiefe bis 0,5 m unter Geländeoberkante, ergibt eine Aushubstärke von 0,35 m (s. Anlage 2: hellblau):

11.575.m² x 0,35 m = 4.051,25 m³

Im Bereich der übrigen Bauteile soll bis einheitlich 1,5 m Tiefe ausgehoben werden, was eine Aushubstärke von 1,35 m ergibt (s. Anlage 2: grau):

10.675 m² x 1,35 = 14.411,25 m³

Der Aushubboden soll vollständig in Form eines technisch veränderten Bodens innerhalb der Baustelle wiederverwendet werden. Boden als Abfall fällt insoweit nicht an.

Hinweise

Die Bebauungsfläche wird vollständig versiegelt. Die Versiegelung der Fläche in Verbindung mit dem Randwall dient als Schutz vor dem Überlaufen oder dem Versickern von Flüssigkeiten im Havariefall.

Sulfatsaure Böden wurden im Zuge des Baugrundgutachtens erst ab einer Tiefe von 2,0 m unter Geländeoberkante nachgewiesen. Die maximale geplante Aushubtiefe unterschreitet die Tiefe, in denen sulfatversäuernde Böden zu erwarten sind, so dass sulfatsaure Böden nicht anfallen.

Der Technische Boden wird in Form eines Flüssigbodens hergestellt. Die für die Herstellung eingesetzten Zuschlagstoffe bestehen aus einem Zement CEM I 32,5 R oder CEM I 42,5 R. CEM I-Zement ist ein reiner Portlandzement, und damit als natürlicher Zuschlagstoff umweltunbedenklich.

Als Plastifikator werden Schichtsilikate (ehemalige Bentonite) eingesetzt. Anlage 3 enthält das REACH-Sicherheitsdatenblatt für den gewählten Zuschlagstoff, aus dem die Umweltunbedenklichkeit hervorgeht.

Für die Trocknung der Böden soll ein Reinweißkalk CL 90 eingesetzt werden. Der Kalk ist ein Naturprodukt und umweltunbedenklich.

2. Bodenschutz

a) Im Bereich der geplanten Baumaßnahme stehen durchgängig bindige Kleiböden an. Diese bestehen grundsätzlich aus den Hauptbodenarten (nach KA 5, AG Boden, 2005) Ton, Schluff oder Lehm. Abgeleitet aus den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung stehen oberhalb von 1,0 m u. GOK vorwiegend Lehmschluffe (Bodenarten Ut2, Uls) an, darunter stellenweise auch Tonschluffe (Ut4, Lu). Der Sandanteil ist jeweils nur gering.
Bindige, gerade tonige Böden (wie auch die vorliegenden) sind empfindlich gegenüber Verdichtung, da eine erstmal erreichte Verdichtung solcher Böden nur bedingt reversibel ist. Die generelle Verdichtungsempfindlichkeit für Böden ergibt sich nach DIN 19639, Tabelle 2 aus der vorliegenden Bodenfeuchte und der sich daraus abgeleiteten Konsistenz. Bei trockenen Verhältnissen bzw. einer festen Konsistenz ist die Verdichtungsempfindlichkeit generell gering, ab einer steifen Konsistenz hoch.

b) Die geplante Baumaßnahme unterteilt sich in 3 Bereiche (s. Anlage 1):

- Baufeld
- Grünfläche westlich des Baufeldes
- BE-Fläche

Baufeld

Das Baufeld wird vollständig bebaut und versiegelt. Nach § 202 BauGB ist der Oberboden zu schützen. Sofern der Oberboden für bauvorbereitenden Maßnahmen und der Herstellung der Behältergründung und -sohlen befahren werden muss, sollen zum Schutz vor der Befahrung Stahlplatten ausgelegt werden.

Der Oberboden soll unter bodenkundlicher Baubegleitung abschnittsweise getrennt abgehoben werden und für die Herstellung des Randwalls verwendet werden. Der aufgesetzte und profilierte Wall soll unmittelbar nach der Herstellung begrünt werden.

Für den Unterboden sind keine besonderen Schutzmaßnahmen, insbesondere im Hinblick auf die Vermeidung möglicher Schadverdichtungen, vorgesehen. Schutzmaßnahmen können sich auf die Vermeidung von Schadstoffeinträgen (Betriebsstoffe, sonstige Abfälle) beschränken.

Grünfläche westlich des Baufeldes

Die Grünfläche westlich des Baufeldes soll vor Beginn der Baumaßnahme durch einen Bauzaun abgesperrt werden. Es soll ein Befahrungsverbot ausgesprochen werden.

BE-Fläche

Südlich des Baufeldes soll eine BE-Fläche mit einer Größe von etwa 2000 m² errichtet werden. Auf der BE-Fläche sollen die Aushubböden vorbereitet werden und die Herstellung des Technischen Bodens erfolgen.

Die BE-Fläche soll nach ihrer Nutzung wieder als landwirtschaftliche Fläche (Grünland) genutzt werden. Insoweit sind für die BE-Fläche die folgenden Schutzmaßnahmen geplant:

- Abtrag des Oberbodens und Aufsetzen des Oberbodens als temporärer Randwall.
- Auslegen eines hochzugfesten Geogewebes (z.B. Stabilenka, o. glw.).
- Einbau einer Drainage an der Schotterbasis zur Entwässerung der Fläche.
- Einbau eines Schotters aus natürlicher Gesteinskörnung in einer Mächtigkeit von mindestens 0,5 m.
- Asphaltieren der Oberfläche mit einem Tragdeckschichtmaterial in einer Stärke von etwa 0,1 m.
- Nach Fertigstellung der Biogasanlage: getrennter Rückbau des Asphalts und des Schotters.
- Verdichtungsprüfung und ggfs. Auflockerung des B-Horizontes durch Spatenpflug (z.B.: MM 100).
- Aufziehen des Oberbodens.
- Als Zufahrt zum Baufeld soll eine bestehende landwirtschaftliche Zufahrt genutzt werden. Die Ertüchtigung dieser Zufahrt soll analog den zuvor beschriebenen Schritten erfolgen.

- Die Maßnahmen sollen unter Beteiligung einer Bodenkundlichen Baubegleitung erfolgen.

c) Maschinen und Geräteeinsatz

Im Baufeld kommen Bagger, LKW und Bohrgeräte zum Einsatz. Insbesondere Die Bohrgeräte haben ein Gewicht von bis zu 90 to., was auch unter dem geplanten Einsatz von Baggermatratzen zu erheblichen Verdichtungen führen kann. Verdichtungen im Baufeld sind wegen der späteren Nachnutzung gewünscht, so dass im Baufeld keine Schadverdichtungen entstehen können.

Auf der BE-Fläche erfolgt die Anlieferung der Mischanlage und der Zuschlagstoffe durch Schwerlastverkehr (SLW 60). Gemäß den Vorgaben des RStO kann aus dem Schwerlastverkehr eine Flächenlast von 33 kN/m² angesetzt werden. Durch den Schotteraufbau uns die Asphaltierung reduziert sich die durch den B-Horizont aufzunehmende Flächenlast auf deutlich unter 15 kN/m².

Sofern die Baumaßnahmen in einem sehr nassen Zeitraum durchgeführt werden, sind insbesondere durch den LKW-bedingten dynamischen Lasteintrag Setzungen zu besorgen. Insoweit sollen vor der Rückverfüllung der BE-Fläche Verdichtungsmessungen durchgeführt werden. Bei festgestellten Verdichtungen sollen Auflockerungsmaßnahmen durchgeführt werden.

d) Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Baumaßnahme soll ausschließlich im Baufeld durchgeführt werden. Temporäre Lagerflächen sollen innerhalb des Baufeldes durch Auslegen von Stahlplatten hergerichtet werden. Das Errichten externer Lagerflächen ist nicht erforderlich.

Der Bauablauf der Erdbaumaßnahmen soll so gestaltet werden, dass der hergestellte technische Boden zeitnah wieder in die Fläche eingebaut wird. Diese Maßnahme soll zur Minimierung der auf der BE-Fläche temporär zu lagerndem Bodenmenge beitragen.

Die Höhe der Bodenmieten auf der BE-Fläche soll auf 3 m begrenzt werden.

e) Durchführungszeitraum

Mit der Baumaßnahme soll im Herbst 2025 begonnen werden. Das Ende der Baumaßnahme ist für das Jahresende 2026 geplant, wobei die Erdbaumaßnahmen im Sommer 2026 abgeschlossen sein sollen.



Zeichenerklärung

- Zufahrt
- Umzäunung

Flächen

- BE-Fläche
- No-Go-Area
- Baugrenze

Auftraggeber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Bauvorhaben:

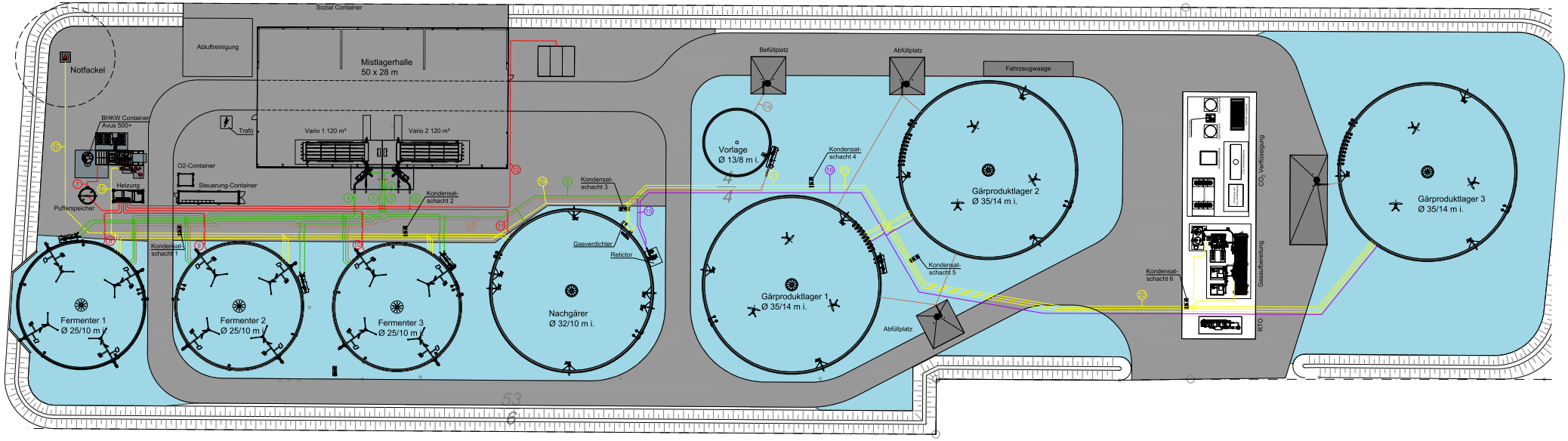
Biogasanlage Nüttermoor

Projekt-Nr.:	2408-021.1
Plantitel:	Bodenschutzplan
Maßstab:	1:1200

		Datum:
Bearbeiter:	A. Grabe	21.05.2025
Gezeichnet:	C. Peters	27.05.2025
Geändert:		

GEO4ING
Geo4Ing GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon: (0491) 454 20 99-0
Telefax: (0491) 454 20 99-9
E-mail: info@geo4ing.de
Homepage: www.geo4ing.de

Plan-Nr.: 1/1


Sozial Container
Abluftreinigung
Notfackel
Mistlagerhalle
50 x 28 m
BHKW Container
Avus 500+
Trafo
Vario 1 120 m³
Vario 2 120 m³
O2-Container
Steuerung-Container
Heizung
Pufferspeicher
Kondensat-schacht 1
Kondensat-schacht 2
Kondensat-schacht 3
Gasverdichter
Relictor
Fermenter 1
Ø 25/10 m i.
Fermenter 2
Ø 25/10 m i.
Fermenter 3
Ø 25/10 m i.
Nachgärer
Ø 32/10 m i.
Befüllplatz
Abfüllplatz
Vorlage
Ø 13/8 m i.
Kondensat-schacht 4
Gärproduktlager 1
Ø 35/14 m i.
Gärproduktlager 2
Ø 35/14 m i.
Fahrzeugwaage
Kondensat-schacht 5
Abfüllplatz
Kondensat-schacht 6
CO2 Verflüssigung
Gasaufbereitung
RTO
Gärproduktlager 3
Ø 35/14 m i.

TB: 1,5 m

TB: 0,5 m

10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Anlagen:

- 1001_Entwässerung_RSc.pdf

10.1 Angaben zum Gewässerschutz

Auf der Anlage fällt verunreinigtes Niederschlagswasser nur in sehr geringen Mengen an. Sämtliche Lagerflächen für festes Material sind überdacht. Lediglich auf den Abfüllplätzen an der Anlage kann belastetes Niederschlagswasser anfallen. Das Niederschlagswasser auf den Abfüllplätzen wird über den Schacht des Abfüllplatzes gesammelt und über eine Pumpe der Anlage zugeführt

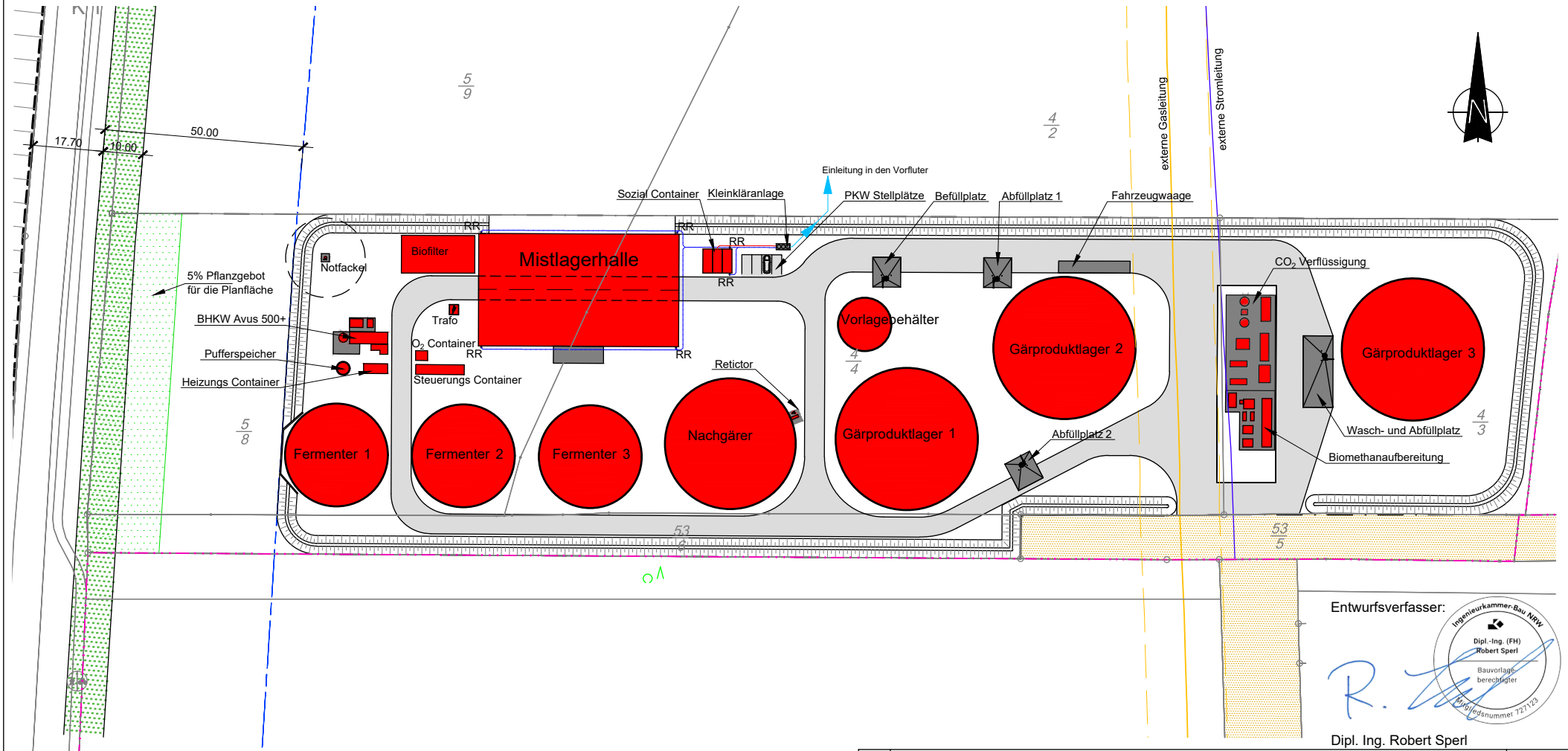
Das, auf den Dachflächen der Container und der Behälter anfallende, Niederschlagswasser wird nicht über ein Rohrsystem gezielt erfasst. Eine Erfassung in Dachrinnen ist bedingt durch die Dachkonstruktion nicht möglich. Das Wasser läuft an den Bauwerkswänden (Trapezblech) seitlich ab und versickert großflächig auf der unversiegelten Fläche über die belebte Bodenzone. Auf dem Anlagengelände ist ausreichend unversiegelte Fläche vorhanden, um eine diffuse Versickerung auf dem Gelände zu gewährleisten.

Eine gezielte Erfassung des Niederschlagswassers erfolgt hingegen von den Dachflächen der Halle. Dieses Wasser wird über Dachrinnen bzw. Hofeinläufen in der Fläche erfasst und in Vorfluter eingeleitet. Bei einer Niederschlagshöhe von 865 mm pro Jahr und einer Dachfläche 1.280 m² fällt ca. 1.107 m³ unbelastetes Niederschlagwasser anfällt. In den Sozialräumen der Anlage ist eine Toilette vorgesehen. Diese Abwasser werden zuerst in eine Kleinkläranlage geleitet und anschließend in Vorfluter eingeleitet. Hierfür wird in Absprache mit der unteren Wasserbehörde des Kreises eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlag gestellt. Nach letzter Rücksprache mit dem Kreisbehörde, vom 08.10.2024, bestehen keine Bedenken gegen die Erlaubnis.

10.2 Entwässerungsplan

Anlagen:

- 1002_Entwässerungsplan_E01d_FL.pdf



Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Legende Übersichtsplan

- öffentliche Verkehrsflächen
- geplante Fahrflächen
- Biogasanlage neu
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze Abstandslinie
- (Deichschutzstreifen)
- Pflanzgebot B-Plan

Legende Entwässerungsplan

- Regenwasserleitung
- Schmutzwasserleitung
- Ableitung zum Vorfluter
- Oberflächige Regenwasserableitung

0 10M 20M 40M

1:1000

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
d	RTO entfernt Kleinkläranlage hinzugefügt	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Entwässerungsplan	PL91913.02	d	E 01 4/15

Erstelldatum: 11.04.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

10.3 Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge

10.4 Angaben zu gehandhabten Stoffen

10.5 Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser

10.6 Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme

10.7 Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung

10.8 Abwassertechnisches Fließbild

10.9 Abwasseranfall und Charakteristik des Rohabwassers

BE Nr.	Bezeichnung der Betriebseinheit	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild	Abwasserart	Höchstmenge		Parameter	Höchstkonzentration [mg/l]	Höchstfracht [kg/h]	Ableitung
				[m³/h]	[m³/d]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10.10 Abwasserbehandlung

BE. Nr.	Bezeichnung der Abwasserbehandlung	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild	Abwasserzufluß [m³/h]	Parameter	Zulauf		Ablauf		Ableitung / Einleitung
					Höchstkonzentration [mg/l]	Höchstfracht [kg/h]	Höchstkonzentration [mg/l]	Höchstfracht [kg/h]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10.11 Auswirkungen auf Gewässer bei Direkteinleitung

10.12 Niederschlagsentwässerung

[X] Einleitung in die kommunale Regenwasserkanalisation (Indirekteinleiter)

Vorbehandlung

[ ] Ja
[X] Nein

[X] Direkteinleitung in das Grundwasser über

[ ] Sickergraben, Sickerwasser
[ ] Drainage
[ ] Sickerschacht
[X] sonstige (benennen) Belebte Bodenzone / Indirekteinleitung

Vorbehandlung

[ ] Ja
[X] Nein

[X] Direkteinleitung in ein oberirdisches Gewässer

Vorbehandlung

[X] Ja
[ ] Nein

Findet eine Regenwassernutzung statt?

[ ] Ja
[X] Nein

10.13 Sonstiges

11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird

(Sicherheitsdatenblätter sind in Abschnitt 3.5.1 beizufügen)

BE Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungs-klasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
120	Gülle	flüssig	Lagern	1,0	allgemein Wassergefährdend	
110	sep. Gülle	fest	Lagern	0,7	allgemein Wassergefährdend	
110	Mist	fest	Lagern	0,75	allgemein Wassergefährdend	
310	Kühlmittel Glykol	flüssig	Verwenden	1,02	WGK 1	siehe Erläuterung Kapitel 3.5
410	Gärprodukt	flüssig	Lagern	1	allgemein Wassergefährdend	
330	Altöl	flüssig	Lagern	0,89	WGK 3	
110	NawaRO	fest	Lagern	0,75	allgemein Wassergefährdend	
420	Gärprodukt	flüssig	Lagern	1	allgemein Wassergefährdend	
430	Gärprodukt	flüssig	Lagern	1	allgemein Wassergefährdend	
330	Harnstoff	flüssig	Lagern	1,09	WGK 1	
210	Gärsubtrat	flüssig	Verwenden	1,0	allgemein wassergefährdend	
220	Gärsubtrat	flüssig	Verwenden	1,0	allgemein wassergefährdend	
230	Gärsubtrat	flüssig	Verwenden	1,0	allgemein wassergefährdend	
240	Gärsubtrat	flüssig	Verwenden	1,0	allgemein wassergefährdend	
120	Gülle	flüssig	Abfüllen	1,0	allgemein wassergefährdend	
330	Harnstoff	flüssig	Abfüllen	1,09	WGK 1	
410	Gärprodukt	flüssig	Abfüllen	1,0	allgemein wassergefährdend	
420	Gärprodukt	flüssig	Abfüllen	1,0	allgemein wassergefährdend	
430	Gärprodukt	flüssig	Abfüllen	1,0	allgemine wassergefährdend	
430	Motorenöl BHKW	flüssig	Verwenden	0,89	WGK 1	

BE Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungs-klasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
310	Schmieröl LCO	flüssig	Verwenden	0,88	WGK 2	
510	Schwefelsäure	flüssig	Lagern	1,84	WGK 1	
330	Motorenöl BHKW	flüssig	Lagern	0,89	WGK 1	
	Trafo Öl					

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 120

2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan: Vorlagebehälter

3. Behältervolumen: 1.062 m^3

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV

4. Anzahl baugleicher Behälter: 1

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gülle

6. Behälterwerkstoff Stahlbeton

7. Aufstellung:

- ☐ oberirdisch
  - ☐ im Freien
  - ☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- ☒ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

- ☒ einwandig
  - ☒ mit Auffangraum
  - ☐ ohne Auffangraum
- ☐ doppelwandig
- ☐ Flachbodentank
  - ☐ Behälterboden kontrollierbar
  - ☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:	Akten-zeichen:	Behörde / Prüfstelle:

☐ wird hiermit beantragt

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise

☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium

☒ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbar-keitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☒	Leckanzeigergerät			☐
Datum:	04.03.2022	Nr.	Z-59.26-44	
☒	Überfüllsicherung			☐
Datum:	04.04.2020	Nr.	Z-65.13-408	
☐	Innenbeschichtung/-auskleidung			☐
Datum:		Nr.		
☐	Leckschutzauskleidung			☐
Datum:		Nr.		
☐	Sonstiges			☐
Datum:		Nr.		
☐				☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum:	12.988	m^3
Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum:		m^3
Rückhaltevolumen des Auffangraumes:	13.102	m^3
Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:		m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☒ Sonstiges Erdwall

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☒ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 410

2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan:

3. Behältervolumen: 13.470 m^3

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV

4. Anzahl baugleicher Behälter: 3 (BE 410 + BE 420 + BE 430)

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gärprodukt

6. Behälterwerkstoff Stahlbeton

7. Aufstellung:

☐ oberirdisch
- ☐ im Freien
- ☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

☒ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

☒ einwandig
- ☒ mit Auffangraum
- ☐ ohne Auffangraum

☐ doppelwandig

☐ Flachbodentank
- ☐ Behälterboden kontrollierbar
- ☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:	Akten-zeichen:	Behörde / Prüfstelle:

☐ wird hiermit beantragt

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise

☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium

☒ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbar-keitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☒	Leckanzeigergerät			☐
Datum:	04.03.2022	Nr.	Z-59.26-444	
☒	Überfüllsicherung			☐
Datum:	02.04.2020	Nr.	Z-65.13-408	
☐	Innenbeschichtung/-auskleidung			☐
Datum:		Nr.		
☐	Leckschutzauskleidung			☐
Datum:		Nr.		
☐	Sonstiges			☐
Datum:		Nr.		
☐				☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum: 12.988 m^3

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum: m^3

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 13.102 m^3

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum: m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☒ Sonstiges Erdwall

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☐ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 330

2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan: Altöl Lager im BHKW Container

3. Behältervolumen: 1 m^3

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV Stufe B

4. Anzahl baugleicher Behälter: 1

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Altöl

6. Behälterwerkstoff

7. Aufstellung:

- [x] oberirdisch
  - [ ] im Freien
  - [x] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- [ ] unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

- [ ] einwandig
  - [ ] mit Auffangraum
  - [ ] ohne Auffangraum
- [x] doppelwandig
- [ ] Flachbodentank
  - [ ] Behälterboden kontrollierbar
  - [ ] Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

- [x] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

  Datum: 07.04.2020 | Aktenzeichen: Z-40.21-161 | Behörde / Prüfstelle: DIBT

  - [ ] wird hiermit beantragt
  - [x] Nachweise sind beigefügt
  - [ ] Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

- [ ] Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- [ ] Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- [ ] Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☐ Leckanzeigergerät ☐
Datum: Nr.

☐ Überfüllsicherung ☐
Datum: Nr.

☐ Innenbeschichtung/-auskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Leckschutzauskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Sonstiges ☐
Datum: Nr.

☐ ☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum: m^3

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum: m^3

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: m^3

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum: m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☐ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 330

2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan: Harnstofflagerbehälter neben dem BHKW

3. Behältervolumen: 5 m^3

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV Stufe A

4. Anzahl baugleicher Behälter: 1

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Harnstoff

6. Behälterwerkstoff

7. Aufstellung:

- [x] oberirdisch
  - [x] im Freien
  - [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- [ ] unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

- [ ] einwandig
  - [ ] mit Auffangraum
  - [ ] ohne Auffangraum
- [x] doppelwandig
- [ ] Flachbodentank
  - [ ] Behälterboden kontrollierbar
  - [ ] Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

- [x] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:	02.06.2021	Akten-zeichen:	Z-40.21-385	Behörde / Prüfstelle:	DIBT

- [ ] wird hiermit beantragt
- [x] Nachweise sind beigefügt
- [ ] Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

- [ ] Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- [ ] Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- [ ] Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbar-keitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☐ Leckanzeigergerät ☐
Datum: Nr.

☐ Überfüllsicherung ☐
Datum: Nr.

☐ Innenbeschichtung/-auskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Leckschutzauskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Sonstiges ☐
Datum: Nr.

☐ ☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum: m^3

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum: m^3

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: m^3

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum: m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☐ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit:	330
2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan:	Schmier-Öllager im BHKW Container
3. Behältervolumen:	1 m^3
3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Stufe A
4. Anzahl baugleicher Behälter:	1

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Motorenöl BHKW

6. Behälterwerkstoff

7. Aufstellung:

- [x] oberirdisch
  - [ ] im Freien
  - [x] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- [ ] unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

- [ ] einwandig
  - [ ] mit Auffangraum
  - [ ] ohne Auffangraum
- [x] doppelwandig
- [ ] Flachbodentank
  - [ ] Behälterboden kontrollierbar
  - [ ] Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

- [x] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:	07.04.2020	Akten-zeichen:	Z-40.21-161	Behörde / Prüfstelle:	

- [ ] wird hiermit beantragt
- [x] Nachweise sind beigefügt
- [ ] Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

- [ ] Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- [ ] Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- [ ] Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbar-keitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☐ Leckanzeigergerät ☐
Datum: Nr.

☐ Überfüllsicherung ☐
Datum: Nr.

☐ Innenbeschichtung/-auskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Leckschutzauskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Sonstiges ☐
Datum: Nr.

☐ ☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum: m^3

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum: m^3

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: m^3

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum: m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☐ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Anlage im Sinne § 2 (9) AwSV auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 510

2. Behälter-Nr./Bezeichnung lt. Aufstellungsplan: Steuerung Abluftreinigung

3. Behältervolumen: 0,013 m^3

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV

4. Anzahl baugleicher Behälter: 2

5. Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Schwefelsäure

6. Behälterwerkstoff nicht Bekannt

7. Aufstellung:

- [x] oberirdisch
  - [ ] im Freien
  - [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- [ ] unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

8. Behälterausführung:

- [x] einwandig
  - [x] mit Auffangraum
  - [ ] ohne Auffangraum
- [ ] doppelwandig
- [x] Flachbodentank
  - [x] Behälterboden kontrollierbar
  - [ ] Behälterboden nicht kontrollierbar

9. Verwendbarkeits - / Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes:

- [ ] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:	Akten-zeichen:	Behörde / Prüfstelle:

- [ ] wird hiermit beantragt
- [ ] Nachweise sind beigefügt
- [ ] Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

10. Sonstige Nachweise (Nachweise erforderlich):

(nur bei nicht serienmäßig hergestellten Behältern, z.B. nach DIN EN 1993-4-2 bzw. bei Nutzungsänderung vorhandener Behälter, für die die Nachweise nach Nr. 9 nicht vorhanden sind.)

- [ ] Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- [ ] Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- [ ] Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

11. Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Schutzvorkehrungen nach Nr. 2 WasBauPVO:

	bauaufsichtliche Verwendbar-keitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)

☐ Leckanzeigergerät ☐
Datum: Nr.

☐ Überfüllsicherung ☐
Datum: Nr.

☐ Innenbeschichtung/-auskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Leckschutzauskleidung ☐
Datum: Nr.

☐ Sonstiges ☐
Datum: Nr.

☐ ☐

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

12. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum:

Behälterfüllvolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum: 0,013 m^3

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum: 0,026 m^3

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: m^3

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum: m^2

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum: Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl Werkstoff-Nr:

☐ Sonstiges

☒ Nein (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

13. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja
☒ Nein

11.3 Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe/Gemische

BE	Name/ Bezeichnung des Lagers lt. Plan	Bezeichnung der gelagerten Stoffe	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Lagermenge [kg]	Art der Lagerung	Verpackungsmaterial	Schutz vor Witterungseinflüssen und versehentlicher Beschädigung gem. DWA-A 779	Bauausführungen der Bodenfläche gemäß DWA-A 779
1	2	3	4	5	6	7	8	9
110	Mistlagerhalle	sep. Gülle		294	Silolager		überdacht	Beton
110	Mistlagerhalle	Mist		488	Silolager		überdacht	Beton
110	Mistlagerhalle	NawaRO		100	Silolager		überdacht	Beton

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 120

2. Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichn. lt. Lageplan: Abfüllplatz am Vorlagebehälter

3. Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gülle

4. Zweck der Anlage:

- ☐ Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- ☒ Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- ☐ Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

5. Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit: m^3

5a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

6. Maximaler Volumenstrom

bei Befüllung: l/s

bei Entleerung/Umfüllung: l/s

7. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

8. Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☒ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☐ Sonstiges:

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- ☐ Ja — Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
  Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- ☒ Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigefügt
- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe:

Rückhaltevolumen: 0,2 m^3

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Abfüllplatz wird mit Gefälle zu einem Auffangschacht ausgeführt /

10. Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser

(soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Pumpe / Betrieb ausserhalb der Inbetriebnahmezeiten des Abfüllplatzes

11. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 330

2. Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichn. lt. Lageplan: Abfüllplatz am BHKW

3. Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Harnstoff

4. Zweck der Anlage:

☐	Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
☒	Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
☐	Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
☐	Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

5. Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit: 1 m^3

5a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe C

6. Maximaler Volumenstrom

bei Befüllung: l/s

bei Entleerung/Umfüllung: l/s

7. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

ANA oder ASS System

8. Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☒ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☒ Sonstiges: FD Beton gemäß DAfStb- Richtlinie

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja — Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigefügt

☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe:

Rückhaltevolumen: m^3

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

10. Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser

(soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Pumpe, nur Betrieb ausserhalb der Betriebszeiten.

11. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 410

2. Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichn. lt. Lageplan: Abfüllplatz am Gärproduktlager 1

3. Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gärprodukt

4. Zweck der Anlage:

[X]	Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
[ ]	Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
[ ]	Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
[ ]	Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

5. Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit: 25 m^3

5a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

6. Maximaler Volumenstrom

bei Befüllung: l/s

bei Entleerung/Umfüllung: l/s

7. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

8. Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- [ ] Asphaltdecke
- [X] Betondecke
- [ ] Dichtungsbahn (Material):
- [ ] Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [X] Sonstiges: TRwS DWA-A 793-1

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
  Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- [X] Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigefügt
- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe:

Rückhaltevolumen: 0,2 m^3

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Abfüllplatz wird mit Gefälle zu einem Auffangschacht ausgeführt /

10. Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser

(soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Pumpe / Betrieb ausserhalb der Inbetriebnahmezeiten des Abfüllplatzes

11. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 420

2. Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichn. lt. Lageplan: Abfüllpatz am Gärproduktlager 2

3. Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gärprodukt

4. Zweck der Anlage:

- [x] Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- [ ] Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- [ ] Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- [ ] Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

5. Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit: 25 m^3

5a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

6. Maximaler Volumenstrom

bei Befüllung: l/s

bei Entleerung/Umfüllung: l/s

7. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

8. Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- [ ] Asphaltdecke
- [x] Betondecke
- [ ] Dichtungsbahn (Material):
- [ ] Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: TRwS DWA-A 793-1

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
  Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- [x] Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigefügt
- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe:

Rückhaltevolumen: 0,2 m^3

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Abfüllplatz wird mit Gefälle zu einem Auffangschacht ausgeführt /

10. Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser

(soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Pumpe / Betrieb ausserhalb der Inbetriebnahmezeiten des Abfüllplatzes

11. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 430

2. Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichn. lt. Lageplan: Abfüllplatz am Gärproduktlager 3

3. Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

- Gärprodukt

4. Zweck der Anlage:

- [x] Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- [ ] Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- [ ] Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- [ ] Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

5. Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit: 25 m^3

5a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

6. Maximaler Volumenstrom

bei Befüllung: l/s

bei Entleerung/Umfüllung: l/s

7. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

8. Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- [ ] Asphaltdecke
- [x] Betondecke
- [ ] Dichtungsbahn (Material):
- [ ] Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: TRwS DWA-A 793-1

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
  Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- [x] Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigefügt
- [ ] Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe:

Rückhaltevolumen: 0,2 m^3

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Abfüllplatz wird mit Gefälle zu einem Auffangschacht ausgeführt /

10. Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser

(soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Pumpe / Betrieb ausserhalb der Inbetriebnahmezeiten des Abfüllplatzes

11. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 310

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: Gasaufbereitungsanlage

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Kühlmittel Glykol	500
Schmieröl LCO	50

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

☒ im Freien

☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff, Material:

☐ TRwS DWA-A 786:

☒ Sonstiges: Auffangwanne / Nachweis bei Inbetriebnahme

Auffangraum beschichtet

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)

☐ Kunststoff:

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nei

n

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 210

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: Fermenter 1

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Gärsubtrat	4.663

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

- [x] im Freien
- [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 13.102 m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

- [ ] Beton
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff, Material:
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: Erdwall

Auffangraum beschichtet

- [ ] Ja — Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)
  - [ ] Kunststoff:
  - [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
  - [ ] Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Material der Fugenabdichtung:
- [ ] Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion
- [x] Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

- [ ] Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

- [ ] Ja
- [x] Nein

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 220

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: Fermenter 2

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Gärsubtrat	4.663

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

- [x] im Freien
- [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 13.102 m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

- [ ] Beton
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff, Material:
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: Erdwall

Auffangraum beschichtet

- [ ] Ja — Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)
  - [ ] Kunststoff:
  - [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
  - [ ] Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Material der Fugenabdichtung:
- [ ] Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion
- [x] Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

- [ ] Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

- [ ] Ja
- [x] Nein

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 230

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: Fermenter 3

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Gärsubtrat	4.663

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

- [x] im Freien
- [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 13.102 m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

- [ ] Beton
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff, Material:
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: Erdwall

Auffangraum beschichtet

- [ ] Ja — Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)
  - [ ] Kunststoff:
  - [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
  - [ ] Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Material der Fugenabdichtung:
- [ ] Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion
- [x] Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

- [ ] Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

- [ ] Ja
- [x] Nein

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 240

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: Nachgärer

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Gärsubtrat	7.640

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

- [x] im Freien
- [ ] im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 13.102 m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

- [ ] Beton
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff, Material:
- [ ] TRwS DWA-A 786:
- [x] Sonstiges: Erdwall

Auffangraum beschichtet

- [ ] Ja — Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)
  - [ ] Kunststoff:
  - [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
  - [ ] Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

- [ ] Ja — Material der Fugenabdichtung:
- [ ] Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion
- [x] Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

- [ ] Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

- [ ] Ja
- [x] Nein

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährender Stoffe (HBV-Anlagen)

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche HBV-Anlage auszufüllen!

1. Betriebseinheit: 430

2. Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan: BHKW

3. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe der HBV-Anlage, das bei einer Betriebsstörung der größten abgesperrten Betriebseinheit freigesetzt werden kann:

Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes aus Formular 11.1	größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m^3]
1	2
Motorenöl BHKW	0,09

3a. Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

4. Aufstellung der HBV-Anlage:

☐ im Freien

☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

5. Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes: 0,092 m^3

Grundfläche des Auffangraumes: m^2

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

☐ Beton

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff, Material:

☐ TRwS DWA-A 786:

☒ Sonstiges: Stahl / verkehrsrechtliche zugelassene Auffangwanne

Auffangraum beschichtet

☐ Ja Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich)

☐ Kunststoff:

☐ Stahl, Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

☐ Ja Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigefügt

6. Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nei

n

11.6 Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede Verbindungsleitung, die den Bereich des Werksgeländes nicht oder nur gering überschreitet, auszufüllen!

1. Nr./ Bezeichnung der Rohrleitung im Lageplan:

Feststoffeinbringung - Vorlage - Fermenter - Nachgärer - Gärrestlager

2. Nr./ Bezeichnung der Anlagen, Anlagenteile und Betriebseinheiten, die durch die Rohrleitung verbunden werden:

sfdsfsfdf

3. Flüssigkeiten, die durch die Rohrleitung transportiert werden (Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes nach Formular 11.1):

- Gülle
- sep. Gülle
- Mist
- NawaRO
- Gärprodukt
- Gärsubtrat

4. Leitungsführung:

- [x] unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen
- [ ] oberirdisch

5. Ausführung als:

- [ ] Saugleitung
- [x] Druckleitung:
  - [ ] einwandig
  - [ ] einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
  - [ ] doppelwandig mit Leckanzeiger
    (Nachweis über baurechtliches Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung für das Leckanzeigegerät ist erforderlich)
  - [ ] einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr
  - [ ] einwandig in flüssigkeitsdichtem Kanal
    (bei flüssigkeitsdichtem Schutzrohr oder Kanal sind Angaben über Kontrolleinrichtungen und das Auffangvolumen erforderlich)
- [ ] Nachweise sind beigefügt
- [x] Nachweise werden zur Abnahme vorgelegt

6. Werkstoffe:

Rohrleitung:
- [ ] DIN:
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff (Material):
  (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen beifügen)

  Datum Prüfzeichen Nr.:
- [x] Sonstiges: PE-HD

Schutzrohr:
- [ ] DIN:
- [ ] Stahl, Werkstoff Nr.:
- [ ] Kunststoff (Material):
- [x] Sonstiges: PVC

7. Maximaler Betriebsdruck (bei Druckleitungen): 10 bar

8. Sicherheitsvorkehrungen:

☐ Bruchsicherung mit automatischer Meldung

☐ Bruchsicherung mit Schnellschluss der Schieber

9. TRwS oberirdische Rohrleitungen

☐ Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen

☐ Teil 2: Rohrleitungen aus polymeren Werkstoffen

☐ Nachweise sind beigefügt ☒ Nachweise werden zur Abnahme vorgelegt

11.7 Anlagen zur Zurückhaltung von mit wassergefährdenden Stoffen/Gemischen verunreinigtem Löschwasser (Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen)

Dieses Formular ist für jede Löschwasser-Rückhalteeinrichtung auszufüllen!

1. Bezeichnung der Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen lt. Lageplan:

2. Nr./ Bezeichnung der Anlagen, Anlagenteile und Betriebseinheiten, aus denen das Löschwasser zurückgehalten werden soll:

3. Dient die Löschwasser-Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für wassergefährdende Flüssigkeiten?

☐ Ja — für welche Stoffe (Bezeichnung der wassergefährdenden Stoffe nach Formular 11.1):

aus welcher LAU- oder HBV-Anlage:

☒ Nein

4. Art der Löschwasser-Rückhalteeinrichtung:

☐ Auffangraum (Torschwelle, Aufkantung)

☐ Separates Auffangbecken

☐ Betriebliche Abwasseranlage

5. Maximal zu berücksichtigende Löschwassermenge: m^3

Erläuterung der Berechnung:

6. Wurde die Ermittlung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens mit der Feuerwehr oder einem Brandschutzingenieur abgestimmt?

Ja ☐ Nein ☒

7. Ausführung der Löschwasser-Rückhalteeinrichtung

Volumen: m^3

Baustoff:

Ausbildung: ☐ offen (Ableitung des Niederschlagswassers ist zu erläutern)

☐ geschlossen

Erläuterung:

8. Verbindungsleitungen zwischen Auffangraum und Löschwasser-Rückhalteeinrichtung vorhanden?

☐ Ja

☐ Oberirdisch

☐ Unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

☐ Verbindungselement:

Länge der Leitung: m

Werkstoff der Leitung:

☒ Nein

Sonstige Angaben und Erläuterungen:

11.8 Sonstiges

Anlagen:

- 1108a_Gewässerschutz_RS_20250806.pdf
- 1108b_Berechnung_Retentionsvolumen_RS.pdf
- 1108c_Alarmplan_Havarie_RS.pdf
- 1108d_Retentionsflächenplan_R01d_FL_20250326.pdf
- 1108e_Leitungsplan_LP01g_FL_20250326.pdf
- 1108f_241112_AwSV_Stellungnahmen_Optigas_Leer.pdf

11.8 Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen / Sonstiges

11.8.1 Vorlagebehälter:

Der Vorlagebehälter wird als nicht versenkter Lagerbehälter für Gülle / Jauche nach **DIN 11622** und **Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1** in Stahlbeton vor Ort hergestellt. Zwischen den Arbeitsfugen wird eine zugelassene Fugenabdichtung (z.B. Fugenblech, Fugenband etc.) eingebaut. Der Behälter wird mit einem bauaufsichtlich zugelassenen Leckageerkennungssystem ausgeführt.

11.8.2 Fermenter, Nachgärer und Gärrestlager:

Der Fermenter und das Gärrestlager werden nach **DIN 11 622** und **Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1** in Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise hergestellt. Zur Abdichtung der Arbeitsfuge zwischen Wand und Bodenplatte wird ein zugelassenes Fugenblech eingebaut. Bei den Gärrestlagern wird ein bauaufsichtlich zugelassenes Leckerkennungssystem verwendet. Die bisher am Markt erhältlichen bauaufsichtliche Zulassungen gelten nur für ungedämmte Behälter und können deshalb beim gedämmten Gärbehältern nicht verbaut werden. Dort wird das Leckageerkennungssystem gemäß Kapitel 8.2 der DWA-A 793-1 ausgeführt.
Durch regelmäßige in Augenscheinnahme des Kontrollschachtes können so Leckagen erkannt und Gegenmaßnahmen getroffen werden. Die Behälter werden mit einer Überfüllsicherung ausgestattet. Eine Durchdringung der Behälterbodenplatte durch die Entnahmeleitungen und Befüllleitung findet nicht statt. Die Leitung wird oberhalb der Bodenplatte verlegt und innen über Geländeoberkante durch die Behälterwand geführt, so dass der Austrittspunkt einsehbar ist. Die Behälter werden aufgrund des Grundwasserstandes nicht im Boden versenkt. Es wird darauf geachtet, dass ein Grundwasserabstand zur Behälterunterkante von mindestens 0,5 m eingehalten wird. Es wurde bereits ein geotechnischer Bericht erstellt, welcher im Kapitel 12.6.1 zu finden ist. Da der Baugrund erst in tieferen Schichten tragfähig ist, findet ein Bodenaustausch gemäß dem geotechnischen Bericht statt. Der Bodenaustausch wird in einem separaten Verfahren (parallel zu diesem) beantragt.

11.8.3 Mistlagerung:

Die Lagerung des Festmistes erfolgt auf einer Betonflächen mit seitlich Wänden innerhalb der geplanten Halle. Mit Auswaschungen aufgrund von Niederschlag ist aufgrund der Halle nicht zu rechnen.
Die Lagerflächen sowie die seitlichen Begrenzungswände innerhalb der Halle werden gemäß Abschnitt 6.4 TRwS792 ausgeführt

11.8.4 Gasaufbereitungsanlage:

Alle Komponenten, die mit Schmieröl betrieben werden, werden über einer öl festen Wanne aufgestellt. Die öl festen Wannen sind im Maschinencontainer integriert und die Ölfestigkeit wird über eine Farbeindringprüfung nachgewiesen

11.8.5 Substratleitungen an der Biogasanlage:

Zwischen Fermenter und Gärrestlager ist eine oberirdisch verlegte Freispiegel-überlaufleitung DN 300 eingeplant, die den Gärrest nahezu drucklos vom Fermenter in das Gärrestlager überlaufen lässt. Der Freispiegelüberlauf wird ohne Schutzrohr einwandig aus PE-HD Rohr hergestellt.

11.8.6 BHKW:

Unterhalb des BHKW befindet sich eine Ölauffangwanne, die das gesamte Ölvolumen des jeweiligen BHKW aufnehmen kann. Ein Austritt kann somit verhindert werden. Ein Nachweis erfolgt durch den Hersteller vor Umsetzung bei der AwSV-Abnahme.

11.8.7 Abfüllplatz (Gärrestlager und Vorlagebehälter):

Das Umschlagen von Gärrest und Gülle erfolgt auf einer befestigten Fläche. Der Abfüllplatz wird aus einer wasserundurchlässigen Betonfläche mit den Maßen von mindestens 6 m x 5 m erstellt. Es wird ein Gefälle zu einem mittig in der Fläche liegenden Schacht ausgebildet, so dass Tropfverluste beim Abkoppeln des Gülleschlauchs aufgefangen und in den Schacht geleitet werden. Der Schachtinhalt wird anschließend in das Güllefass abgesaugt. Die Fläche des Abfüllplatzes kann im Bedarfsfall auch als Reinigungs- und Desinfektionsplatz für Fahrzeuge dienen.

11.8.8 Havariefall Substratbehälter:

Die vorhandene Geländetopographie ermöglicht es, im Havariefall der Substrat-behälter (Fermenter oder Gärrestlager) auslaufendes Substrat auf dem Anlagengelände zurückzuhalten. Eine ungefähre Berechnung des Auffangvolumens, ein Alarm- und Maßnahmenplan sowie eine grafische Darstellung der Retentionsfläche für den Havariefall befinden sich nachfolgend in diesem Kapitel. Eine genaue Ermittlung des Retentionsvolumens kann jedoch erst nach Fertigstellung des Bauvorhabens und des Erdwalles erfolgen. Sich im Rückhalteraum sammelndes Niederschlagswasser kann über eine Leitung abgelassen werden. Diese Leitung ist mit einem Schieber versehen und wird bei Bedarf händisch geöffnet.

11.8.9 Frisch- und Altöllagerung BHKW:

Unterhalb des BHKW befindet sich eine Ölauffangwanne, die das gesamte Ölvolumen des BHKW aufnehmen kann. Ein Austritt kann somit verhindert werden. Zusätzlich befindet sich innerhalb des BHKW-Container eine Lageranlagen für Frisch und Altöl.

In einem separaten Raum befindet sich ein Tank für Frisch- und ein Tank für Altöl mit einem Volumen von jeweils 1 m³. Die doppelwandigen Tanks bestehen aus PE mit einer Stahlblechhülle, sind mit Überfüllsicherung und Leckerkennungssystem ausgestattet und verfügen über eine bauaufsichtliche Zulassung. Das Gesamtvolumen der Batterietanks beträgt 2 m³. Der Tankstutzen zur Befüllung befindet sich gegen Schlagregen geschützt in dem Aufstellungsraum der Tanks. Eventuelle Tropfverluste werden mit Bindemittel bestreut, abgefegt und ordnungsgemäß entsorgt. Zusätzlich zur Ölauffangwanne unterhalb des Motors ist der gesamte Container mit einer 3 cm hohen umlaufenden Aufkantung als öl dichte Auffangwanne ausgebildet. Der Schlauch zur Befüllung oder Entleerung der Ölvorratstanks wird für den Tankvorgang von außen über den Abfüllplatz in den Schmieröllagerraum geführt und befindet sich somit über die gesamte Länge sowohl außerhalb als auch innerhalb des Containers über einer Auffangfläche (siehe Lageplan).

11.8.10 Harnstofflagerung BHKW:

Die Lagerung der Harnstofflösung bei den neuen BHKW (BE1.3.4 +1.3.5) erfolgt außerhalb der geplanten BHKW-Container in doppelwandigen PE-Tanks mit DIbT Zulassung. Die Tanks werden mit einer Leckanzeige und Überfüllsicherung ausgestattet. Die Herstellerangaben zum Harnstofftank und die bauaufsichtliche Zulassung sind im Kapitel 11 angehängt. Zum Schutz vor Beschädigung des Tanks durch Fahrzeuge wird ein Anfahrschutz in Form von Pöllern oder Leitplanke installiert. Zum Befüllen der Lagertanks kann der Abfüllplatz vor den BHKW genutzt werden.

11.8.11 Bauaufsichtliche Zulassung:

Bauaufsichtliche Zulassungen und Unterlagen zu den wichtigsten verwendeten Bauprodukten sind dem Kap. 17 sonstige Unterlagen beigelegt.

11.8.12 Wanddurchführungen Behälter

Für die Wanddurchführungen bei den Biogasanlagen der Firma PlanET Biogastechnik GmbH wird das „Schachtfutter aus schlagzähem Polystrol (S/B) sowie Polystrol (PS) mit und ohne Mineralfüllung zur Einführung von Abwasserrohren in Schächte“ der Firma BT Nyloplast GmbH verwendet. Die Herstellung des Schachtfutter wird durch den SKZ Testing GmbH zertifiziert.
Die Firma PlanET Biogastechnik GmbH verwendet diese Rohrdurchführung bereits seit über 15 Jahren im Bereich des Biogasanlagenbaus. Bisher ist es nach unserem Wissen nie zu einem Ausfall des Schachtfutter gekommen. Im Gegenteil bei Behältersetzungen zwischen zwei Behältern hat sorgte das Schachtfutter, aufgrund der Gummilippendichtung, dafür, dass keinen Spannungen in den Behältern verbindenden Rohrleitungen auftreten.
Zusätzlich werden alle wanddurchdringenden Substrat-Rohrleitungen mit einem Stoffschieber und einem Abreißschutz versehen. Dieser wird außen mit dem Rohr verflanscht und mit Betonankern mit dem Behälter verbunden. In seiner Wirkung

entspricht dieses System den Vorgaben des Pkt. 9.5.3 (2) i.v.m. 5.2.1.2 (3) DWA-A 793-1. Zur Verdeutlichung der Funktionsweise wurde ein Schaubild der Rohrdurchführung angefügt.
Falls diese Art der Wanddurchführung durch die zuständige Behörde nicht akzeptiert wird, wird für dieses Wanddurchführung eine Eignungsfeststellung beantragt.

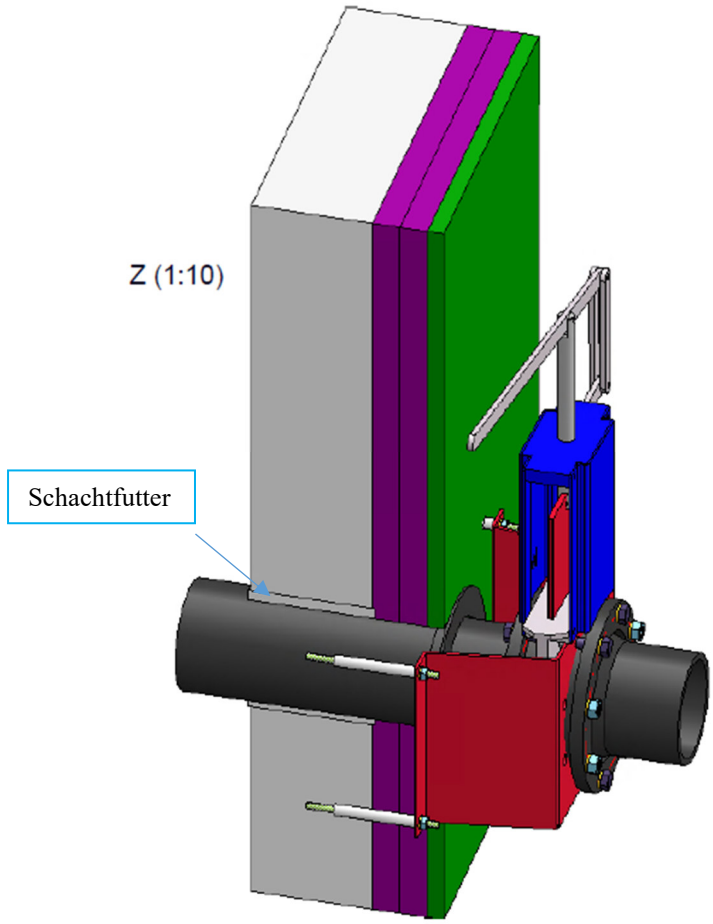


Abbildung 1 Wanddurchführung

11.8.13 Geänderte Zufahrt Umlaufende Verwallung (Nachtrag)

Ursprünglich sollte die Zufahrt der Anlage mit einem hochfahrbaren Schott verschlossen werden. Mit fortlaufender Planung der Anlage stellte sich die Ausführung eines solchen Schottes schwieriger heraus als ursprünglich angenommen. Deshalb soll mit einer Alternative geplant werden.
Bei einer Höhenmessung durch einen Vermesser wurde festgestellt, dass die Zufahrtstraße bereits 0,88 m höher liegt als das Gelände der Anlage. Der umlaufende Wall hat eine Höhe von 0,85 m. Somit könnten die Zulieferfahrzeuge in den Auffangbereich hineinfahren. Die Zufahrt würde also nur mit einem Gefälle zur Anlagenseite ausgeführt. Zusätzlich würde in diesem Schritt die Höhe der Wallkrone umlaufend auf 0,90 m erhöht um eine Rückhaltereserve zu generieren.
Eine genaue Ermittlung des Retentionsvolumens kann jedoch erst nach Fertigstellung des Bauvorhabens und des Erdwalles erfolgen (vergleiche Abbildung 2 Zufahrt Biogasanlage nachfolgend).

Der Wall im Bereich der geplanten Mistlagerhalle wird in den Plänen unterbrochen dargestellt. Um einen sichere Umschließung des Rückhalteraums zu gewährleisten soll diese durchgeführt werden (vergleiche Abbildung 3 Führung der Umwallung nachfolgend).

11.8.14 Grundwasserbeweissicherung (Nachtrag)

Nach Rücksprache mit Herrn Roskam von NLWKN ist eine Grundwasserbeweissicherung für das südliche gelegene Wasserschutzgebiet erforderlich. Dies soll als Auflage in den Genehmigungsbescheid aufgenommen werden.
Zur Grundwasserbeweissicherung wird vor Inbetriebnahme der Anlage ein Konzept erarbeitet. Das Konzept zielt primär darauf, bestehende Brunnen zur Beweissicherung zu nutzen. Während der Ausarbeitung des Konzeptes findet ein bilateraler Ausstausch zwischen Antragsteller und Herrn Roskam von NLWKN statt.
Hier ist anvisiert die bestehende Messtelle Mest SL15/15 (siehe Abbildung 4 Messtellenverzeichnis) mit der MEST-ID 1310150 zu nutzen. Gemessen werden sollen die Hauptanionen und die Kationen vor Betriebsbeginn der Anlage und wiederkehrend alle drei Jahre.

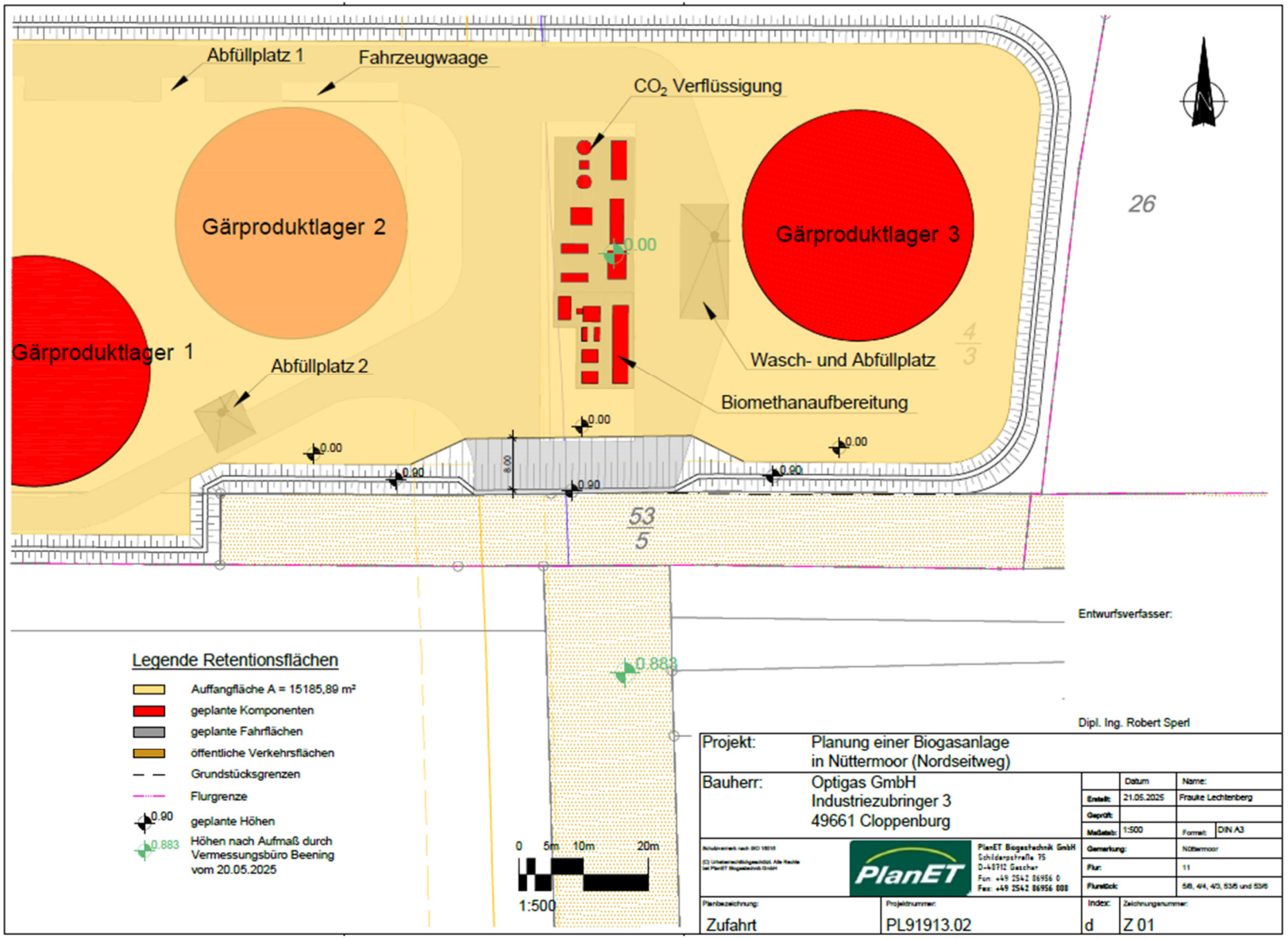


Abbildung 2 Zufahrt Biogasanlage

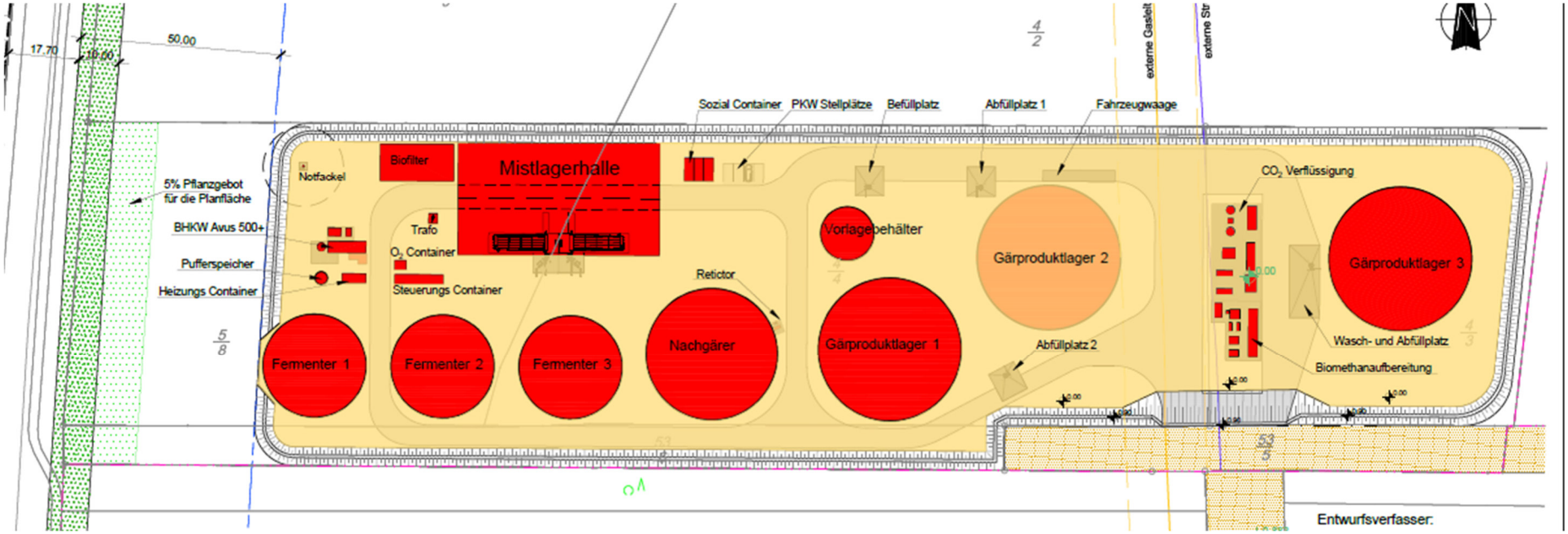


Abbildung 3 Führung der Umwallung

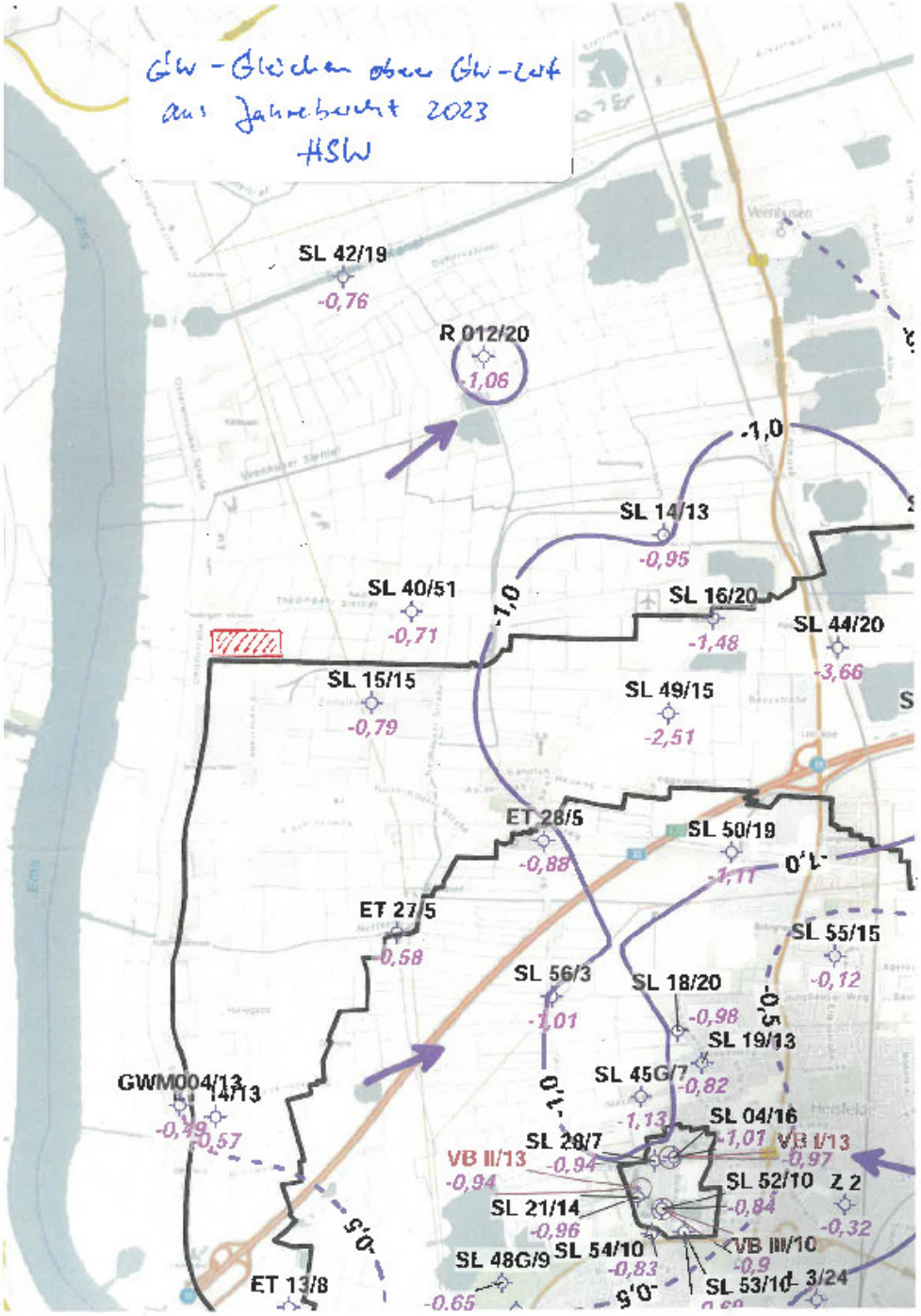


Abbildung 4 Messstellenverzeichnis

Ermittlung des benötigten Retentionsvolumens im Havariefall

Behältergröße des größten Behälters V_{Netto} :

Innendurchmesser des größten Behälters	d_{Netto} =	35	m
Höhe - Freibord (0,3) des größten Behälters	h_{Netto} =	13,5	m

$V_{Netto} = (d_{Netto} / 2)^2 * \pi * h_{Netto}$ = **12.989 m³**

Restvolumen im Behälter, das nicht auslaufen kann V_{Rest} :

Einbindetiefe des Behälters im Boden OK Gelände bis OK Bodenplatte:	h_{Rest} =	0,00	m

$V_{Rest} = (d_{Netto} / 2)^2 * \pi * h_{Rest}$ = **0 m³**

Volumen, das austreten kann $V_{A.}$:

$V_A = V_{Netto} - V_{Rest}$ = **12.989 m³**

Fläche des umwallten Bereiches:	A_w =	15.340 m²
Mittlere Einstauhöhe h_E	h_E =	0,85 m

Retentionsvolumen V_R :

$V_R = (A_w - A_{Gebäude}) * h_{Wall}$ = **13.039 m³**

V_{Gesamt}	>	V_A	
13.039		12.989	✓

Das Retentionsvolumen reicht aus, um die Auslaufmenge des größten Behälters aufnehmen zu können. Der Wallverlauf ist nachfolgend in diesem Kapitel dargestellt.

Alarm- und Maßnahmenplan

Biogasanlage Optigas GmbH, Nortseitweg, 26789 Leer

A L A R M P L A N
Im Falle von Behälterleckagen

Telefonliste
der im Notfall zu benachrichtigenden Personen:

Ansprechpartner	*Telefon*
Betreiber:	Mobil:
Optigas GmbH	
Joannes Dierkes	0151 1881 0503
Notfallstellen:	
Feuerwehr Notruf	112
Behörde:	
Kreisverwaltung Leer	0 491 926 0
Anlagenbau:	
PlanET Biogastechnik GmbH	02542 / 86956 0

Grundsätzliche Vorgehensweise

1. **Sicherheit von Personen hat Vorrang!**
   - Betreten des umwallten Geländes ohne Sicherungsmaßnahmen nur bei geringen Leckagemengen in Teilbereichen des Auffangraumes
   - Betreten des umwallten Geländes bei flächiger Flutung durch Gärsubstrat nur mit Seilsicherung durch eine weitere Person außerhalb des Gefahrenbereichs oder unter Verwendung von Atemschutz
2. **Betätigung der Not-Schalter und Absperrschieber!**
   - Betätigung Not-Aus-Taste Feststoffeinbringung zur Unterbrechung der Feststoffzufuhr
   - Abschalten der Pumpe zum Befüllen des Fermenters
   - Betätigung der Absperrschieber am Behälter.
   -
3. **Beurteilung des Ausmaßes der Leckage und deren Ursache**
   - Wie groß ist die ausgetretene Menge und wie rasch vermehrt sie sich?
   - Ist Ort und Ursache der Leckage auszumachen?

4. **Falls möglich Sofortmaßnahmen einleiten**
    - Ist eine geringe Menge ausgetreten, die sich nur langsam vermehrt, und die Ursache der Leckage erkennbar, sollten, wenn möglich Sofortmaßnahmen zum Abstellen der Leckage ergriffen werden

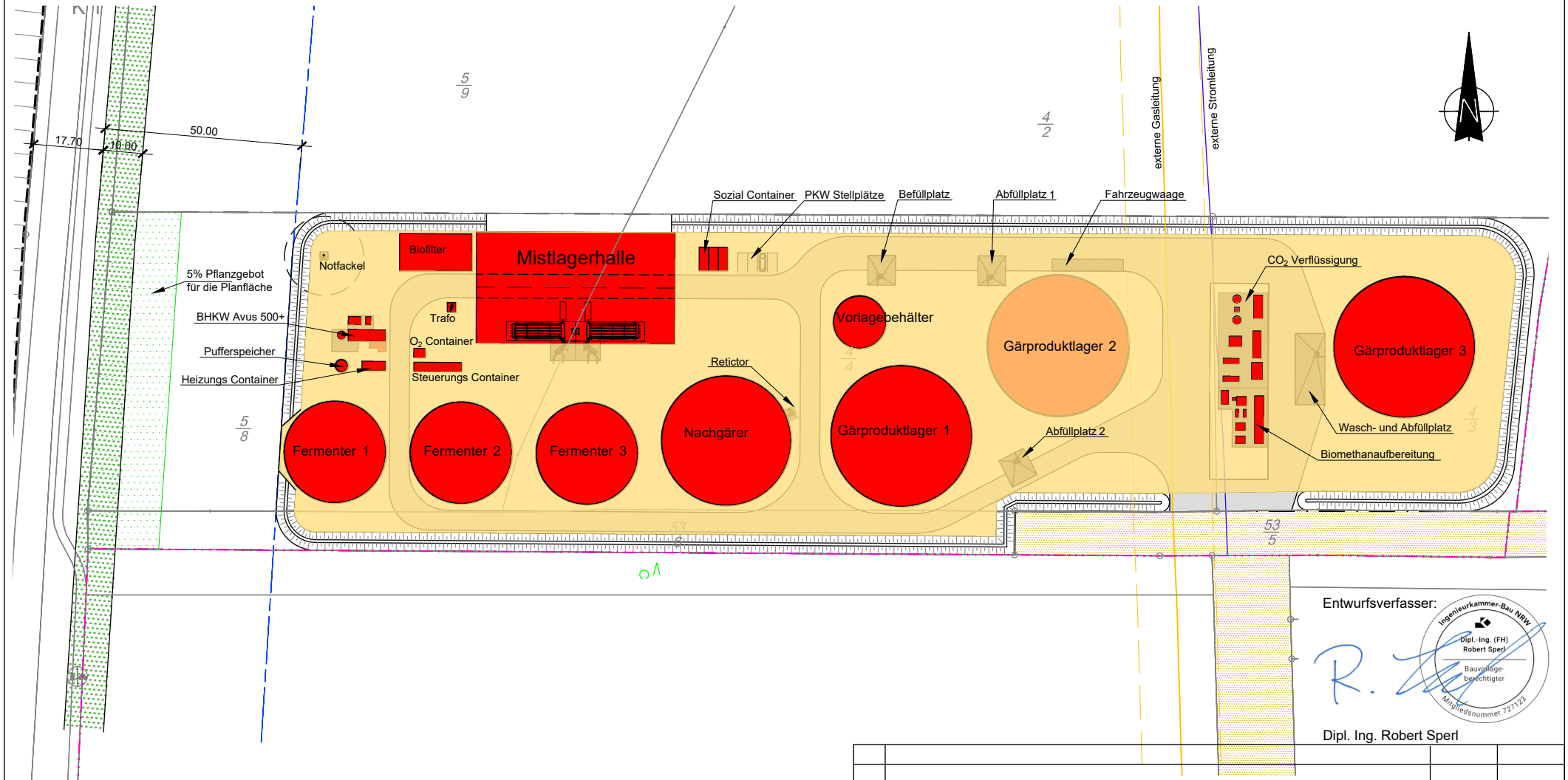
5. **Einleiten der Notfallkette**
    - Ist eine Sofortmaßnahme aussichtslos oder stellt sie ein zu großes Sicherheitsrisiko dar (s.o.) sind die oben genannten Ansprechpartner in entsprechender Reihenfolge zu informieren

A L A R M P L A N

Bereich: Biogasanlage von Johann Elling

Sie wollen einen **Notruf** **absetzen**	• Betreiber: Tel.: Mobil: 0151 1881 0503 • Feuerwehr: 112	Bei Absetzen eines Notrufes sind folgend Fragen zu beantworten: • Wo?: Biogasanlage von Optigas GmbH, Nortseitweg, 26789 Leer • Was? : Auslaufendes Gärrsubstrat. Evtl. Atemschutz erforderlich • Welches Ausmaß? • Evtl. Personenschäden?
Mögliche Sofortmaß-nahmen.	• Ist die Leckageursache an einer Substratleitung auszumachen? ⇒ Schieber der Leitung schließen um Zulauf zu unterbrechen ⇒ Pumpen abschalten • Ist die Leckageursache eine Undichtigkeit am Behälter? ⇒ Wenn möglich den Behälterinhalt in noch freie Kapazität eines Nachbarbehälters pumpen	• Konnte die Leckage gestoppt werden? ⇒ Informieren Sie die Untere Wasserbehörde ⇒ Beseitigung der Verunreinigungen • Konnte die Leckage nicht gestoppt werden? ⇒ Benachrichtigung von Helfern; Feuerwehr ⇒ Informieren Sie die Untere Wasserbehörde
Wenn die angeforderten **Helfer** **eintreffen:**	• Halten Sie sich bereit für notwendige Auskünfte! Beispiele: ⇒ Gibt es Personenschäden? ⇒ Gibt es besondere Gefährdungen z.B. Faulgase ? ⇒ Wo sind Notausschalter, Absperrschieber?	Stellen Sie sich an einem gut sichtbaren Standort auf, um den Hilfskräften den Standort anzuzeigen

Maßnahmen bei Einstauung von Gär-substrat im Rückhalte-raum	• Die Verwallung auf Beschädigungen bzw. Dichtheit überprüfen • Helfer anfordern: umliegende Landwirte mit Gerätschaften (Güllefass und Schlepperpumpe)! und Lohnunternehmen • Evtl.Feuerwehr anfordern mit Gerätschaften (Pumpen)	• Absaugen des Rückhalteraumes mittels Gülleschlauch und Pumpen in das Güllefass oder das Tankfahrzeug ⇒ Wenn möglich freie Behälterkapazitäten in der Umgebung nutzen ⇒ Wenn möglich groß flächiges Verbringen des Gärrestes auf nahe gelegenen Ackerflächen
Kapazitäten der Hilfskräfte und zeitlicher Rahmen der Beseitigung von Gärsubstrat	Aufgrund der Anzahl und Größe der zur Verfügung stehenden Güllefässer oder Gülletankwagen können folgende Mengen abtransportiert werden • Lohnunternehmer …… m³ • Betrieb ……...m³ • Betrieb …….... m³ • Betrieb ……m³	Die Hilfskräfte können aufgrund der Nähe zum Betriebstandort innerhalb **…… Stunde** nach Benachrichtigung am Anlagenstandort sein. Die maximale Havariemenge hat ein Volumen von …. m³ Mit allen Helfern zusammen können ca. …..m³ pro Stunde abgefahren werden. Somit kann der Auffangraum in ca. **….. Stunden entleert** werden



Legende Retentionsflächen

- Auffangfläche A = 15356,91 m²
- geplante Komponenten
- geplante Fahrflächen
- öffentliche Verkehrsflächen
- Grundstücksgrenzen
- Flurgrenze

0 10M 20M 40M

1:1000

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlageberechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
d	RTO entfernt (Auffangfläche angepasst)	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

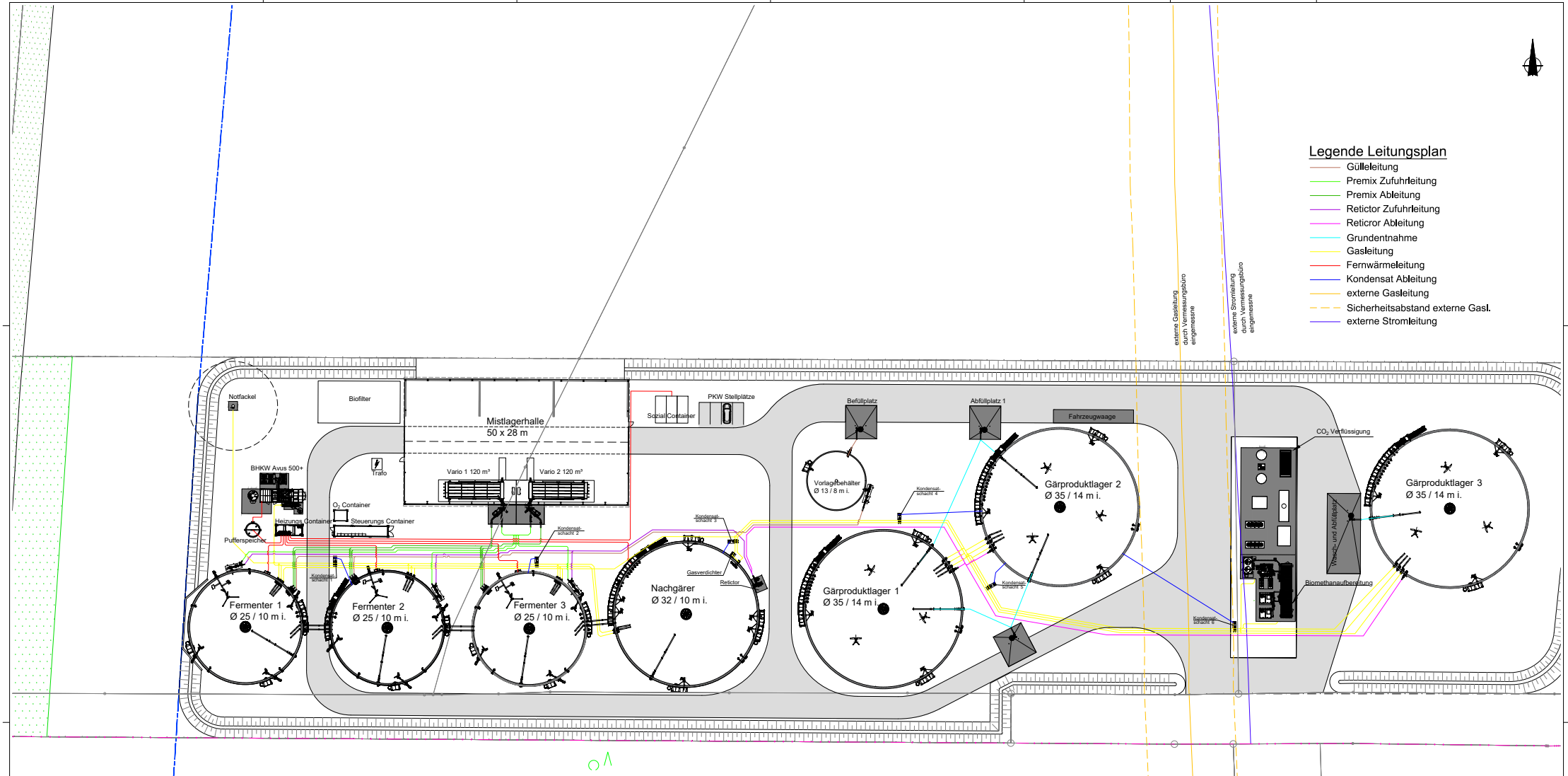
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Retentionsflächenplan	PL91913.02	d	R 01

57/70

Erstelldatum: 26.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6



Erstelldatum: 26.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

g	RTO entfernt	F. Leutenberg	05.03.25
f	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Leutenberg	02.10.24
e	Anlage nach Osten verschoben, Leitungsverlegung optimiert	S. Rase	25.06.2024
d	Leitungsverlegung Rektor, Substrat, Gas; Position Pumpen, Gasverdichter	S. Rase	03.06.2024
c	Leitungsverlegung Rektor, Substrat, Gas; Position Pumpen, Gasverdichter	S. Rase	22.03.2024
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Leutenberg	22.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Leutenberg	15.01.24
Rev.	Änderung		Änderung von: Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

		Datum	Name
Erstellt:		06.11.2023	C. Mesch
Geprüft:			
Maßstab:	1:500	Format:	DIN A0
Genehmigt:		Bemerkung:	Nüttermoor
Plan:		Plan-Nr.:	1.1
Planteile:			0/8, 4/8, 4/5, 5/8/9 und 6/8

Planbezeichnung: Leitungsplan

Projektnummer: PL91913.02

Index: g

Zeichnungsnummer: LP01

AwSV-Stellungnahme

ARU Ingenieurgesellschaft mbH
BALDAUF ARU ARCHITEKTUR GmbH
ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH

Einhaltung der Gewässerschutzanforderungen bei der Errichtung einer Biogasanlage der Optigas GmbH

Betreiber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Projektbearbeitung:

ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH
Wettringer Straße 45
48565 Steinfurt

Dr. Karsten Behrenbeck
Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.

Telefon: 02551 7090790
E-Mail: behrenbeck@aru-gmbh.de

Projektnummer:	UP02637
Umfang:	12 Seiten
Revision:	1.0
Stand:	12.11.2024

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

1	**Aufgabenstellung**	**3**
2	**Grundlagen**	**4**
3	**Zuständige Behörde**	**5**
4	**Anlagenbeschreibung**	**6**
4.1	Lageranlagen	6
4.1.1	Feste Stoffe	6
4.1.2	Flüssige Stoffe	7
4.2	HBV-Anlagen	7
4.3	Abfüllanlagen	8
4.4	Rohrleitungen	8
5	**Anforderungen**	**9**
6	**Umsetzung der Maßnahmen**	**11**
7	**Schlusswort**	**12**

1 Aufgabenstellung

Die Fa. Optigas GmbH plant die Errichtung einer Biogasanlage in 26789 Leer-Nüttermoor. Das erzeugte Biogas soll zu Biomethan aufbereitet werden, um es in das Erdgasnetz einzuspeisen. Mit einem Teil des Biogases wird zur Erzeugung von Wärme, die für den Prozess erforderlich ist, ein Blockheizkraftwerk (BHKW) betrieben. Der erzeugte Strom wird ins Stromnetz eingespeist.

Für die Erzeugung des Biogases werden Lager- und Abfüllanlagen für Einsatz und Endstoffe sowie HBV-Anlagen für die Gaserzeugung und -aufbereitung errichtet.

Als Einsatzstoffe werden überwiegend Reststoffe aus der Tierhaltung – Gülle, Mist und separierte Gülle - sowie in geringerem Maße nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Die Reststoffe sind allgemein wassergefährdende Stoffe, einige Hilfsstoffe im Prozess fallen in die Wassergefährdungsklassen WGK 1 bis WGK 3.

Die Anlagen fallen unter die Regelung der Anlagenverordnung AwSV. Die Einhaltung der Gewässerschutzanforderungen dieser Anlage sollen überprüft werden.

2 Grundlagen

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 2.6.2021 I 1295.
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017, geändert durch Art. 256 V v. 19.6.2020 I 1328.
- Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Allgemeine technische Regelungen Arbeitsblatt DWA-A 779 (TRwS 779) , Juni 2023.
- Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Ausführung von Dichtflächen Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786), Oktober 2020
- Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen
  Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1), März 2021
- Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe Löschwasserrückhalterichtlinie – LöRüRL; Stand 30.08.2002 (zurückgezogen).

3 Zuständige Behörde

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg

Theodor-Tantzen-Platz 8

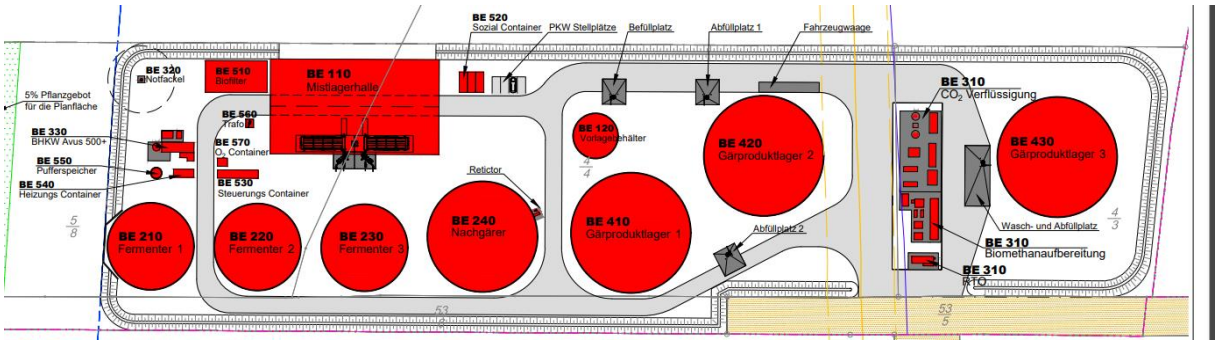
26122 Oldenburg

4 Anlagenbeschreibung

Für die Biogaserzeugung werden überwiegend tierische Reststoffe, Gülle, Mist und separierte Gülle zusammen mit einem geringeren Anteil an nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo), z.B. Maissilage, in drei Fermentern und einem Nachgärer vergoren. Das Gärprodukt wird an die Landwirtschaft als Wirtschaftsdünger abgegeben, das erzeugte Biogas wird nach Trennung der Hauptbestandteile Methan und Kohlenstoffdioxid (CO_2) in das Gasnetz eingespeist bzw. als verflüssigtes CO_2 verkauft.

Neben den Stoffen zur Biogaserzeugung werden weitere Hilfsstoffe gelagert und verwendet. Die sind Schmierstoffe und Altöl, die in einem BHKW anfallen, Harnstofflösung zur Dosierung in die Verbrennung und Glykol als Kühlmittelzusatz.

Die Hilfsstoffe sind in die WGK 1 (Motoröl, Harnstoff, Glykol, Schwefelsäure) bzw. WGK 2 (Schmierstoffe) und WGK 3 (Altöl) eingestuft. Die Stoffe der Biogaserzeugung sind allgemein



wassergefährdend.

4.1 Lageranlagen

4.1.1 Feste Stoffe

Feste Einsatzstoffe werden in einer überdachten Halle (Mistlagerhalle) gelagert. Geplant ist die Lagerung von bis zu 488 t Mist, 294 t separierter Gülle und 100 t NawaRo. Die Halle wird mit einem flüssigkeitsdichten Betonboden nach DWA-A-779 ausgeführt. Seitliche Wände verhindern einen Eintrag von Niederschlagwasser.

4.1.2 Flüssige Stoffe

Der Einsatzstoff Gülle sowie das Gärprodukt werden in Stahlbetonbehältern, die nach DIN 11622 und Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise hergestellt werden, gelagert. Die Betongüte beträgt C 35/45 und es werden Expositionsklassen XC 4, XF 1 und XA 1 ausgeführt. Das Volumen beträgt 1.062 m³ für Gülle und je 13.470 m³ für die drei Gärproduktbehälter.

Die Behälter, die teilweise im Boden eingelassen sind, werden mit einem bauartzugelassenen Leckerkennungssystem ausgerüstet (Dichtfolie mit Ringdrainage; „Lücke Leckerkennung 150+; Z-59.26-444) und Überfüllsicherung (VEGA Grieshaber, Z-63.13-408). Eine Füllstandüberwachung erkennt Über und Unterfüllung. Für die Rückhaltung von Stoffen oberhalb der Erdgleiche ist eine Umwallung des Geländes vorgesehen, die ein Volumen von ca. 13.100 m³ hat.

Die Behälter entsprechen den Anforderungen der TRwS 793.

Schmieröl für die Versorgung des BHKW-Motors und daraus entstehendes Altöl werden innerhalb des BHKW-Containers in doppelwandigen Behältern der Fa. Roth (Z-21.40-161) mit je 1 m³ Volumen gelagert.

Harnstoff für die Dosierung in den Abgasstrom wird in einem doppelwandigen Behälter der Fa. Kingspan (BlueMaster, Z-40.21-385) mit einem Volumen von 5 m² im Freien am BHKW-Container gelagert.

In eine Anlage zur Abluftreinigung mit Hackschnitzeln (Biofilter der Fa. HAGOLA) wird Schwefelsäure aus Kanistern zudosiert. Der Behälter mit 13 l Inhalt fällt nicht in den Regelungsbereiche der AwSV.

4.2 HBV-Anlagen

Die Einsatzstoffe zur Biogaserzeugung werden in drei Fermentern und einem Nachgärer verwendet. Die Behälter mit je 4.663 m³ bzw. 7.640 m³ sind teilweise im Boden eingelassen und werden mit einem bauartzugelassenen Leckerkennungssystem (Dichtfolie mit Ringdrainage; „Lücke Leckerkennung 150+; Z-59.26-444) und einer Überfüllsicherung (VEGA Grieshaber, Z-63.13-408) ausgerüstet. Für die Rückhaltung von Stoffen oberhalb der Erdgleiche ist eine Umwallung des Geländes vorgesehen, die ein Volumen von ca. 13.100 m³ hat.

Im BHKW sind ca. 90 l Motoröl im Einsatz. Der Motor steht innerhalb eines Containers über einer Wanne, die das Volumen aufnehmen kann.

In der Gasaufbereitungsanlage wird ein geschlossener Kühlkreislauf betrieben. In diesem wird ein Glykol-Wasser-Gemisch eingesetzt mit 0,5 m³ Inhalt. Die Anlage steht in einer Auffangwanne.

4.3 Abfüllanlagen

Am Güllelager sowie an den drei Gärrestlagern werden Abfüllplätze aus Beton in der Mindestgröße nach TRwS 793 errichtet. Die Befüllung bzw. Entnahme erfolgt mit Faßwagen mit bis zu 25 m³ Inhalt. Zum Auffangen von Tropfleckagen ist jeweils ein Volumen von 0,2 m³ vorhanden. Die Abfülleinrichtungen sind jeweils mit doppelten Schiebern und gesicherten Rohrdurchführungen in den Behältern ausgerüstet.

Ein weiterer Abfüllplatz wird am BHKW-Container errichtet. Hier werden Öle, Altöl und Harnstoff abgefüllt. Der Platz wird mit FD-Beton medienbeständig und flüssigkeitsdicht ausgeführt.

4.4 Rohrleitungen

Die Einsatzstoffe aus der Mistlagerhalle werden über zwei Feststoffeintragsysteme, in denen die Feststoffe mit Rezirkulat vermischt werden, in die Fermenter gepumpt. Die Gülle aus dem Lagerbehälter wird ebenfalls direkt in die Fermenter gefördert. Die zuführenden, einwandigen Leitungen aus PE-HD liegen zum Teil unterirdisch und sind für einen Druck von max. 10 bar ausgelegt.

Weitere Verbindungen bestehen zwischen den Fermentern, dem Nachgärer und den Gärrestlagern. Diese verlaufen oberirdisch in freiem Gefälle.

5 Anforderungen

Die Anlagenkomponenten sind Lageranlagen nach § 2 (20) AwSV für flüssige und feste wassergefährdende Stoffe, Abfüllanlagen nach § 2 (22) AwSV sowie Anlagen zum Verwenden nach § 2 (27) AwSV. Die diese Anlagen betreffenden Anforderungen sind nachfolgend aufgeführt.

Gemäß § 17 AwSV (Grundsatzanforderungen) müssen Anlagen so beschaffen sein und betrieben werden, dass

- *wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,*
- *Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,*
- *austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden – dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste – und*
- *bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.*
- *Anlagen müssen dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein*

Weiterhin gilt generell nach § 18 AwSV (Anforderungen an die Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen)

- *Anlagen müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe auf geeignete Weise zurückhalten. Dazu sind sie mit einer Rückhalteeinrichtung im Sinne von § 2 Absatz 16 auszurüsten.*
- *Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben.*
- *Bei Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe muss das Rückhaltevolumen dem Volumen entsprechen, das aus dem größten Behälter, der größten Verpackung oder der größten Umschlagseinheit freigesetzt werden kann.*

- *Die Umschlagflächen von Umschlaganlagen für flüssige wassergefährdende Stoffe müssen flüssigkeitsundurchlässig sein. Das dort anfallende Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abfall zu entsorgen oder nach Maßgabe von § 19 Absatz 2 Satz 1 ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen. Für Umschlagflächen von Umschlaganlagen für feste wassergefährdende Stoffe gilt § 26 Absatz 1 entsprechend*.

Für Löschwasser gilt nach § 20 AwSV (Rückhaltung bei Brandereignissen):

- *Anlagen müssen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.*

In weiteren Anforderungen hat der Anlagenbetreiber eine Betriebsanweisung (§ 44 AwSV) mit Überwachungs-, Instandhaltungs- und Alarmplan aufzustellen und daraus die für den Betrieb der Anlage notwendigen Maßnahmen festzulegen sowie eine und Anlagendokumentation (§ 43 AwSV) zu erstellen.

Die Anlage ist vor Inbetriebnahme nach § 46 AwSV durch einen Sachverständigen zu überprüfen.

Für die Errichtung sind Fachbetriebe zu beauftragen.

6 Umsetzung der Maßnahmen

Die vorgenannten Anforderungen der AwSV werden bei dem Bauvorhaben umgesetzt.

Die Grundsatzanforderungen an die HBV- und LAU-Anlagen werden erfüllt. Die Anlagen sind dicht, standsicher und gegenüber den verwendeten Stoffen beständig. Leckagen können erkannt werden (durch Überfüllsicherungen und Leckerkennungssysteme) und durch die Umwallung des Geländes auch in ausreichendem Maße zurückgehalten werden.

Die verwendeten Sicherheitseinrichtungen Lagerbehälter haben bauaufsichtliche Zulassungen. Im Betonbau der Stahlbetonbehälter nach DIN 1045-1 werden zugelassene Fugenabdichtung (Fugenbleche bzw. Fugenband) verwendet.

Die Grundsätze der technischen Regeln TRwS 779, TRwS 792 und TRwS 793 werden beachtet und umgesetzt.

Für eine ggf. erforderliche Betrachtung der Löschwasserrückhaltung ist durch die Umwallung des Geländes ein jederzeit ausreichendes Rückhaltevermögen vorhanden.

7 Schlusswort

Aus Sicht des Sachverständigen werden die Gewässerschutzanforderungen der Anlagenverordnung AwSV bei dem geplanten Vorhaben eingehalten.

Diese Stellungnahme wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und besteht aus 12 Seiten.

Steinfurt, den 12.11.2024



Dr. Karsten Behrenbeck
Projektleiter
AwSV-Sachverständiger der GTÜ Anlagensicherheit

12.1 Antragsformular für den baulichen Teil

Bauantrag gem. § 63 bzw. § 64 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO)

Zutreffendes bitte ankreuzen oder ausfüllen. Felder mit "*" sein keine Pflichtfelder.

Sollten die Eingabefelder nicht ausreichen, fügen Sie bitte entsprechende Anlagen bei.

An die Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde	Aktenzeichen der Bauaufsichtsbehörde
Untere Bauaufsichtsbehörde / Landkreis Leer Bergmannstraße 37 26789 Leer		

Hiermit beantrage ich gemäß § 63 bzw. § 64 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) für die nachstehend bezeichnete Baumaßnahme die Baugenehmigung. Die erforderlichen Bauvorlagen sind diesem Bauantrag gemäß der aktuellen Niedersächsischen Bauvorlagenverordnung (NBauVorlVO) beigefügt.

Identifikationsnummer des Erhebungsbogens des Landesamts für Statistik Niedersachsen:	

1. Bezeichnung der Baumaßnahme

Biogasanlage mit Biogasaufbereitungsanlage zur Einspeisung von aufbereitetem Biogas

2. Baugrundstück

Gemeinde	Ortsteil		
Leer			
Straße	**Hausnummer**		
Nortseitweg			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück (Zähler)**	**Flurstück (Nenner)**
Nüttermoor	11	5	8
Nüttermoor	11	4	4
Nüttermoor	11	4	3
Nüttermoor	11	53	6

3. Bauherr / Bauherrin

Firmenname (wenn zutreffend. Bei Gesellschaften bzw. juristischen Personen ist dann im Folgenden der Vertretungsberechtigte anzugeben)		
Optigas GmbH		
Name Bauherrin / Bauherr (bei juristischen Personen Vertrefungsberechtigte)		
Vorname/n		Nachname
Johannes		Dierkes
Straße	Hausnummer	* Telefon (mit Vorwahl)
Industriezubringer	3	+49 151 1881 0503
PLZ / Ort		* E-Mail
49661 Cloppenburg		jd@optigas.de

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Firmenname (wenn zutreffend) PlanET Biogastechnik GmbH		
Name Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser (natürliche Person) Vorname/n Robert		Nachname Sperl
Berufsbezeichnung Bauingenieur		
Straße Schildarpstraße	Hausnummer 75	* Telefon (mit Vorwahl) 0151 4000 9601
PLZ 48712	Ort Gescher	* E-Mail r.sperl@planet-biogas.com

ist für die beantragte Baumaßnahme bauvorlageberechtigt nach

[X] § 53 Abs. 3 Satz 2 NBauO nach	
[ ] Nr. 1 Architektin / Architekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr.	
[ ] Nr. 2 Entwurfsverfasser/in (bis 30.11.2024), eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr.	
[ ] Nr. 3 Entwurfsverfasser/in, eingetragen in Liste der Ingenieurkammer Nr.	
[X] Nr. 3 Entwurfsverfasser/in, eingetragen im Verzeichnis Nr.	727123
des Bundeslandes	NRW
[ ] Nr. 3 Entwurfsverfasser/in nach § 20 NIngG gleichgestellt (europäischer Dienstleistungsverkehr), niedergelassen im Staat	
[ ] Nr. 4 öffentlich Bedienstete / öffentlich Bediensteter	
[ ] Nr. 5 Innenarchitektin / Innenarchitekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr.	
[ ] § 53 Abs. 4 NBauO nach	
[ ] Nr. 1 Landschaftsarchitektin / Landschaftsarchitekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr.	
[ ] Nr. 2 Handwerksmeisterin / Handwerksmeister oder diesen nach § 7 Abs. 3, 7 oder 9 HwO gleichgestellt	
[ ] Nr. 3 staatlich geprüfte Technikerin / staatlich geprüfter Techniker	
[ ] Nr. 4 Technikerin / Techniker mit gleichwertigem Ausbildungsnachweis	
[ ] § 53 Abs. 5 NBauO	
[ ] Handwerksmeisterin / Handwerksmeister, gleichgestellt im europäischen Dienstleistungsverkehr, niedergelassen im Staat	
[ ] Technikerin / Techniker, gleichgestellt im europäischen Dienstleistungsverkehr, niedergelassen im Staat	

darf als Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser tätig werden nach

[ ] § 53 Abs. 9 NBauO

5. Tragwerksplanerin / Tragwerksplaner

Firmenname (wenn zutreffend)			
Name Tragwerksplanerin / Tragwerksplaner (natürliche Person) Vorname/n		Nachname	
Berufsbezeichnung			
Straße	Hausnummer	* Telefon (mit Vorwahl)	
PLZ	Ort	* E-Mail	

ist zur Erstellung des Nachweises der Standsicherheit für die beantragte Baumaßnahme berechtigt nach

- ☐ § 65 Abs. 4 NBauO
  - ☐ Tragwerksplaner/in, eingetragen in der Liste der Ingenieurkammer Niedersachsen Nr.
  - ☐ Tragwerksplaner/in, eingetragen im Verzeichnis Nr. des Bundeslandes
  - ☐ Tragwerksplaner/in nach § 21 Abs. 5 NIngG gleichgestellt (europäischer Dienstleistungsverkehr), niedergelassen im Staat
- ☐ § 86 Abs. 5 NBauO (Übergangsregelung) - (Standsicherheitsnachweis ist ggf. prüfpflichtig)
- ☐ § 65 Abs. 1 S. 2 i. V. m. § 53 Abs. 3 Satz 2 Nrn. 1 bis 4, Abs. 4 Nrn. 2 bis 4 sowie Abs. 5 bis 8 NBauO (Standsicherheitsnachweis ist prüfpflichtig)

Datum, Unterschrift der Tragwerksplanerin / des Tragwerksplaners

6. Erschließung

6.1 Zugang/Zufahrt zum Grundstück erfolgt

☒ von öffentlicher Verkehrsfläche	☐ über Grundstück im Miteigentum	☐ über anderes Grundstück (ggf. Baulast/Grunddienstbarkeit erforderlich)

6.2 Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt durch

☐ die Einleitung in ein kommunales Regenwassersystem	☐ Einleitung in ein Gewässer	☒ die ungezielte, breitflächige Versickerung auf Grundstücksflächen	☒ die gezielte Versickerung auf Grundstücksflächen	☐ Sonstiges

6.3 Sonstige Abwasserbeseitigung erfolgt durch

☐ kommunales Abwassersystem	☒ Kleinkläranlage	☐ Sonstiges:

6.4 Trinkwasserversorgung erfolgt durch

☐ zentrales Wasserwerk oder dezentrales kleines Wasserwerk	☐ Sonstiges:

6.5 Löschwasserversorgung erfolgt durch

☐ öffentliche Wasserversorgung		☐ Feuerlöschbrunnen		Entfernung [m]:
☐ Feuerlöschteich	☐ offene Gewässer	☐ Sonstiges:		Entfernung [m]:

7. Arbeitsstättenrecht

Die Vereinbarkeit der Bauvorlagen mit den Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung wird nur geprüft, wenn die Bauherrin oder der Bauherr dies verlangt.

☒ **Gem. § 64 Satz 2 NBauO - auch in Verbindung mit § 63 Abs. 1 Satz 3 NBauO - wird um Prüfung der Anforderungen auf Vereinbarkeit mit der Arbeitsstättenverordnung im Rahmen des Baugenehmigungs-verfahrens gebeten.**

Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn *(oder der Bevollmächtigten / des Bevollmächtigten)*

8. Zustellung der Baugenehmigung an Nachbarn

☐ **Es wird erbeten, die Baugenehmigung oder Teilbaugenehmigung nach § 70 Abs. 5 NBauO den in der Anlage näher bezeichneten Nachbarn zuzustellen.**

Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn *(oder der Bevollmächtigten / des Bevollmächtigten)*

Hinweise:

Die Bauherrin oder der Bauherr ist dafür verantwortlich, dass die von ihr oder ihm veranlasste Baumaßnahme dem öffentlichen Baurecht entspricht. Die Entwurfsverfasserin oder der Entwurfsverfasser ist dafür verantwortlich, dass der Entwurf für die Baumaßnahme dem öffentlichen Baurecht entspricht. **Über erforderliche Ausnahmen, Befreiungen und Zulassungen von Abweichungen von Vorschriften wird nur auf besonderen Antrag entschieden (Der Antrag ist unter Kapitel 12.9 "Sonstiges" einzufügen).**

Datenschutz:

Die elektronische Verarbeitung der in diesem Formular enthaltenen personenbezogenen Daten ist für die Durchführung dieses Verwaltungsverfahrens gem. § 67 Abs. 1 Satz 2 NBauo erforderlich und gem. §§ 3 und 5 NDSG zulässig. Empfänger dieser Daten sind die Gemeinde, die untere Bauaufsichtsbehörde sowie andere Behörden (§ 69 Abs. 3 NBauO) und ggfs. Nachbarn sowie die zu beteiligende Öffentlichkeit (§ 68 NBau0). Bauvorlagen in elektronischer Form können dauerhaft gespeichert werden. Zudem werden die Daten regelmäßig an die zuständige Finanzbehörde (§ 29 BewG), den zuständigen Unfallversicherungsträger (§ 195 Abs. 3 SGB VII) und das Vermessungs- und Katasteramt (§ 5 NVermG) übermittelt. Nähere Informationen und die Kontaktdaten des Datenschutzbeauftragten entnehmen Sie bitte den Internetseiten des Adressaten dieses Antrages.

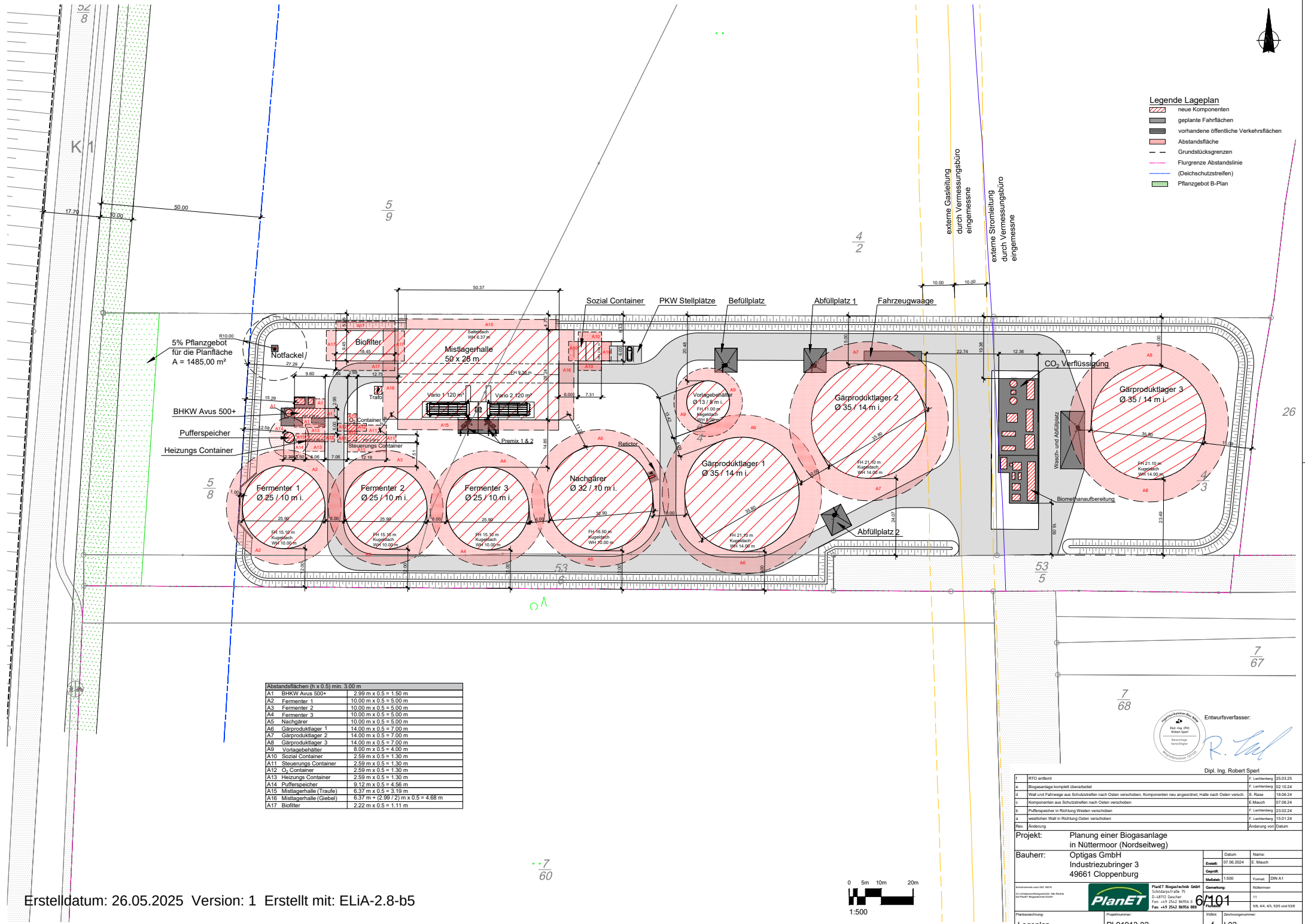
Datum, Unterschrift der Entwurfsverfasserin / des Entwurfsverfassers	* Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn *(Kenntnisnahme)*

12.2 Lagepläne

der Einfache Lageplan befindet sich in Kapitel 2.3.1

Anlagen:

- 1202_Lageplan_L01f_FL_20250326.pdf



Abstandsflächen (h x 0.5) min. 3.00 m		
A1	BHKW Avus 500+	2.99 m x 0.5 = 1.50 m
A2	Fermenter 1	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A3	Fermenter 2	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A4	Fermenter 3	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A5	Nachgärer	10.00 m x 0.5 = 5.00 m
A6	Gärproduktlager 1	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A7	Gärproduktlager 2	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A8	Gärproduktlager 3	14.00 m x 0.5 = 7.00 m
A9	Vorlagebehälter	8.00 m x 0.5 = 4.00 m
A10	Sozial Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A11	Steuerungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A12	O_2 Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A13	Heizungs Container	2.59 m x 0.5 = 1.30 m
A14	Pufferspeicher	9.12 m x 0.5 = 4.56 m
A15	Mistlagerhalle (Traufe)	6.37 m x 0.5 = 3.19 m
A16	Mistlagerhalle (Giebel)	6.37 m + (2.99 / 2) m x 0.5 = 4.68 m
A17	Biofilter	2.22 m x 0.5 = 1.11 m

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

f	RTO entfernt	F. Lechtenberg	25.03.25
e	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
d	Wall und Fahrwege aus Schutzstreifen nach Osten verschoben, Komponenten neu angeordnet, Halle nach Osten versch.	S. Rase	18.06.24
c	Komponenten aus Schutzstreifen nach Osten verschoben	E.Mauch	07.06.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH, Industriezubringer 3, 49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	07.06.2024	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:500	Format: DIN A1
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

PlanET Biogastechnik GmbH, Schildarpstraße 75, D-48712 Gescher, Fon. +49 2542 86956 0, Fax. +49 2542 86956 889

Planbezeichnung: Lageplan | Projektnummer: PL91913.02 | Index: f | Zeichnungsnummer: L02

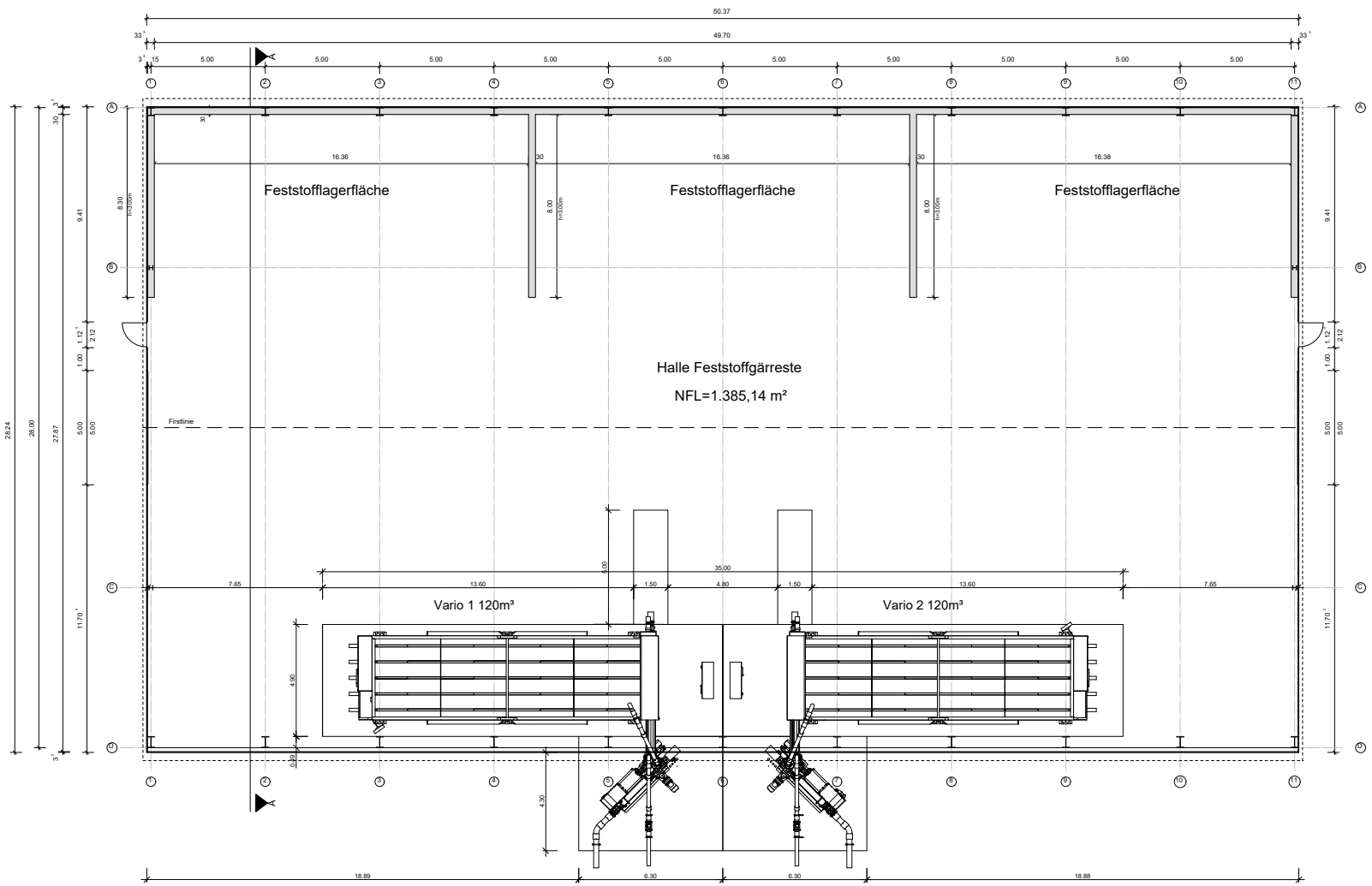
12.3 Bauzeichnungen (Grundrisse, Ansichten, Schnitte)

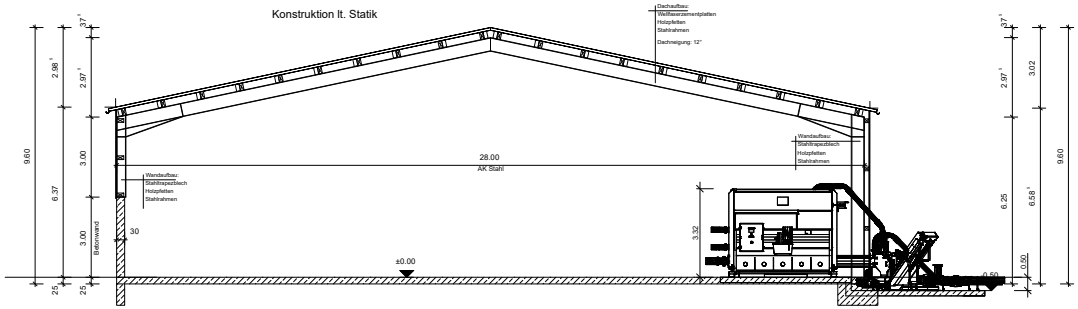
Bauwerk Betriebseinheit	**Planbezeichnung**	
BE 110 Mistlagerhalle	Grundriss Schnitt GS01 Anischten AS01	M 1 : 100
BE 120 Vorlagebehälter	GV01 Grundriss Vorlage SAV01 Anischten Schnitte Vorlage	M 1 : 100
BE 210 Fermenter 1 BE 220 Fermenter 2 BE 230 Fermenter 3	GF1 01 Grundriss Fermenter 1 GF2 01 Grundriss Fermenter 2 GF3 01 Grundriss Fermenter 3 SF01 Ansicht Schnitt Fermenter 1-3	M 1 : 100
BE 240 Nachgärer	GNG01 Grundriss Nachgärer SN01 Schnitt Nachgärer	M 1 : 100
BE 310 Gasaufbereitung	GA01 Gasaufbereitung mit CO2 Verflüssigung	M 1 :100
BE 320 Notfackel	12530-0100-062951 Biogas Notfackel LTC 5,5 VZE	M 1 :100
BE 330 BHKW	BC01 BHKW Container	M 1 :100
BE 410 Gärproduktlager 1 BE 420 Gärproduktlager 2 BE 430 Gärproduktlager 3	GGL1 01 Grundriss Gärrestlager 1 GGL2 01 Grundriss Gärrestlager 2 GGL3 01 Grundriss Gärrestlager 3 AS 01 Schnitt ANsicht Gärrestlager 1-3	M 1 :100

BE 510 Abluftreinigung	B01 - Biofilter	M 1 :100
BE 520 Bür Sozialcontainer	SC 01 Sozial Container	M 1 :100
BE 530 Steuerungscontainer	SC01 Steuerung Container	M 1 :100
BE 540 Heizungsvert.	HC01 Container Heizungsverteilung	M 1 :100
BE 550 Warmwasserpufferspeicher	WPF 01 Warmwasserpufferspeicher	M 1 : 50
BE 560 O2 Container	O2C01 - Container O2	M 1: 100

Anlagen:

- 1203a1-GS01_Halle_EM-Grundriss Schnitt.pdf
- 1203a2_AS01_Halle_EM-Ansichten.pdf
- 1203b1_GV01_Grundriss Vorlageb_GV 01a_FL.pdf
- 1203b2_SAV01_Ansichten_Schnitte-Vorlage_SAV01a_FL.pdf
- 1203c1_GF1 01_Grundriss Fermenter 1_GF1 01b_FL.pdf
- 1203c2_GF2 01_Grundriss Fermenter 2_GF2 01b_FL.pdf
- 1203c3_GF3 01_Grundriss Fermenter 3_GF3 01b_FL.pdf
- 1203c4_SF1 01_Ansichten_Schnitte-Fermenter_SAF01a_FL.pdf
- 1203d1_GNG01EM-10_Grundriss Nachgärer_GN 01b_FL.pdf
- 1203d2_SN01_Ansichten_Schnitte-Nachgärer_SAN01a_FL.pdf
- 1203e1_BMA01_Biomethan & CO2 Verflüssigung_BMA01.pdf
- 1203f1_Fackel_RS.pdf
- 1203g1_BC01_BHKW_avus 500plus_BC01b_EM.pdf
- 1203h1_GGL1 01_Grundriss Gärproduktl 1_GGL1 01a_FL.pdf
- 1203h2_GGL2 01_Grundriss Gärproduktl 2_GGL2 01a_FL.pdf
- 1203h3_GGL3 01_Grundriss Gärproduktl 3_GGL3 01a_FL.pdf
- 1203h4_SG1_Ansichten_Schnitte-Gärproduktlager_SAG01a_FL.pdf
- 1203i_Biofilter_FL.pdf
- 1203j_20ft_Sozial Container_SC0a_FL.pdf
- 1203k1_SC01_40ft Container Steuerung_SC01a_EM.pdf
- 1203l1_HC01_20ft Container 6-fach Heizkreisverteiler_EM-Layout1.pdf
- 1203m-Wärmespeicher Ø2900_51m³_3bar_EM-Layout1.pdf
- 1203o1_O2C01_10ft_Container_O2Ca_EM.pdf



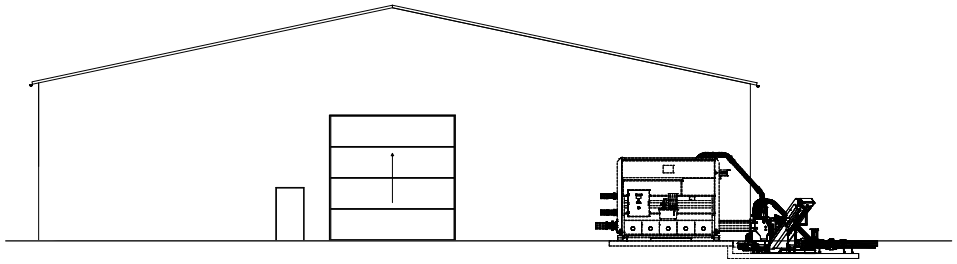


Schnitt A-A

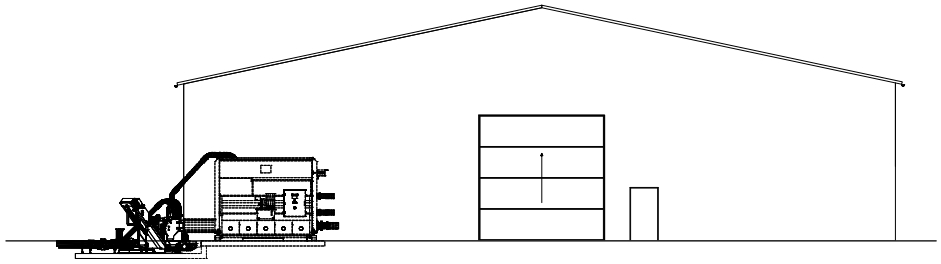
Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

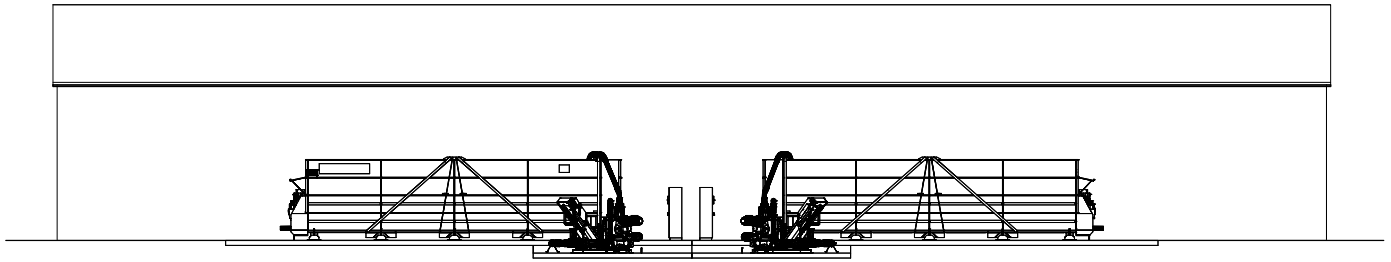
Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)		
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg	Datum	Name
		Erstellt: 30.10.2023	E. Mauch
		Geprüft: xx	xx
		Maßstab: 1:100	Format: DIN A1
	Freese Metallbau GmbH & Co. KG Gewerbering 9 D-26901 Rastdorf		
	PlanET Biogastechnik GmbH Schüttestraße 75 D-48712 Gescher Fon: +49(0)2542/98956-0 Fax: +49(0)2542/98956-888	Gemarkung:	Nüttermoor
		Flur:	11
		Flurstück:	3/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6
Planbezeichnung: Grundriss, Schnitt A-A	Projektnummer: PL91913.02	Index:	Zeichnungsnummer: GS 01



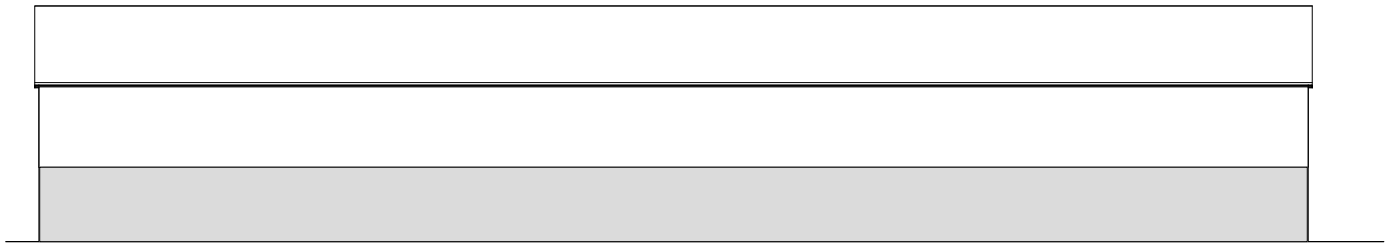
Ansicht West



Ansicht Ost



Ansicht Süd



Ansicht Nord

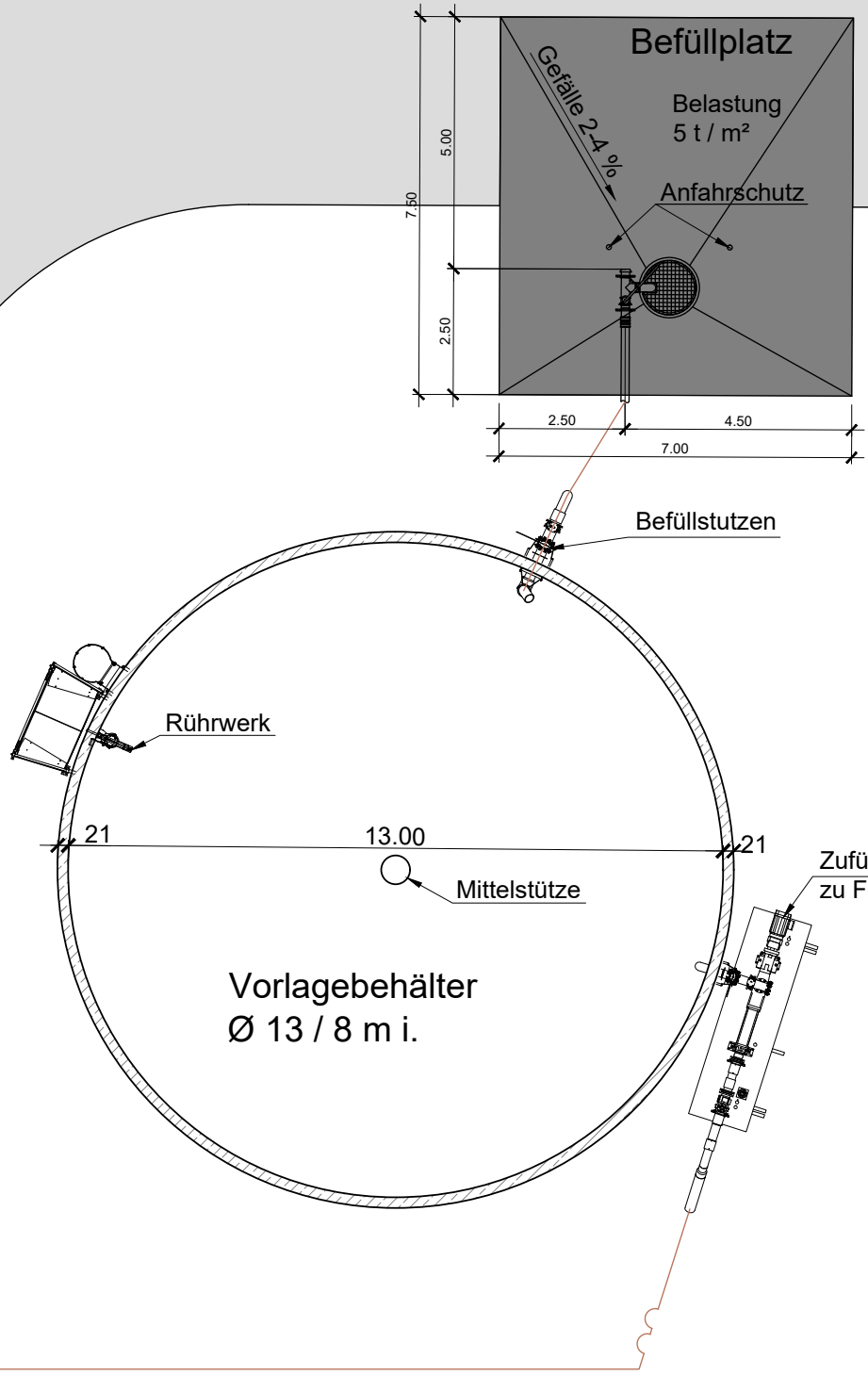
Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 127129

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name
		Erstellt:		
		Geprüft:		
		Maßstab:		Format:
	Freese Metallbau GmbH & Co. KG Gewerbering 9 D-26901 Rastdorf		30.10.2023 xx 1:150	E. Mauch xx DIN A2
Schutzvermerk nach ISO 16016 © urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH	PlanET Biogastechnik GmbH Schildarpstraße 75 D-48712 Gescher Fon: +49(0)2542/86956-0 Fax: +49(0)2542/86956-888	Gemarkung:		Nüttermoor
		Flur:		11
		Flurstück:		6/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:	
Ansichten	PL91913.02		AS 01	

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Legende

Stahlbeton

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name:
		Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A3
		Gemarkung:		Nüttermoor
		Flur:		11
		Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

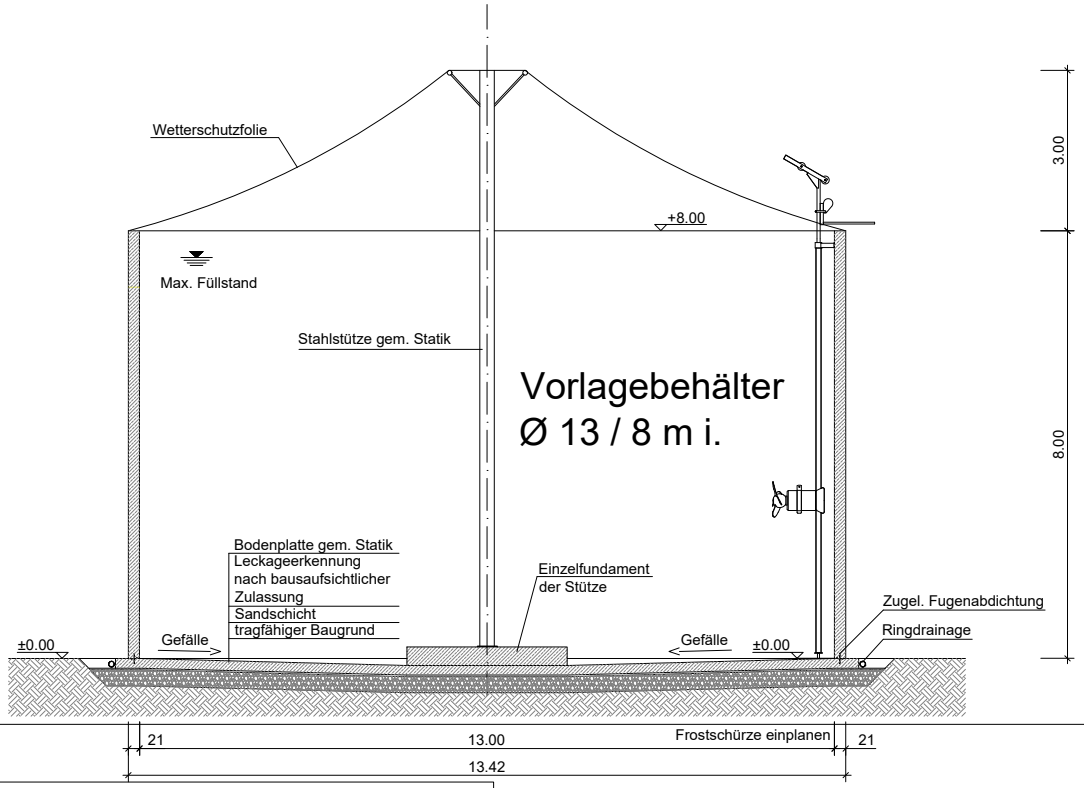
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Grundriss Vorlagebehälter	PL91913.02	a	GV 01

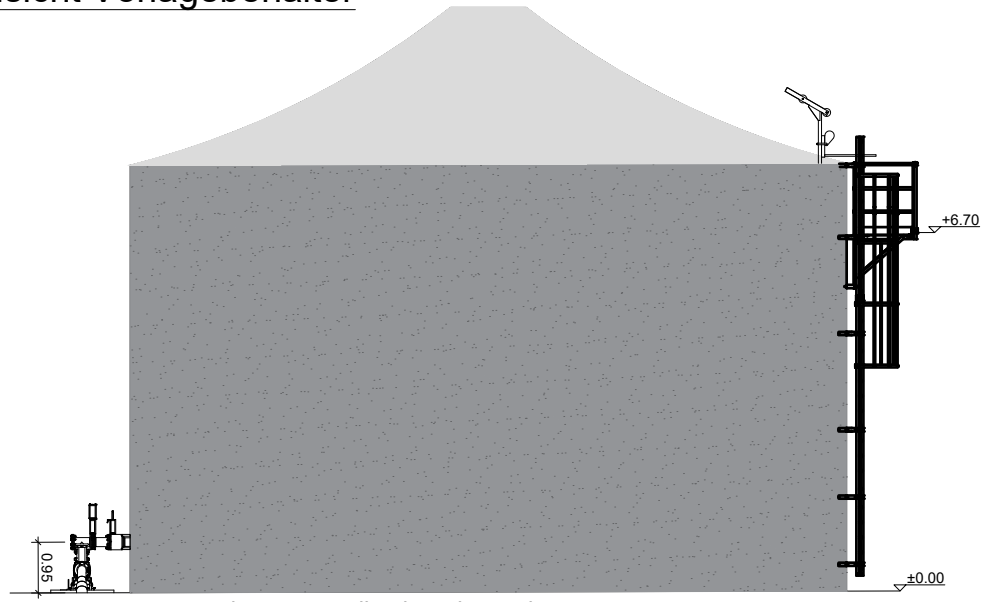
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Schnitt & Ansicht Vorlagebehälter

System Schnitt Vorlagebehälter



Ansicht Vorlagebehälter



Legende

- Dämmung
- Stahlbeton
- Schotter

0 1m 2m 4m

1:100

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 7777777

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt:	Errichtung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

	Datum	Name
Erstellt:	27.09.2023	Edgar Mauch
Geplant:	27.09.2023	Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2

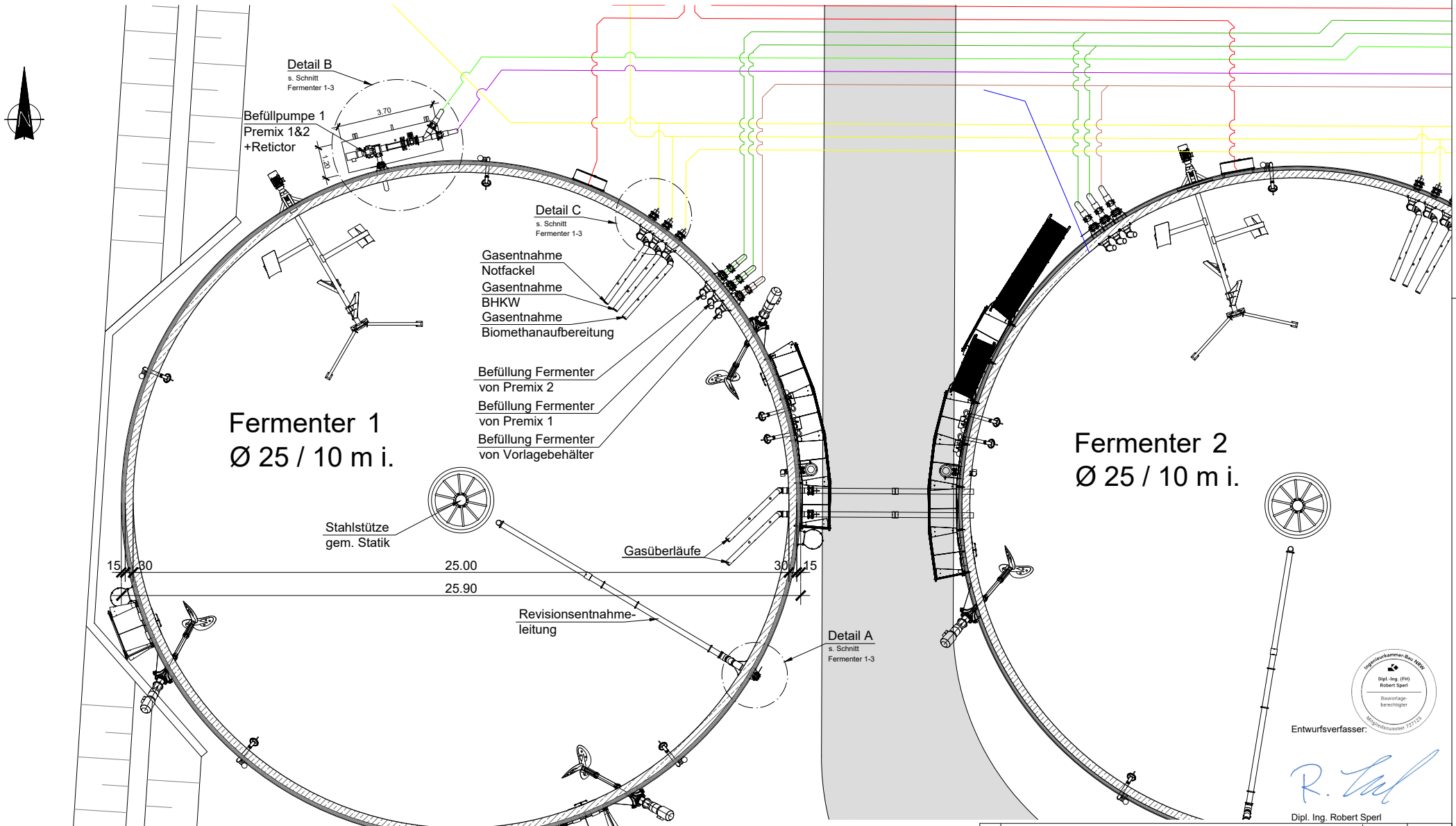
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Schnitt & Ansicht Vorlagebehälter	PL91913.02	a	SAV 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Legende

- Dämmung / Trapezblech
- Stahlbeton

0 1M 2M 4M

1:100

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
b	Wandstärken angepasst		F. Lechtenberg	02.10.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben		F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	23.10.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		9/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

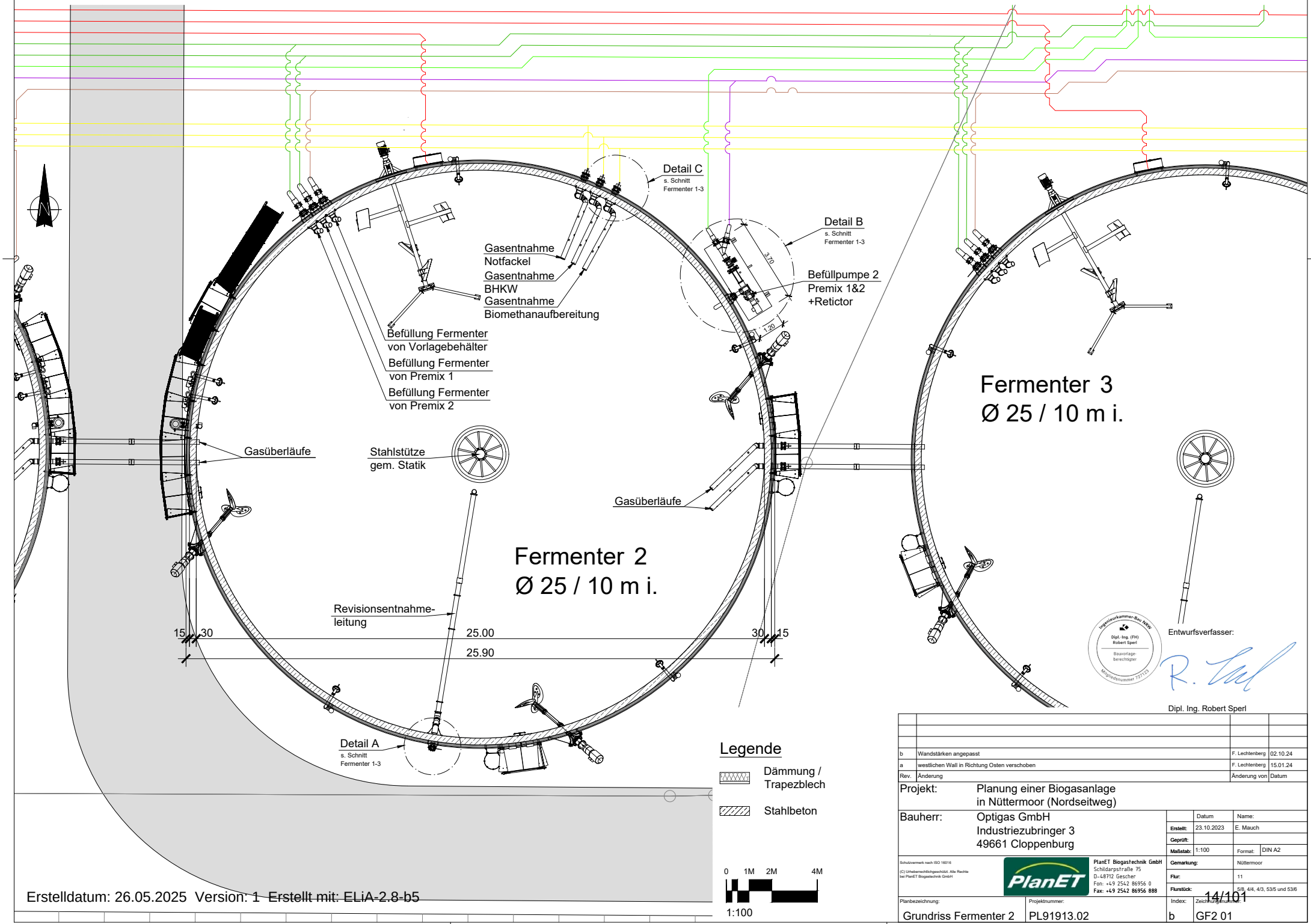
Planbezeichnung: Grundriss Fermenter 1

Projektnummer: PL91913.02

Index:

Zeichnungsnummer: GF1 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Legende

- Dämmung / Trapezblech
- Stahlbeton

0 1M 2M 4M

1:100

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

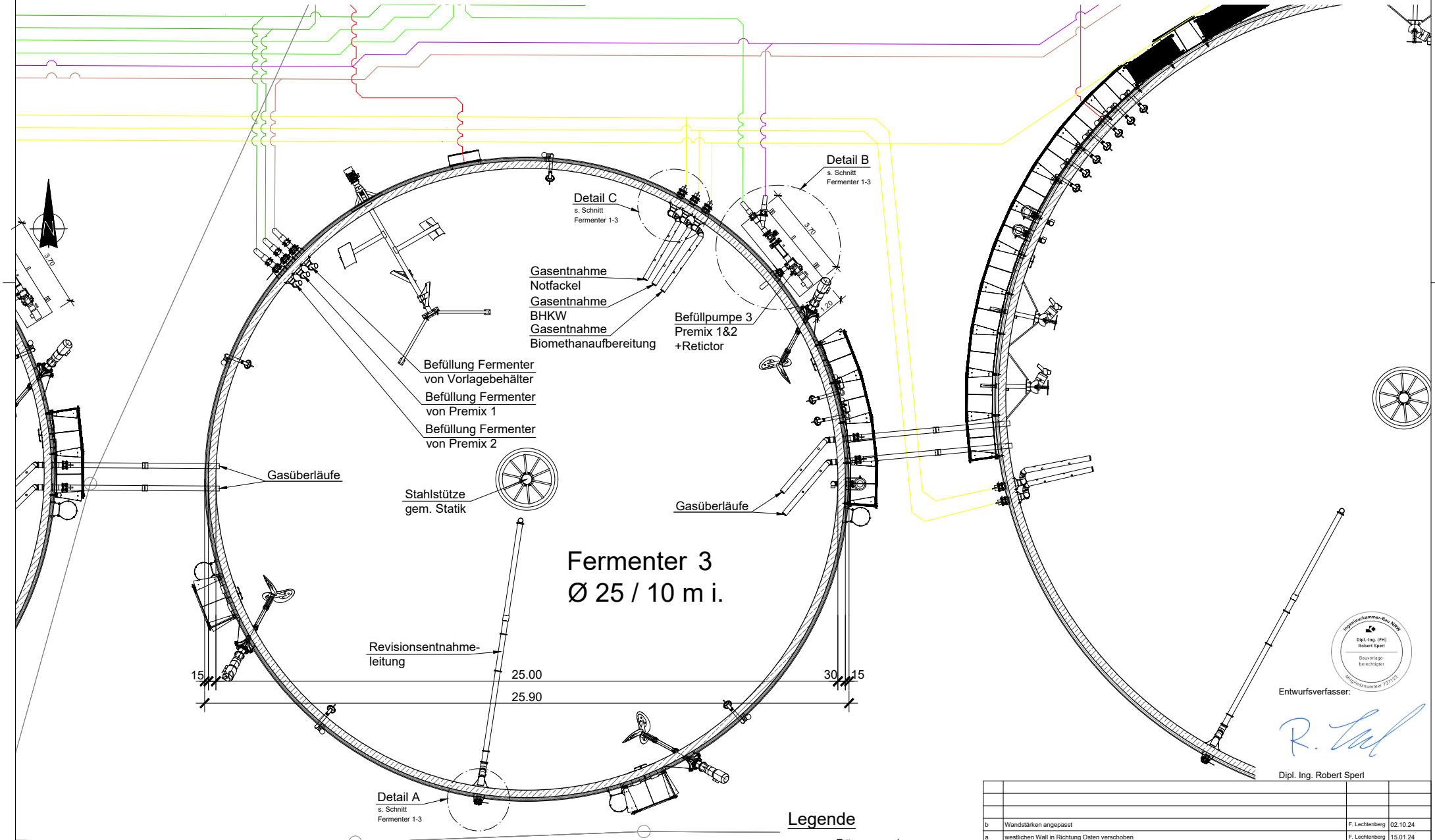
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
b	Wandstärken angepasst		F. Lechtenberg	02.10.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben		F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name:
		Erstellt:	23.10.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
		Gemarkung:		Nüttermoor
		Flur:		11
		Flurstück:		6/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6
Planbezeichnung:	Grundriss Fermenter 2	Projektnummer:	PL91913.02	Index: b
				Zeichnungsnummer: GF2 01

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888



Legende

- Dämmung / Trapezblech
- Stahlbeton

0 1M 2M 4M

1:100

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlageberechtigter
Mitgliedsnummer 127173

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
b	Wandstärken angepasst		F. Lechtenberg	02.10.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben		F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name:
		Erstellt:	23.10.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
		Gemarkung:		Nüttermoor
		Flur:		11
		Flurstück:		9/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

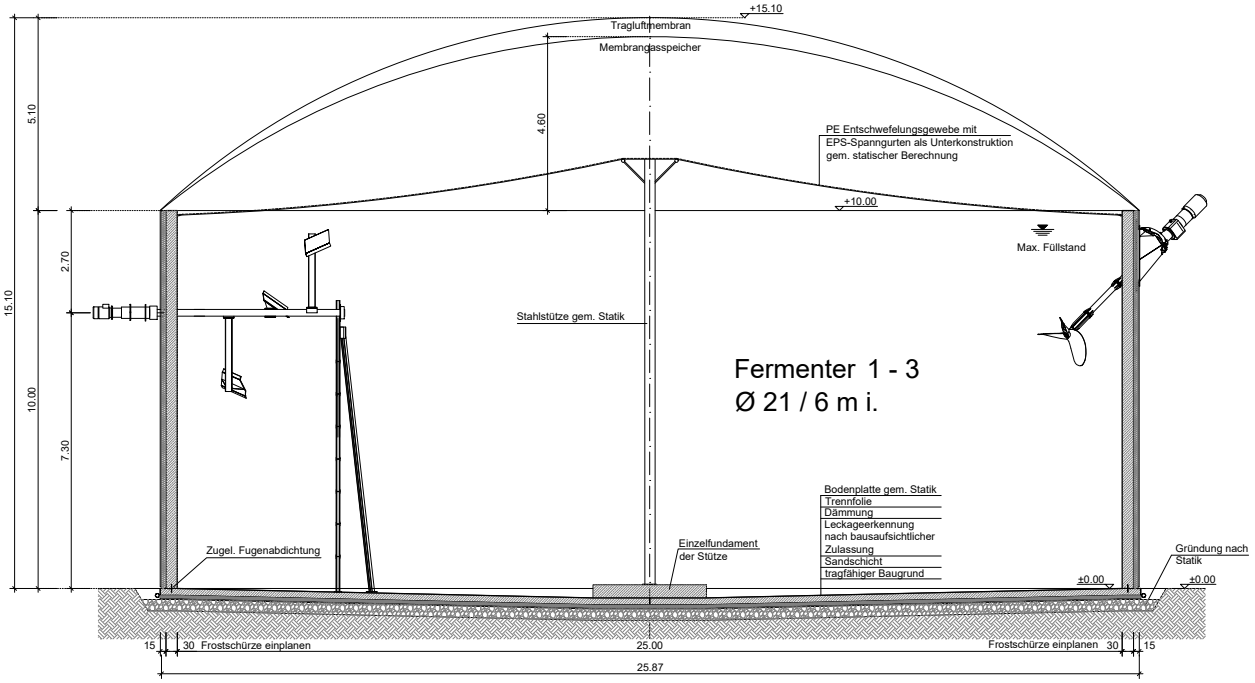
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

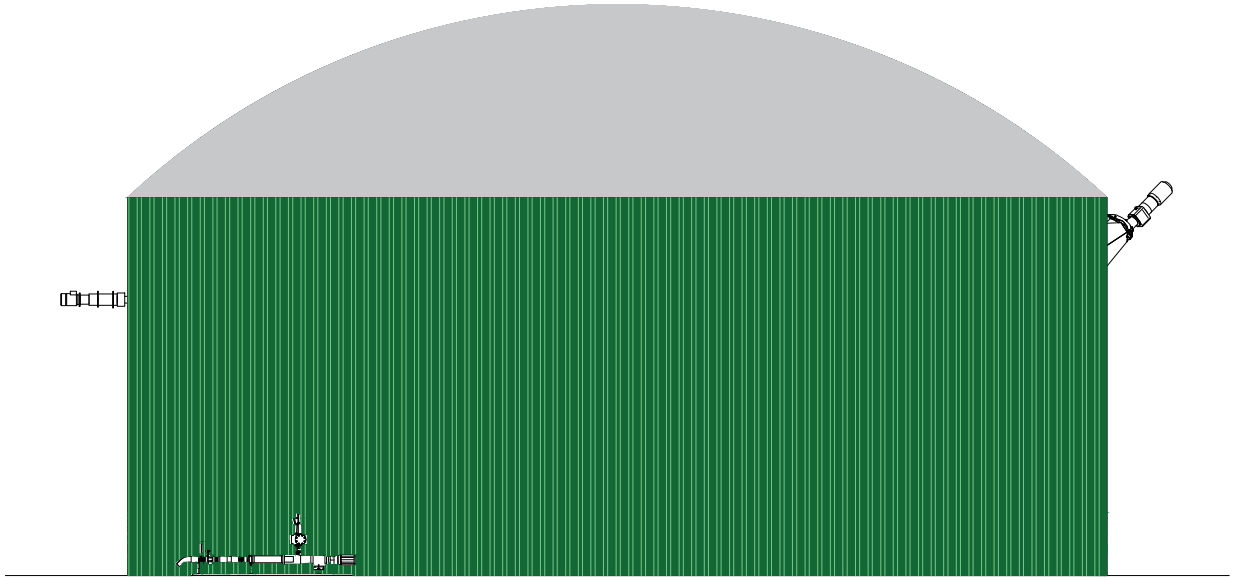
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Grundriss Fermenter 3	PL91913.02	b	GF3 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Schnitt & Ansicht Fermenter 1 - 3

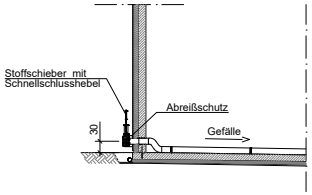


Systemschnitt Fermenter 1-3

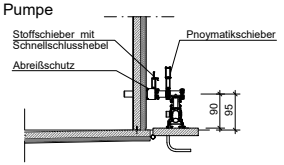


Ansicht Fermenter 1-3

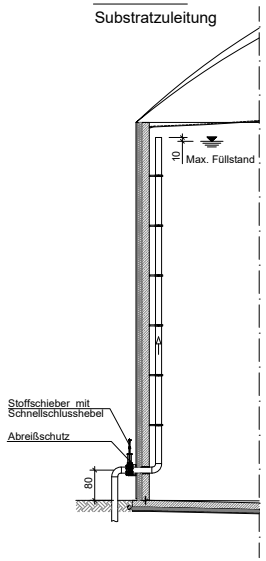
Detail A
Revisionsentnahme



Detail B
Pumpe



Detail C
Substratzuleitung



Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

0 1m 2m 4m
1:100

Legende
- Dämmung
- Stahlbeton
- Schotter

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24

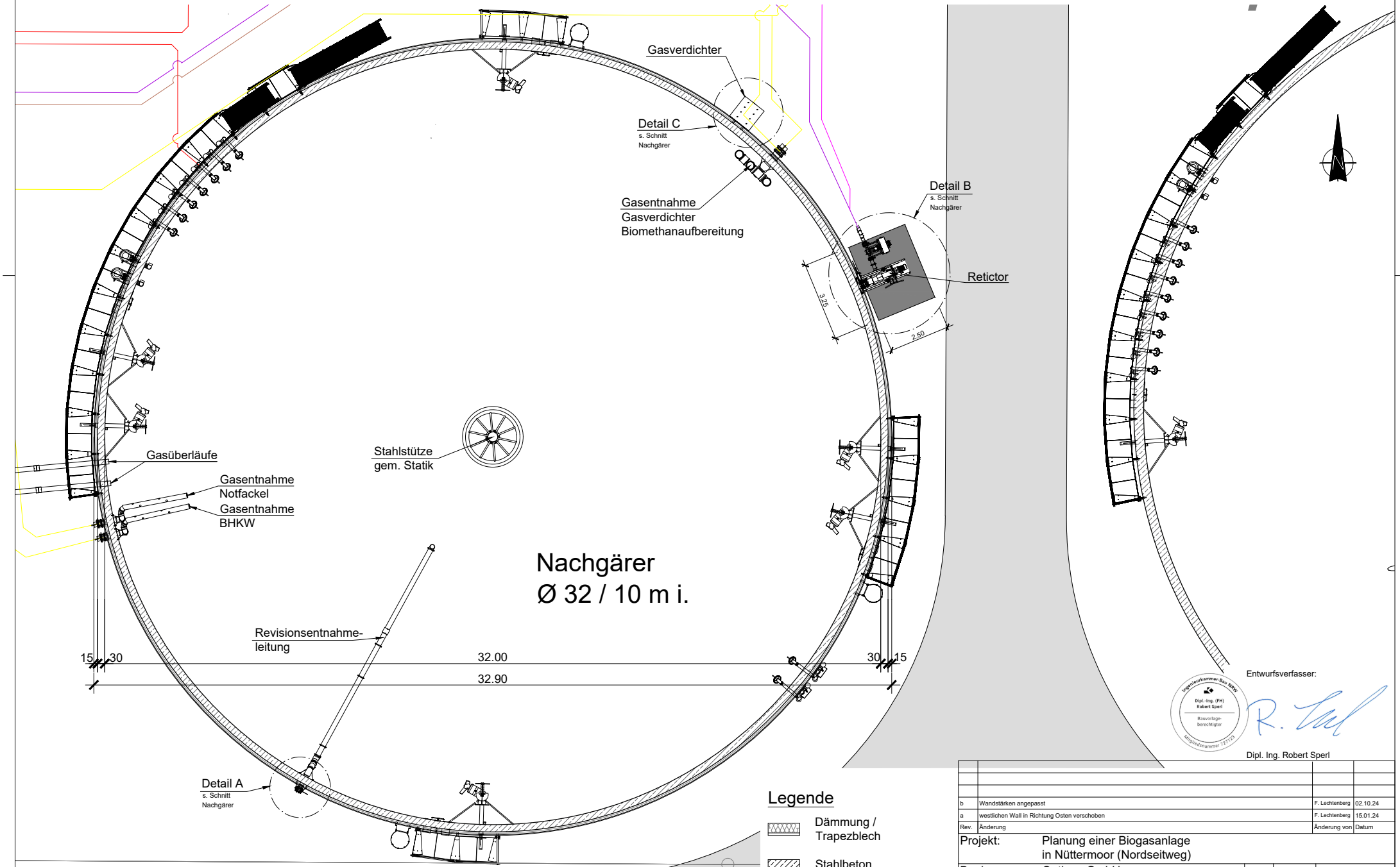
			Datum	Name
Projekt:	Errichtung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)	Erstellt:	27.09.2023	Edgar Mauch
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg	Geplant:	27.09.2023	Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A2

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Schnitt & Ansicht Fermenter 1-3	PL91913.02	a	SAF 01



Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

b	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	23.10.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		9/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung: Grundriss Nachgärer

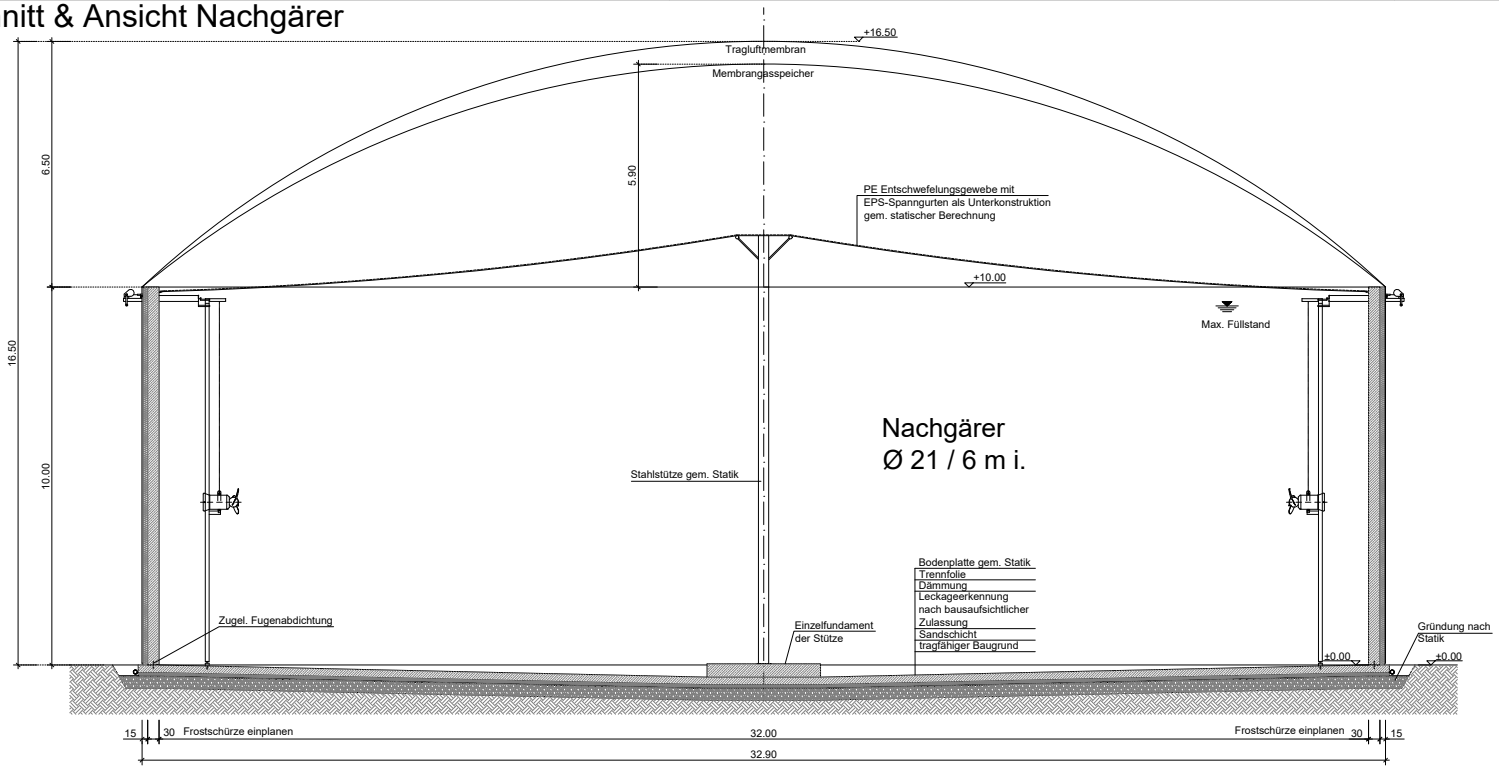
Projektnummer: PL91913.02

Index: b

Zeichnungsnummer: GN 01

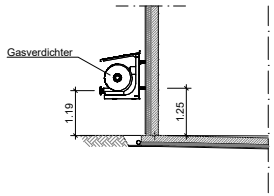
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Schnitt & Ansicht Nachgärer



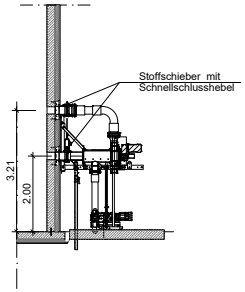
Detail C

Substratzuleitung

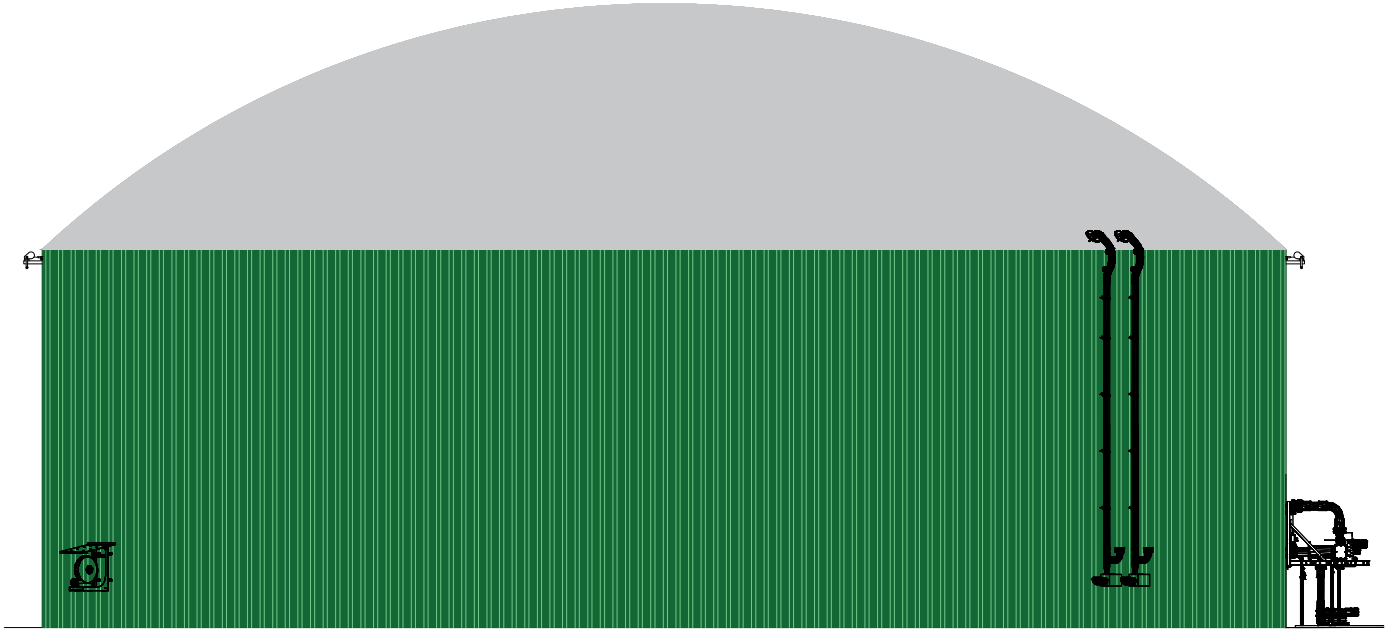


Detail B

Retictor



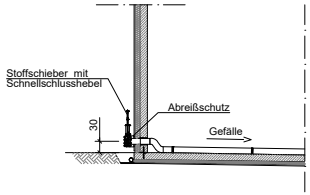
System Schnitt Nachgärer



Ansicht Nachgärer

Detail A

Revisionsentnahme



Legende

- Dämmung
- Stahlbeton
- Schotter

0 1m 2m 4m

1:100

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlageberechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Rev.	Änderung		Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst		F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt:	Errichtung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

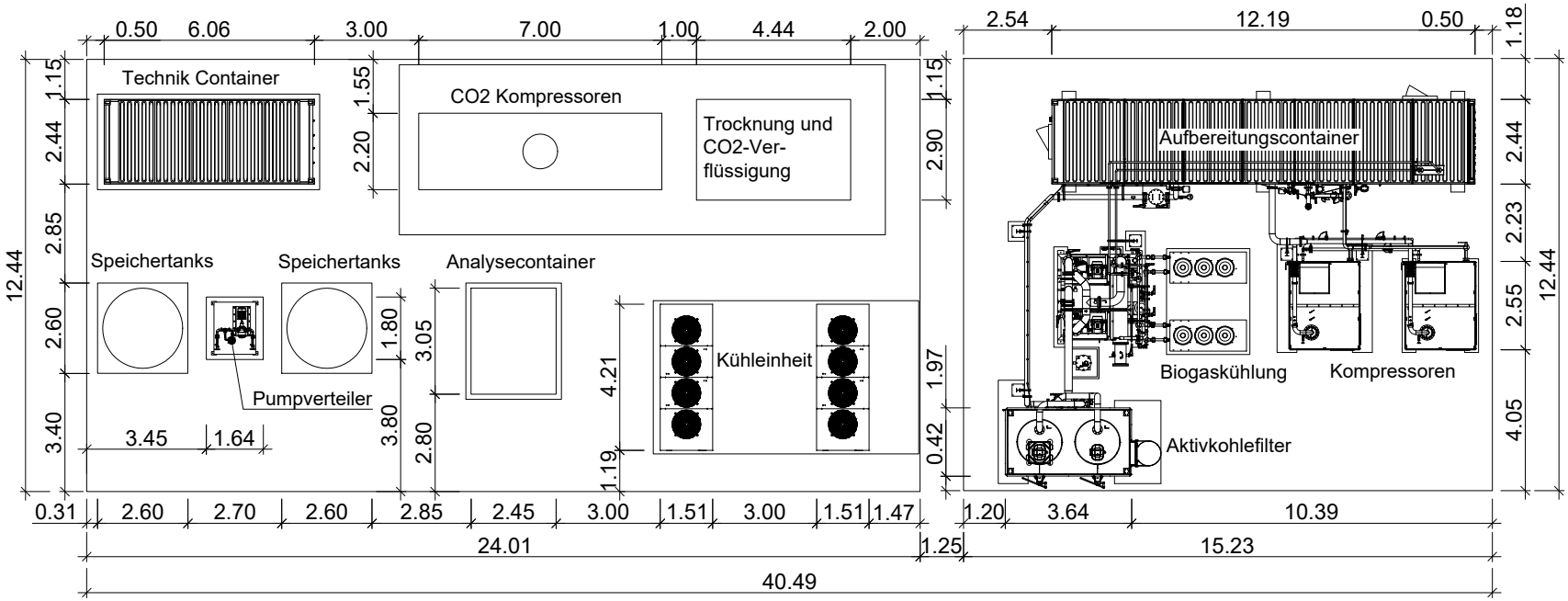
	Datum	Name
Erstellt:	27.09.2023	Edgar Mauch
Geplant:	27.09.2023	Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

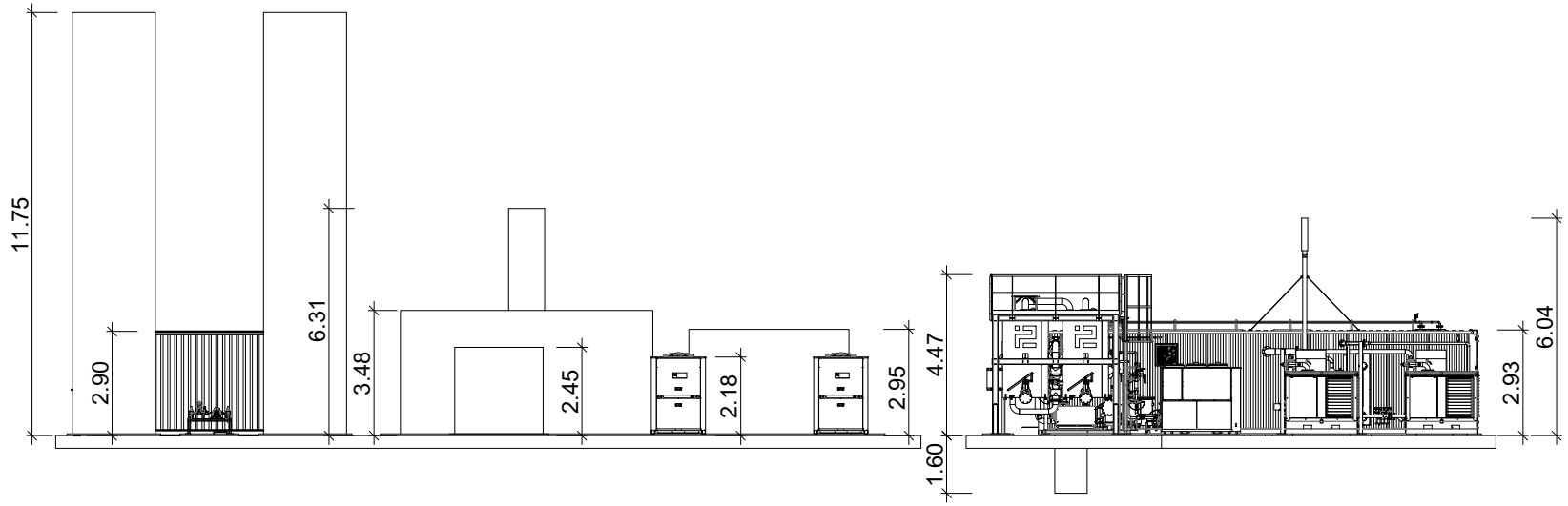
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Schnitt & Ansicht Nachgärer	PL91913.02	a	SAN 01

Grundriss





West Ansicht

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)	Hersteller:	PRODEVAL
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		

	Datum	Name
Erstellt:	23.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		9/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6
Index:	Zeichnungsnummer:	BMA 01

Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

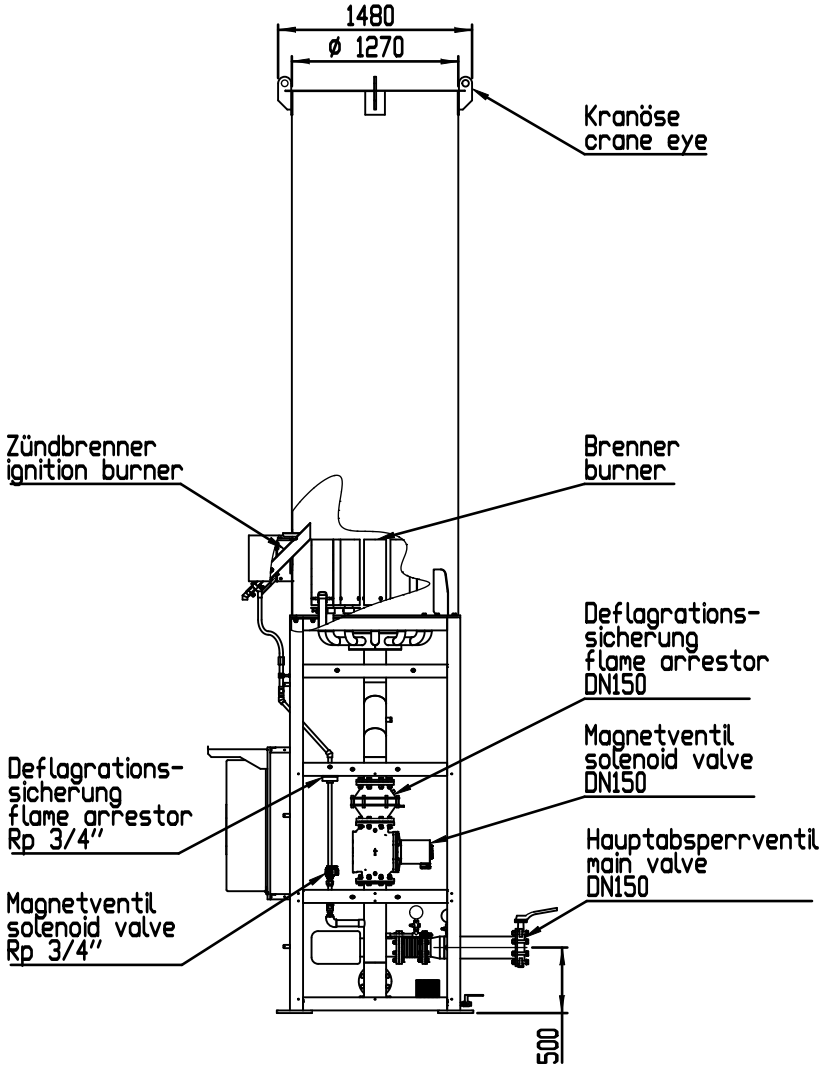
Planbezeichnung: Biomethananlage + CO2 Verflüssigung

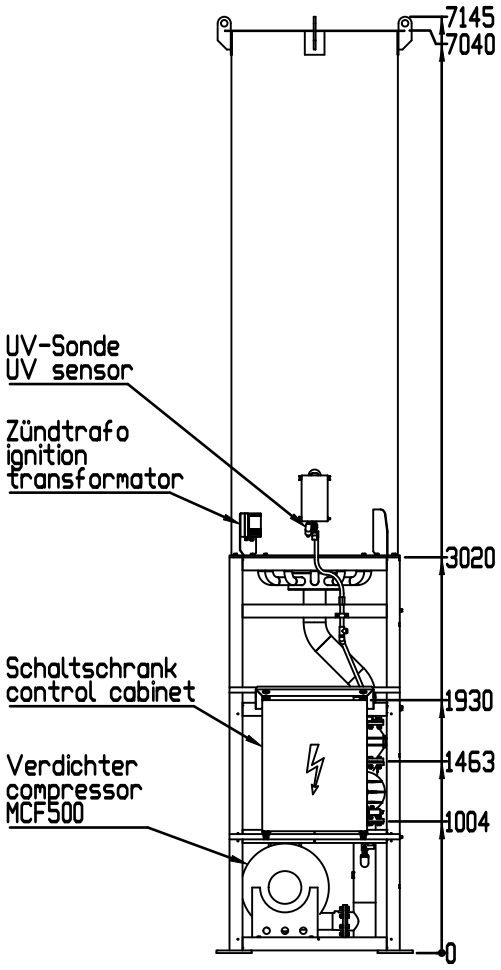
Projektnummer: PL91913.02

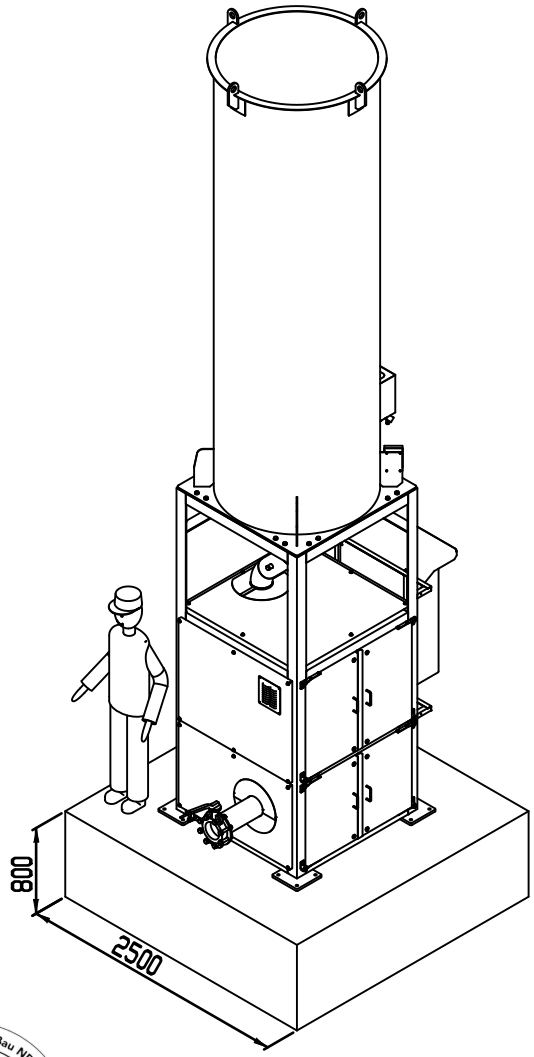
0 1m 2m 4m

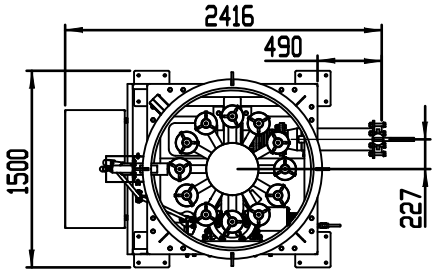
1:100

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

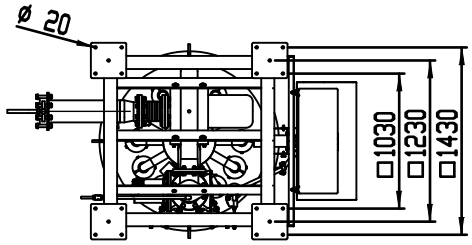








Draufsicht



Unteransicht

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

C-deg environmental engineering GmbH
Otto-Flath-Str. 9, D-24109 Melsdorf, Tel. +49 431 22017 0

Verwendungsbereich	PlanET BGA Allgemein	(ext. Abm.)	(Oberfläche)
Maßstab		Gewicht	ca. 1800 kg
Werkstoff			
Sachnummer			
Projekt-Nr.			
(Benennung)	Prinzip-Aufstellplan Biogas-Notfackel LTC 5,5 VZE		
(Zeichnungsnummer)	212530-0100-062951	Blatt	1/1

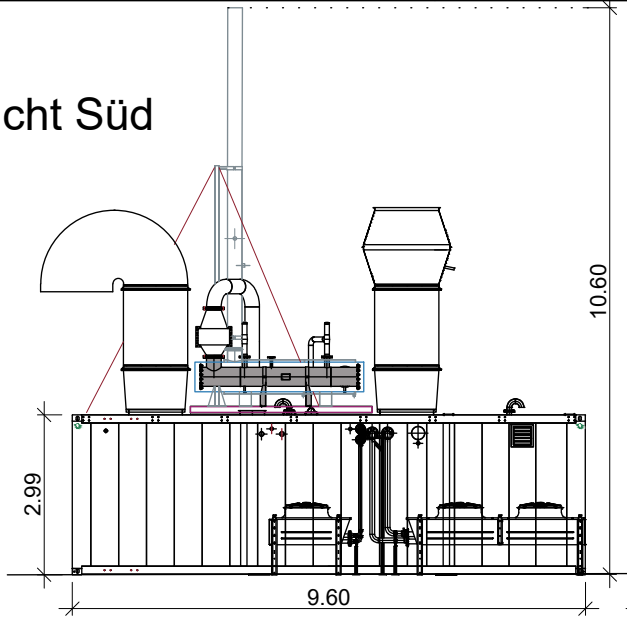
	Datum	Name
2023		
Bearb.	23.06.	BB/JS
Gepr.		
Norm		

Zust.	Änderung	Datum	Name	(Ersatz f.)	(Ersatz d.)

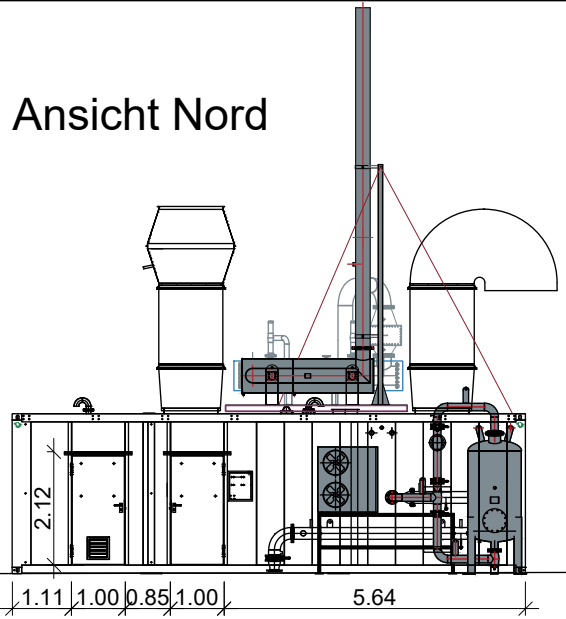
"Urheberschutzvermerk nach ISO 16016 beachten". Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere Genehmigung darf sie weder veröffentlicht, vervielfältigt, geändert, Dritten zugänglichgemacht, noch für einen anderen als den vereinbarten Zweck benutzt werden.

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

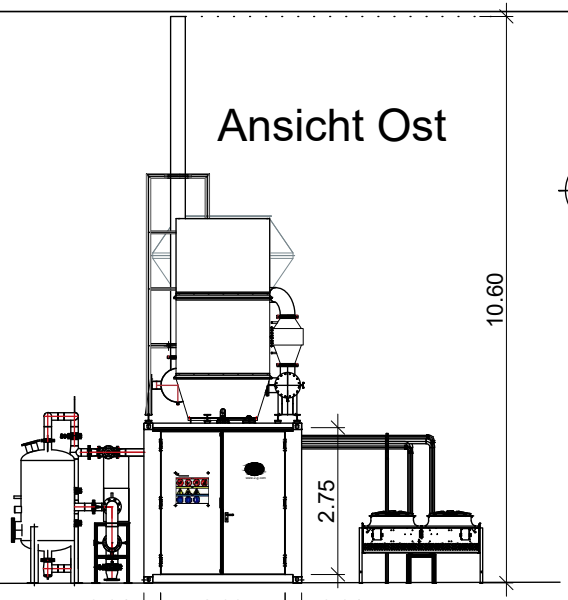
Ansicht Süd



Ansicht Nord

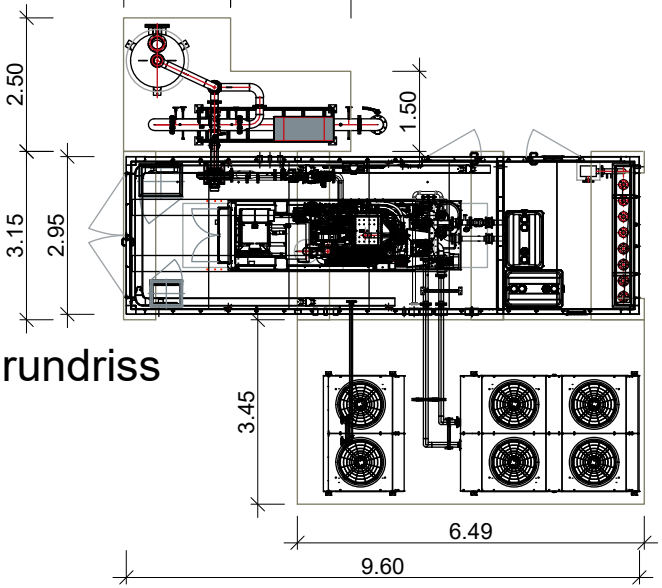


Ansicht Ost

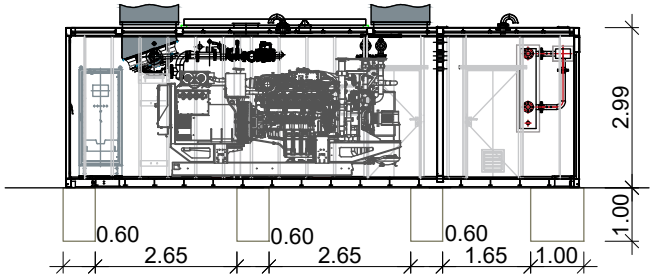




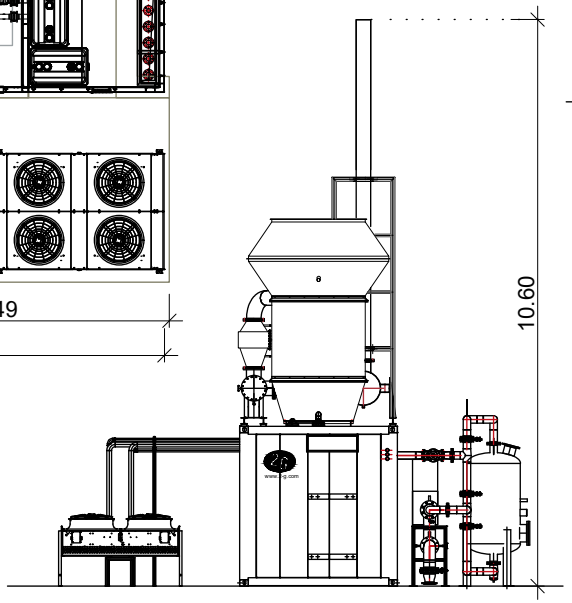
Grundriss



Schnitt



Ansicht West



Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
b	Schornstein auf 10,60 m geändert	E. Mauch	13.05.25
a	Ausrichtung geändert	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name
		Erstellt:	20.11.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A3

Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

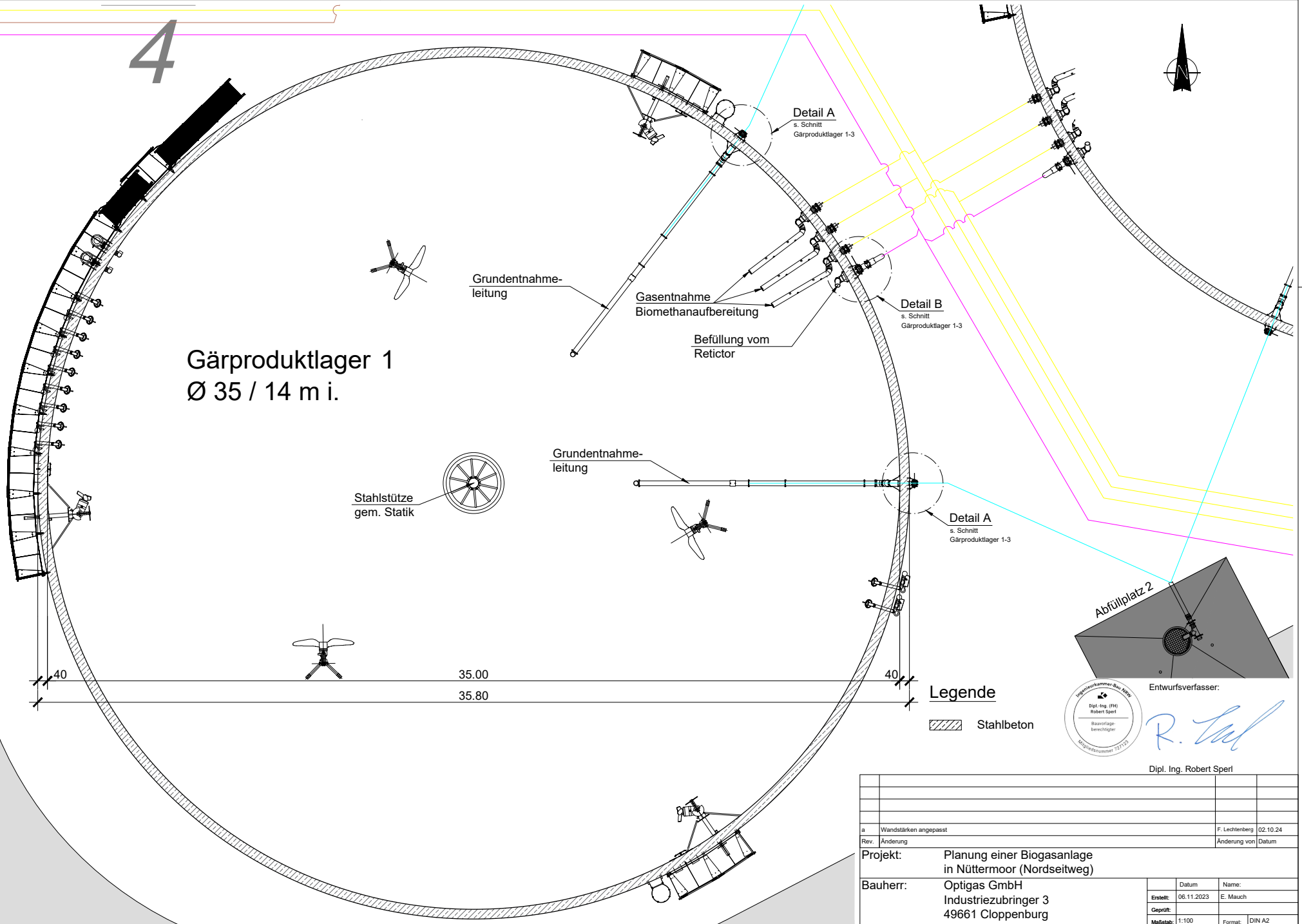
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor		
Flur:	11		
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6		

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
BHKW - Container	PL91913.02	b	BC 01 21/101

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

4



Legende

Stahlbeton

0 1M 2M 4M

1:100

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

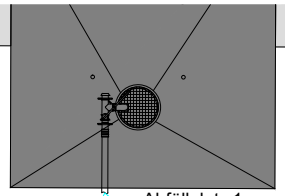
	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		9/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung: Grundriss Gärproduktlager 1
Projektnummer: PL91913.02
Index: a
Zeichnungsnummer: GGL 1 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Abfüllplatz 1

Fahrzeugwaage

Detail A
s. Schnitt
Gärproduktlager 1-3

Grundentnahme-
leitung

Gärproduktlager 2
Ø 35 / 14 m i.

Stahlstütze
gem. Statik

40

35.00

35.80

40

Detail A
s. Schnitt
Gärproduktlager 1-3

Gasentnahme
Biomethanaufbereitung

Befüllung vom
Retictor

Detail B
s. Schnitt
Gärproduktlager 1-3

Grundentnahme-
leitung

Detail A
s. Schnitt
Gärproduktlager 1-3

N

Legende

Stahlbeton

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau Nds.
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		3/6, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung: Grundriss Gärproduktlager 2

Projektnummer: PL91913.02

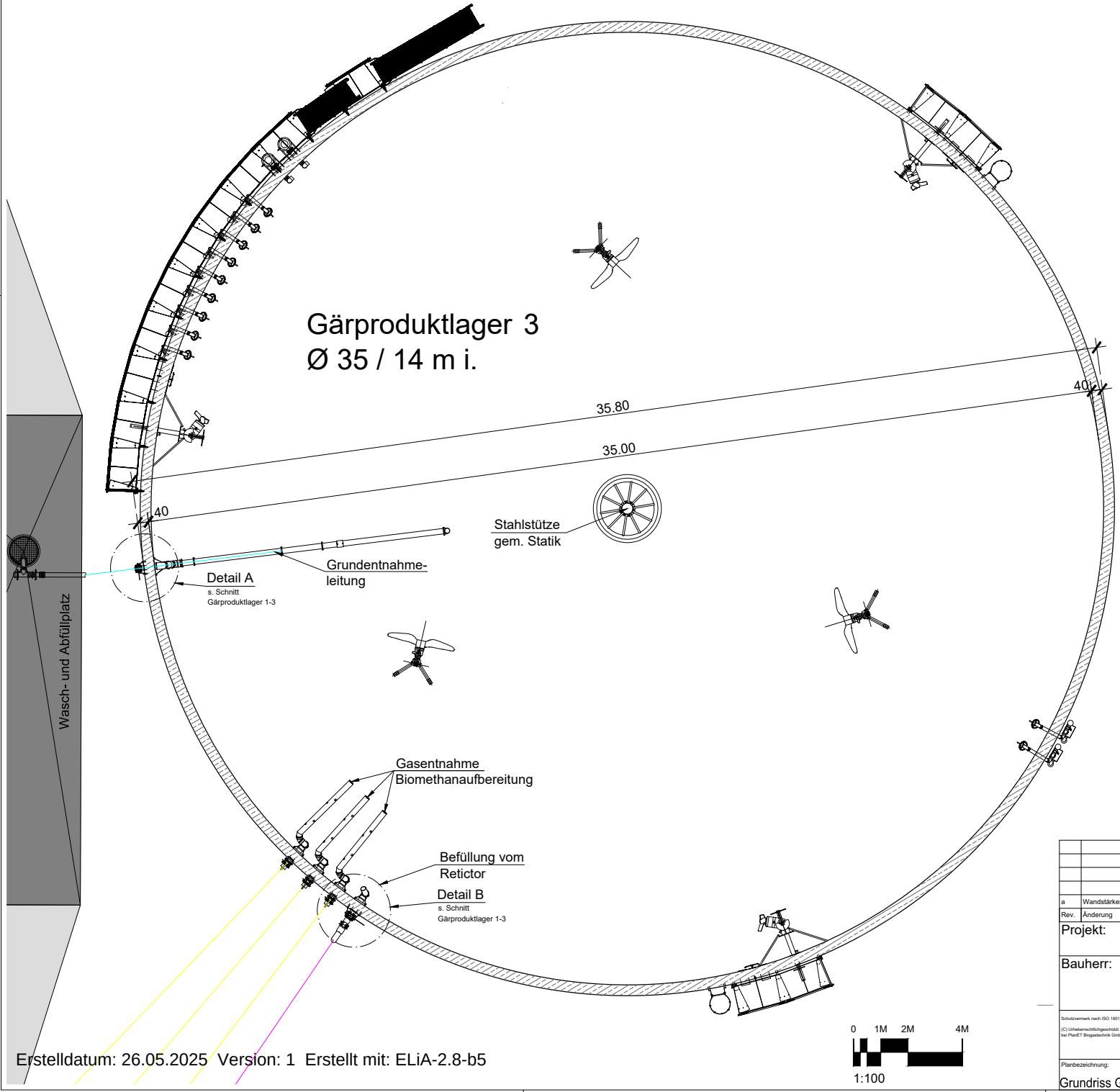
Index: a

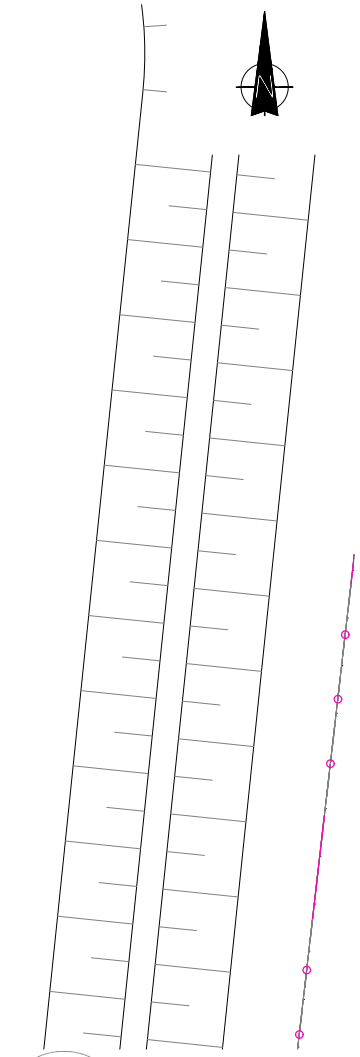
Zeichnungsnummer: GGL 2 01

0 1M 2M 4M

1:100

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5





Legende

Stahlbeton

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		6/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

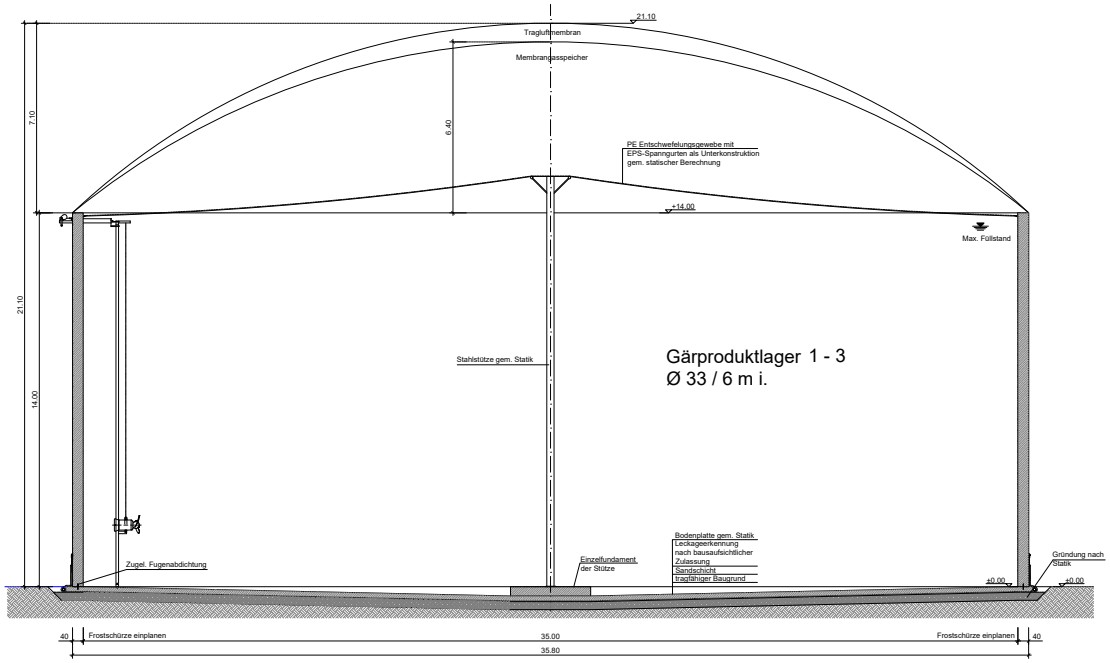
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Grundriss Gärproduktlager 3	PL91913.02	a	GGL 3 01

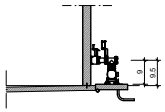
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Schnitt & Ansicht Gärproduktlager 1 - 3

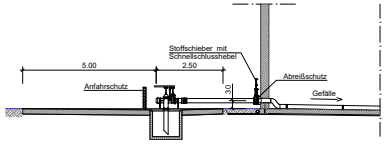


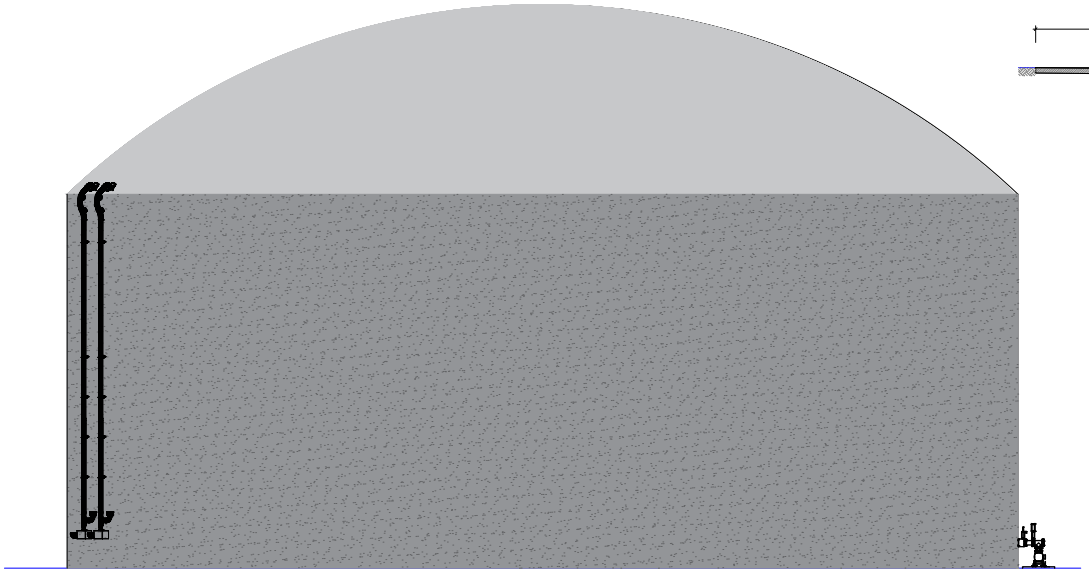
System Schnitt Gärproduktlager 1 - 3

Detail B
Pumpe



Detail A
Revisionsentnahme





Ansicht Gärproduktlager 1 - 3

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

Legende

Dämmung
Stahlbeton
Schotter

0 1m 2m 4m

1:100

Entwurfsverfasser:

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

a	Wandstärken angepasst	F. Lechtenberg	02.10.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt: Errichtung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

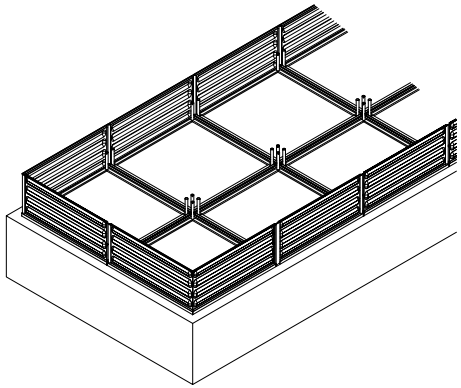
Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name
Erstellt:	27.09.2023	Edgar Mauch
Geplant:	27.09.2023	Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl
Maßstab:	1:100	Format: DIN A2
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		3/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

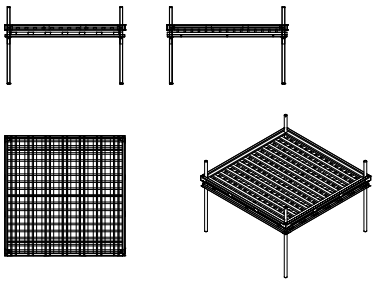
Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtsgesetz/DIN. Alle Rechte im PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schützenstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

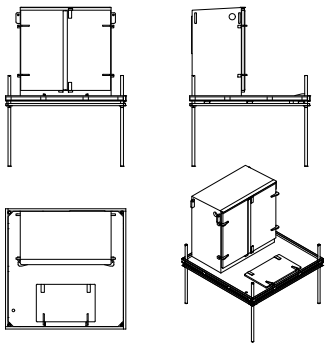
Planbezeichnung: Schnitt & Ansicht Gärproduktlager 1-3
Projektnummer: PL91913.02
Index: a
Zeichnungsnummer: SAG 01



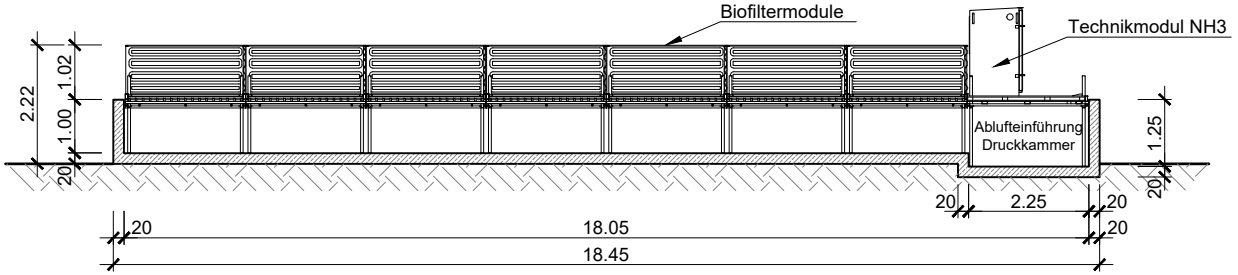
Allgemeine Ansicht Biofilteranlage



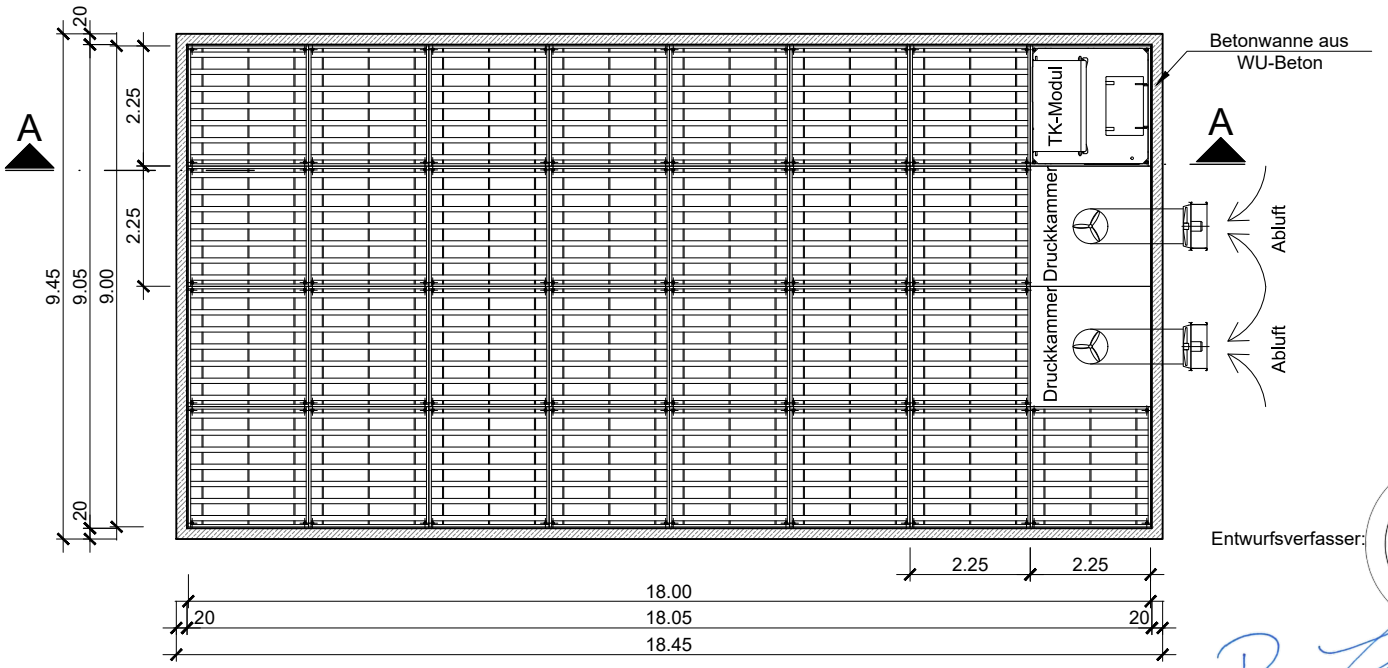
Hagola Biofiltermodul NH3 (Darstellung ohne Seitenwand)
2,25x2,25m - Druckkammer H= 1m



Hagola Technikmodul NH3
2,25x2,25m - Druckkammersumpf H= 1,25m



Schnitt A-A



Grundriss

Anbindung Biofilteranlage NH3
an bauseitige Feststoffiager

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Beachte:
Zufuhr Frischwasser, Lage Überlauf
und Lage Abschlämmschieber DN-110mm
müssen bauseits geklärt werden.

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)
Hersteller:	Hagola Biofilter GmbH, 49406 Eydelstedt
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

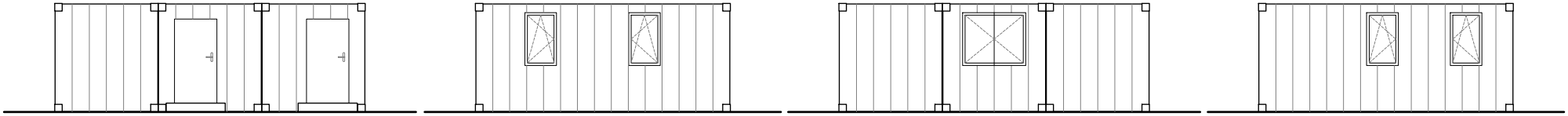
	Datum	Name:
Erstellt:	02.02.2024	F. Lechtenberg
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

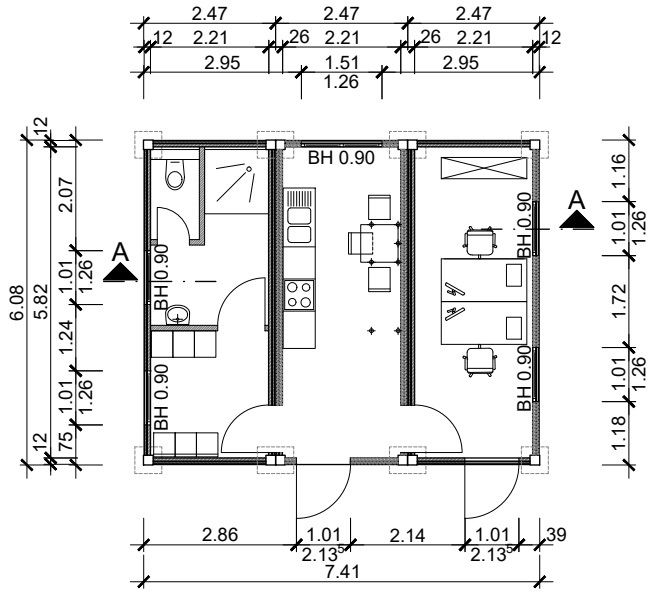
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Biofilter	PL91913.02	B01	26/101

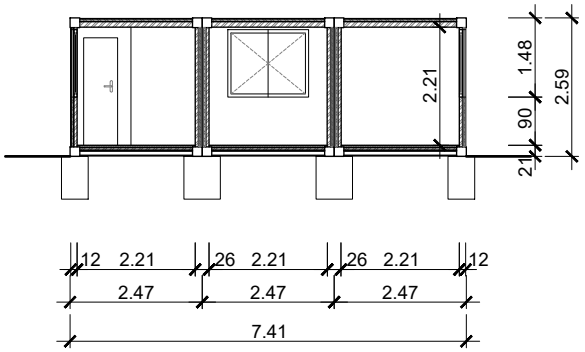
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



Süd Ansicht | Ost Ansicht | Nord Ansicht | West Ansicht



Grundriss



Schnitt A-A

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Sozial Container komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

	Datum	Name
Erstellt:	29.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A3

Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

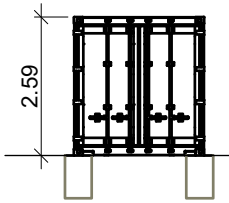
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

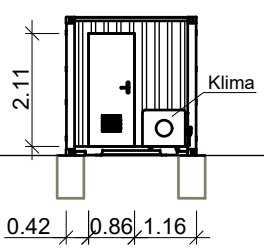
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Sozial Container	PL91913.02	a	SC 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

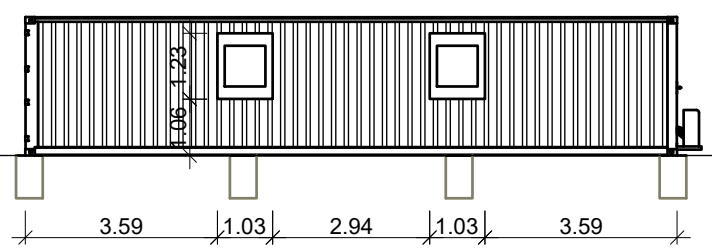
West
Ansicht



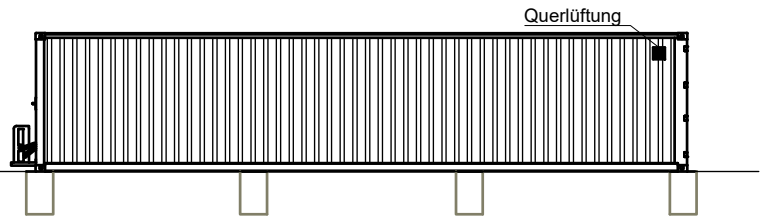
Ost
Ansicht



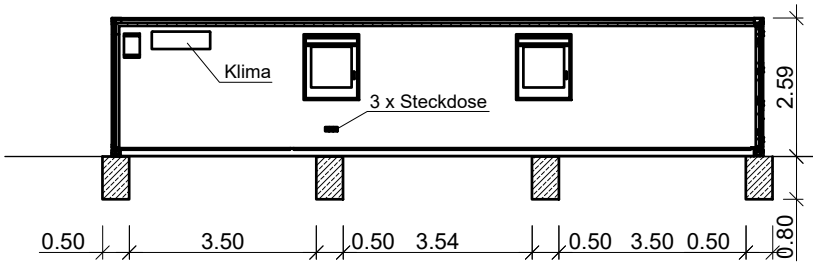
Nord
Ansicht

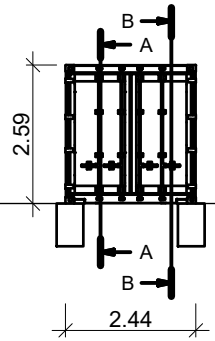


Süd
Ansicht

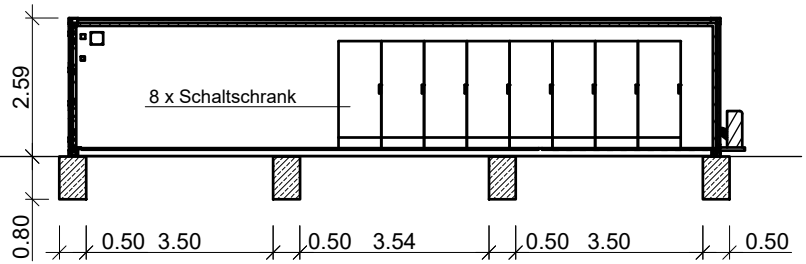


Schnitt A-A

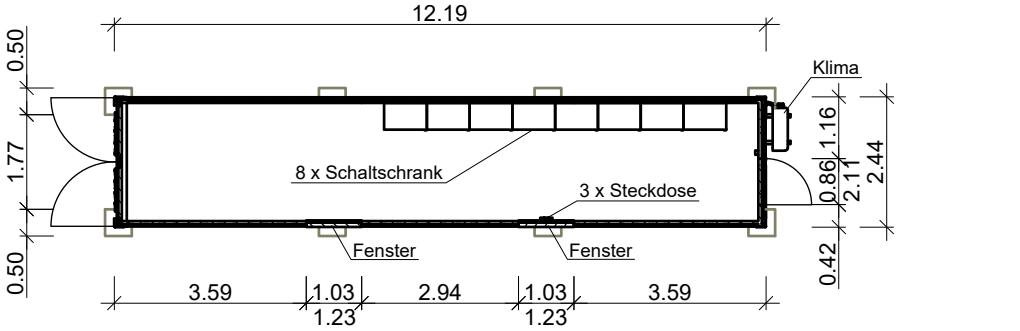


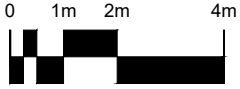


Schnitt B-B



Grundriss





1:100

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
a	Ausrichtung geändert	F. Lechtenberg	02.10.24

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg

	Datum	Name
Erstellt:	20.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:100	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

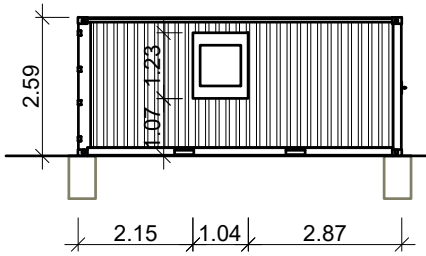
Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

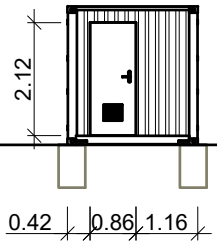
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Steuerung Container	PL91913.02	a	SC 01 28/101

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

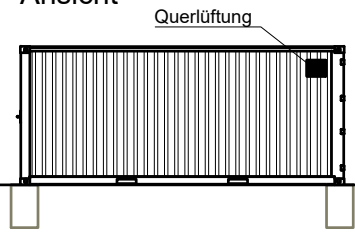
Nord
Ansicht



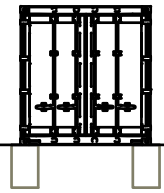
West
Ansicht



Süd
Ansicht

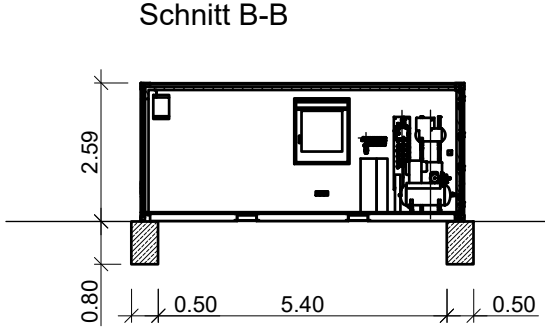


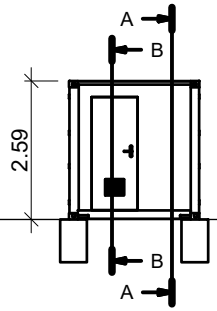
Ost
Ansicht



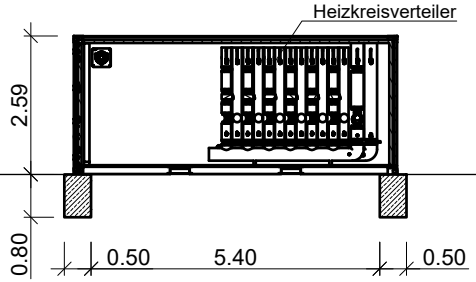


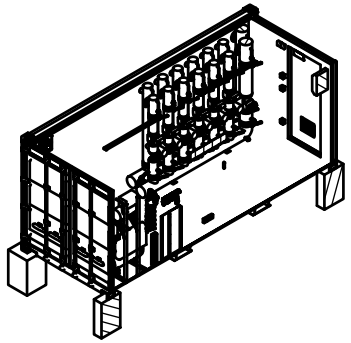
Schnitt B-B



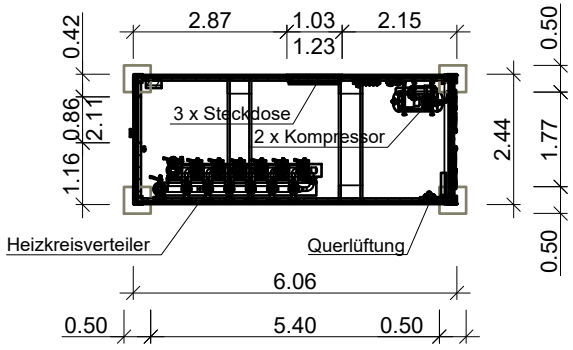


Schnitt A-A





Grundriss





1:100

Entwurfsverfasser:



Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name
		Erstellt:	20.11.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:100	Format: DIN A3

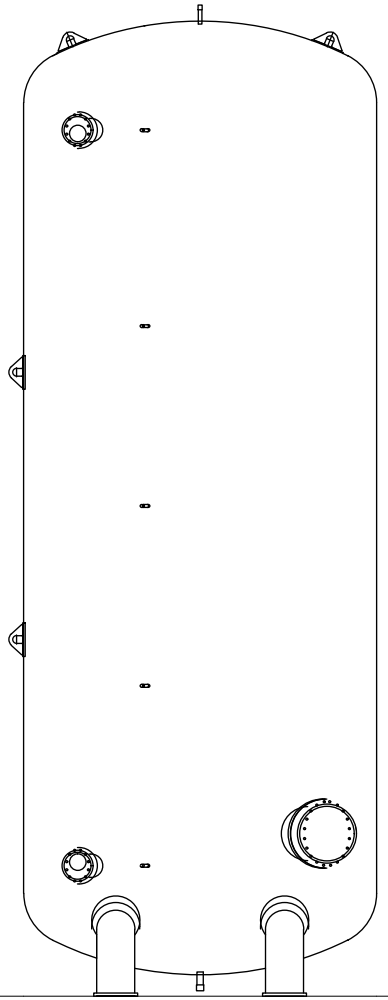
Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

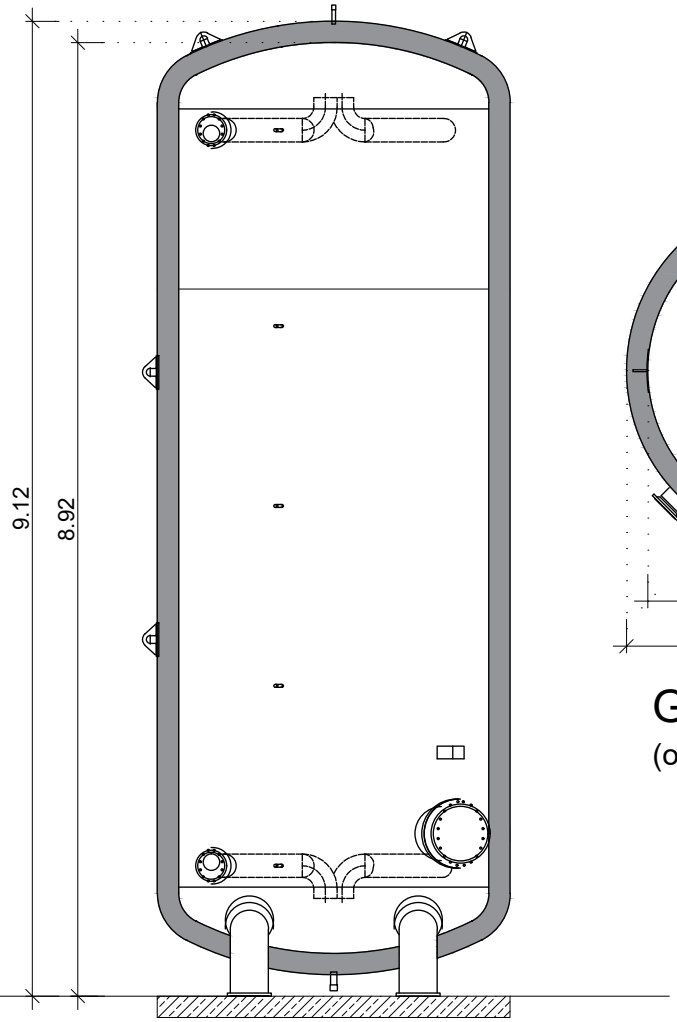
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Heizung Container	PL91913.02		HC 01 29/101

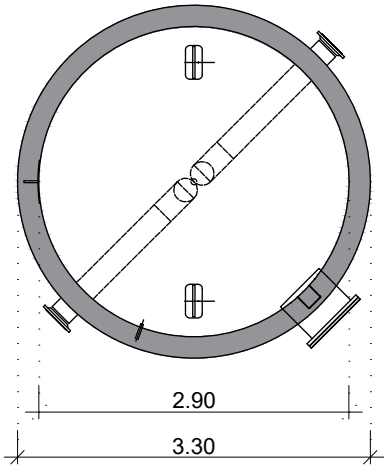
Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5



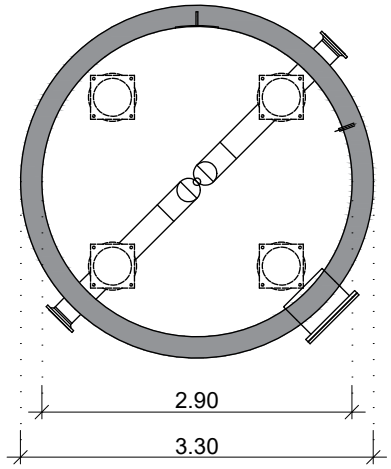


Nord-Ost
Ansicht

Schnitt



Grundriss
(obere Hälfte)



Grundriss
(untere Hälfte)

Legende

- Dämmung
- Stahlbeton

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 1271723

Dipl. Ing. (FH) Robert Sperl

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name
		Erstellt:	23.11.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:50	Format: DIN A3

Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

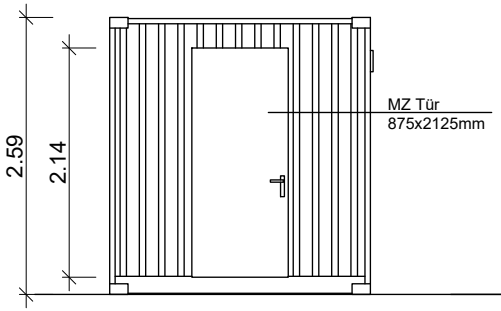
PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

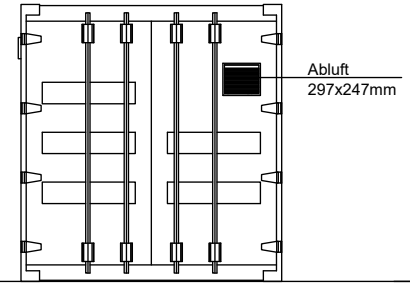
Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Warmwasserpufferspeicher 51m³	PL91913.02		WPF 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

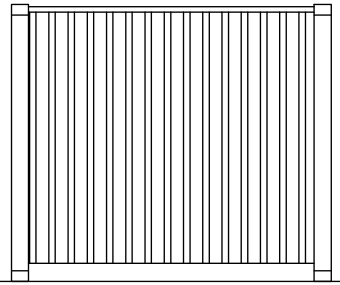
Ost
Ansicht



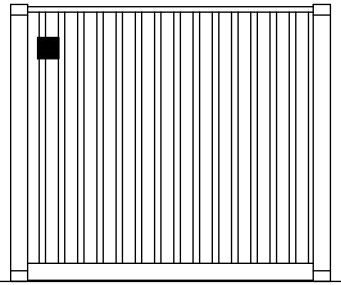
West
Ansicht



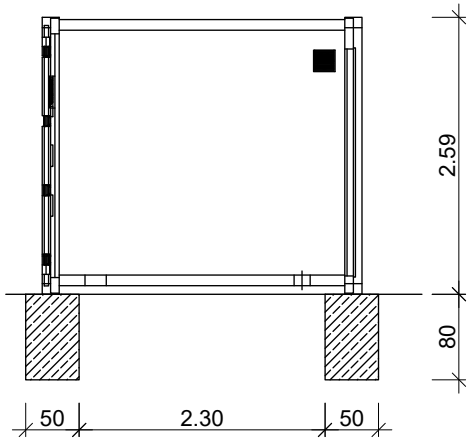
Süd
Ansicht



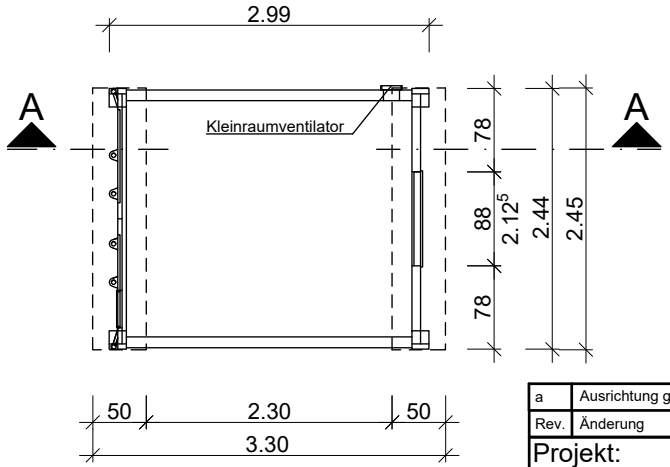
Nord
Ansicht



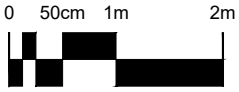




Schnitt A-A



Grundriss



Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

a	Ausrichtung geändert	F. Lechtenberg	02.10.24
Rev.	Änderung	Änderung von	Datum

Projekt:	Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitung)			
Bauherr:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 49661 Cloppenburg		Datum	Name
		Erstellt:	21.11.2023	E. Mauch
		Geprüft:		
		Maßstab:	1:50	Format: DIN A3

Schutzvermerk nach ISO 16016
© urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49(0)2542/86956-0
Fax: +49(0)2542/86956-888

Gemarkung:	Nüttermoor
Flur:	11
Flurstück:	5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
O2 Container	PL91913.02	a	O2C 01

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

12.4 Baubeschreibung, Betriebsbeschreibung

siehe Kapitel 3.1.4 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile.

12.5 Berechnungen/Nachweise

12.5.1 Berechnung des Bruttorauminhaltes

Anlagen:

- 1205_Umbauter Raum_RS.pdf
- 1205_Flächenplan_FL01d_FL_20250326.pdf

12.5.1 Berechnung Umbauter Raum

12.5.1.1 Nutzfläche

1	x	BE 110 Mistlagerhalle	L_i x B_i	=	49,70	x	27,87	=	**1.385,14**	**m²**
1	x	BE 120 Vorlagebehälter	d_i	=	13,00²	x	π / 4	=	**132,73**	**m²**
1	x	BE 210 Fermenter 1	d_i	=	25,00²	x	π / 4	=	**490,86**	**m²**
1	x	BE 220 Fermenter 2	d_i	=	25,00²	x	π / 4	=	**490,86**	**m²**
1	x	BE 230 Fermenter 3	d_i	=	25,00²	x	π / 4	=	**490,86**	**m²**
1	x	BE 240 Nachgärer	d_i	=	32,00²	x	π / 4	=	**804,22**	**m²**
1	x	BE 310 Container Gasauf.	L_i x B_i	=	12,09	x	2,34	=	**28,29**	**m²**
1	x	BE 310 T-Container Gasau	L_i x B_i	=	5,96	x	2,34	=	**13,95**	**m²**
1	x	BE 330 BHKW Cont.	L_i x B_i	=	9,50	x	2,85	=	**27,08**	**m²**
1	x	BE 410 Gärrestlager 1	d_i	=	35,00²	x	π / 4	=	**962,08**	**m²**
1	x	BE 420 Gärrestlager 2	d_i	=	35,00²	x	π / 4	=	**962,08**	**m²**
1	x	BE 430 Gärrestlager 3	d_i	=	35,00²	x	π / 4	=	**962,08**	**m²**
1	x	BE 510 Abluftrein. Geb.	L_i x B_i	=	18,05	x	9,05	=	**163,35**	**m²**
1	x	BE 520 Sozialcontainer	L_i x B_i	=	7,08	x	5,82	=	**41,21**	**m²**
1	x	BE 530 Steuerungcon.	L_i x B_i	=	12,09	x	2,34	=	**28,29**	**m²**
1	x	BE 540 Container Wärmev	L_i x B_i	=	5,96	x	2,34	=	**13,95**	**m²**
1	x	BE 550 Pufferspeicher	d_i	=	2,90²	x	π / 4	=	**6,61**	**m²**
1	x	BE 570 Container O2	L_i x B_i	=	2,89	x	2,34	=	**6,76**	**m²**

12.5.1.2 Bebaute Fläche

1	x	BE 110 Mistlagerhalle	L_i x B_i	=	50,37	x	28,24	=	**1.422,45**	**m²**
1	x	BE 120 Vorlagebehälter	d_i	=	13,40²	x	π / 4	=	**141,02**	**m²**
1	x	BE 210 Fermenter 1	d_i	=	25,70²	x	π / 4	=	**518,73**	**m²**
1	x	BE 220 Fermenter 2	d_i	=	25,70²	x	π / 4	=	**518,73**	**m²**
1	x	BE 230 Fermenter 3	d_i	=	25,70²	x	π / 4	=	**518,73**	**m²**
1	x	BE 240 Nachgärer	d_i	=	32,70²	x	π / 4	=	**839,79**	**m²**
1	x	BE 310 Container Gasauf.	L_i x B_i	=	12,19	x	2,44	=	**29,74**	**m²**
1	x	BE 310 T-Container Gasau	L_i x B_i	=	6,06	x	2,44	=	**14,79**	**m²**
1	x	BE 330 BHKW Cont.	L_i x B_i	=	9,60	x	2,95	=	**28,32**	**m²**
1	x	BE 410 Gärrestlager 1	d_i	=	35,50²	x	π / 4	=	**989,77**	**m²**
1	x	BE 420 Gärrestlager 2	d_i	=	35,50²	x	π / 4	=	**989,77**	**m²**
1	x	BE 430 Gärrestlager 3	d_i	=	35,50²	x	π / 4	=	**989,77**	**m²**
1	x	BE 510 Abluftrein. Geb.	L_i x B_i	=	18,45	x	9,45	=	**174,35**	**m²**
1	x	BE 520 Sozialcontainer	L_i x B_i	=	7,32	x	6,06	=	**44,36**	**m²**
1	x	BE 530 Steuerungcon.	L_i x B_i	=	12,19	x	2,44	=	**29,74**	**m²**
1	x	BE 540 Container Wärmev	L_i x B_i	=	6,06	x	2,44	=	**14,79**	**m²**
1	x	BE 550 Pufferspeicher	d_i	=	3,30²	x	π / 4	=	**8,55**	**m²**
1	x	BE 570 Container O2	L_i x B_i	=	2,99	x	2,44	=	**7,30**	**m²**
							Summe		**7.280,71**	**m²**

12.5.1.3 Umbauter Raum

1	x	BE 110 Mistlagerhalle	h	=	7,92 m	x	1422,45	m²	=	**11.265,79**	**m³**
1	x	BE 120 Vorlagebehälter	h	=	8,00 m	x	141,02	m²	=	**1.128,18**	**m³**
1	x	BE 210 Fermenter 1	h	=	10,00 m	x	518,73	m²	=	**5.187,32**	**m³**
1	x	BE 220 Fermenter 2	h	=	10,00 m	x	518,73	m²	=	**5.187,32**	**m³**
1	x	BE 230 Fermenter 3	h	=	10,00 m	x	518,73	m²	=	**5.187,32**	**m³**
1	x	BE 240 Nachgärer	h	=	10,00 m	x	839,79	m²	=	**8.397,94**	**m³**
1	x	BE 310 Container Gasauf.	h	=	2,93 m	x	29,74	m²	=	**87,15**	**m³**
1	x	BE 310 T-Container Gasau	h	=	2,93 m	x	14,79	m²	=	**43,32**	**m³**
1	x	BE 330 BHKW Cont.	h	=	2,99 m	x	28,32	m²	=	**84,68**	**m³**
1	x	BE 410 Gärrestlager 1	h	=	14,0 m	x	989,77	m²	=	**13.856,76**	**m³**
1	x	BE 420 Gärrestlager 2	h	=	14,0 m	x	989,77	m²	=	**13.856,76**	**m³**
1	x	BE 430 Gärrestlager 3	h	=	14,0 m	x	989,77	m²	=	**13.856,76**	**m³**
1	x	BE 510 Abluftrein. Geb.	h	=	1,2 m	x	174,35	m²	=	**209,22**	**m³**
1	x	BE 520 Sozialcontainer	h	=	2,59 m	x	44,36	m²	=	**114,89**	**m³**
1	x	BE 530 Steuerungcon.	h	=	2,59 m	x	29,74	m²	=	**77,04**	**m³**
1	x	BE 540 Container Wärmev	h	=	2,6 m	x	14,79	m²	=	**38,30**	**m³**
1	x	BE 550 Pufferspeicher	h	=	8,9 m	x	8,55	m²	=	**76,29**	**m³**
1	x	BE 570 Container O2	h	=	2,6 m	x	7,30	m²	=	**18,90**	**m³**
									Summe umbauter Raum:	**67.408,15**	**m³**

12.5.1.4 Rohbaukosten

1	x	BE 110 Mistlagerhalle	11.265,79	x	67,00	€/m³	**754.808,23 €**
1	x	BE 120 Vorlagebehälter	1.128,18	x	40,00	€/m³	**45.127,02 €**
1	x	BE 210 Fermenter 1	5.187,32	x	30,00	€/m³	**155.619,70 €**
1	x	BE 220 Fermenter 2	5.187,32	x	30,00	€/m³	**155.619,70 €**
1	x	BE 230 Fermenter 3	5.187,32	x	30,00	€/m³	**155.619,70 €**
1	x	BE 240 Nachgärer	8.397,94	x	30,00	€/m³	**251.938,09 €**
1	x	BE 310 Container Gasauf.	87,15	x	99,00	€/m²	**8.627,73 €**
1	x	BE 310 T-Container Gasau	43,32	x	99,00	€/m³	**4.289,09 €**
1	x	BE 330 BHKW Cont.	84,68	x	99,00	€/m³	**8.383,00 €**
1	x	BE 410 Gärrestlager 1	13.856,76	x	30,00	€/m³	**415.702,91 €**
1	x	BE 420 Gärrestlager 2	13.856,76	x	30,00	€/m³	**415.702,91 €**
1	x	BE 430 Gärrestlager 3	13.856,76	x	30,00	€/m³	**415.702,91 €**
1	x	BE 510 Abluftrein. Geb.	209,22	x	40,00	€/m³	**8.368,92 €**
1	x	BE 520 Sozialcontainer	114,89	x	99,00	€/m²	**11.374,14 €**
1	x	BE 530 Steuerungcon.	77,04	x	99,00	€/m³	**7.626,56 €**
1	x	BE 540 Container Wärmev	38,30	x	99,00	€/m³	**3.791,38 €**
1	x	BE 550 Pufferspeicher	76,29	x	120,00	€/m³	**9.154,85 €**
1	x	BE 570 Container O2	18,90	x	99,00	€/m³	**1.870,66 €**
					Summe:		**2.829.327,52 €**

12.5.1.5 Herstellungskosten

BE 110 Mistlagerhalle	**860.000,00 €**
BE 120 Vorlagebehälter	**160.000,00 €**
BE 210 Fermenter 1	**600.000,00 €**
BE 220 Fermenter 2	**600.001,00 €**
BE 230 Fermenter 3	**600.002,00 €**
BE 240 Nachgärer	**770.000,00 €**
BE 310 Gasaufbereitung	**1.700.000,00 €**
BE 320 Notfackel	**65.000,00 €**
BE 330 BHKW Cont.	**550.000,00 €**
BE 410 Gärrestlager 1	**1.200.000,00 €**
BE 420 Gärrestlager 2	**1.200.001,00 €**
BE 430 Gärrestlager 3	**1.200.002,00 €**
BE 510 Abluftreinigung	**100.000,00 €**
BE 520 Sozialcontainer	**45.000,00 €**
BE 530 Steuerungcon.	**125.000,00 €**
BE 540 Container Wärmev.	**40.000,00 €**
BE 550 Pufferspeicher	**150.000,00 €**
BE 560 Trafo	**150.000,00 €**
BE 570 Container O2	**25.000,00 €**
Verkehrswege Befetigunge	**200.000,00 €**
Summe:	**10.340.006,00 €**

12.5.1.6 Grundflächenzahl GRZ

Zulässige GRZ laut B-Plan	0,7

Für Nebenanlagen 50% Überschreitung aber max. GRZ 0,8 möglich.

Bauplanfläche gemäß Flächenplan	29.685 m²
Überbaute Fläche inkl Nebenanlagen gemäß Flächenplan	12.880 m²

Ermittlung GRZ Bauwerksfläche + Nebenanlagen

12.880 m² / 29.685 m² = 0,434 < 0,7

Die Grundflächenzahl wird von der Bauwerksfläche incl. Nebenanlagen eingehalten.

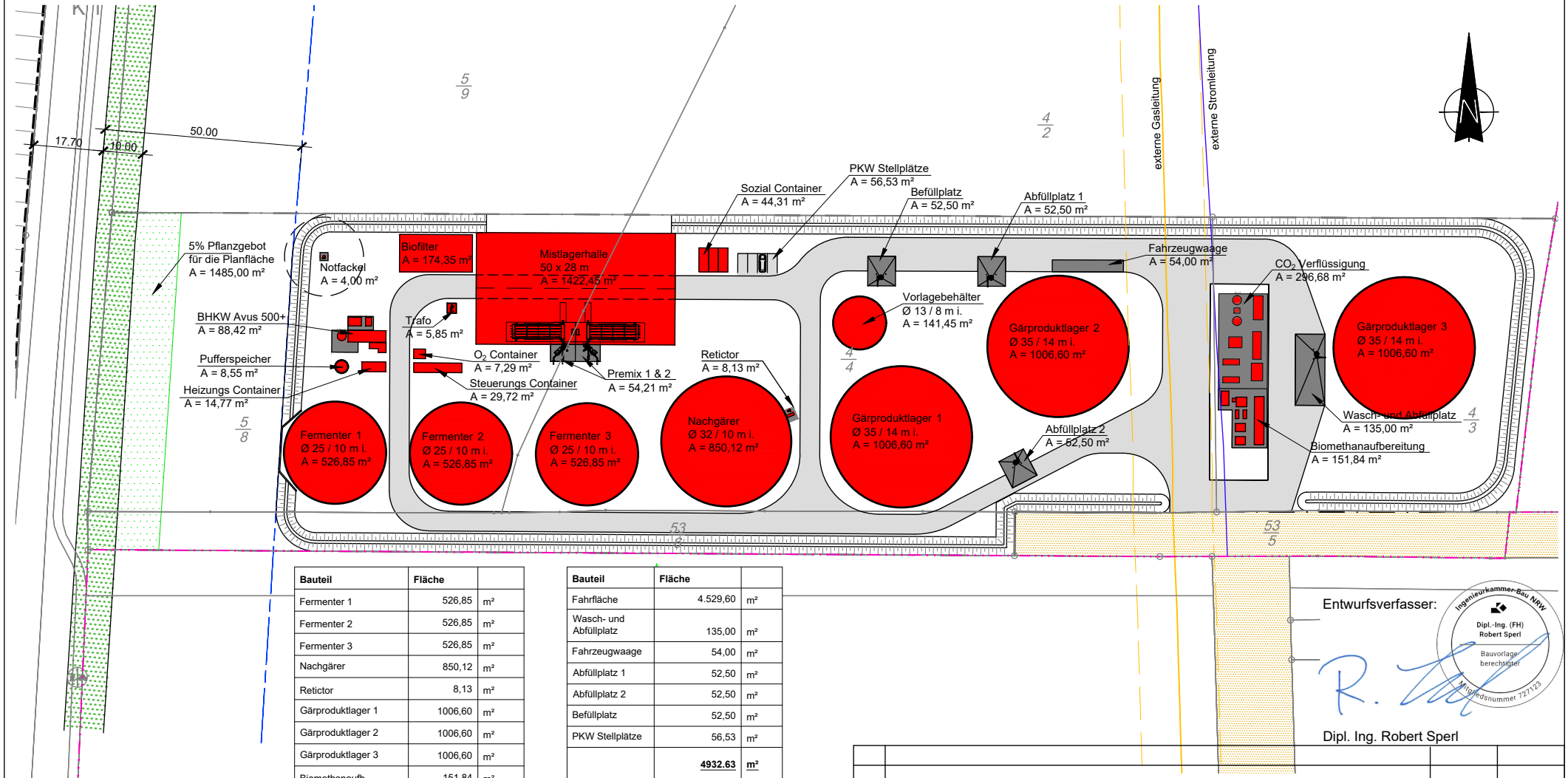
12.5.1.7 Baumassenzahl BMZ

Zulässige BMZ laut B-Plan	9,0
Bauplanfläche gemäß Flächenplan	29.685 m²
Umbauter Raum aus 12.5.1.3	67.408 m³

Ermittlung BMZ

67.408 m³ / 29.685 m² = 2,271 < 9,0

Die Baumassenzahl wird eingehalten



Bauteil	Fläche	
Fermenter 1	526,85	m²
Fermenter 2	526,85	m²
Fermenter 3	526,85	m²
Nachgärer	850,12	m²
Retictor	8,13	m²
Gärproduktlager 1	1006,60	m²
Gärproduktlager 2	1006,60	m²
Gärproduktlager 3	1006,60	m²
Biomethanaufb.	151,84	m²
CO2 Verflüssigung	296,68	m²
Vorlage	141,45	m²
Notfackel	4,00	m²
O2 Container	7,29	m²
Steuerungs Container	29,72	m²
Sozial-Container	44,31	m²
Pufferspeicher	8,55	m²
Heizungs Container	14,77	m²
Mistlagerhalle	1422,45	m²
Premix 1 & 2	54,21	m²
Biofilter	174,35	m²
Trafo	5,85	m²
BHKW Avus 500+	88,42	m²
	7902,49	**m²**

Bauteil	Fläche	
Fahrfläche	4.529,60	m²
Wasch- und Abfüllplatz	135,00	m²
Fahrzeugwaage	54,00	m²
Abfüllplatz 1	52,50	m²
Abfüllplatz 2	52,50	m²
Befüllplatz	52,50	m²
PKW Stellplätze	56,53	m²
	4932.63	**m²**

Flurstück	Fläche	
5/8	8841,00	m²
53/6	2430,00	m²
4/4	12399,00	m²
4/3	6.015,00	m²
	29.685,00	**m²**

0 10M 20M 40M

1:1000

Entwurfsverfasser:

Ingenieurkammer-Bau NRW
Dipl.-Ing. (FH)
Robert Sperl
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 727123

Dipl. Ing. Robert Sperl

Rev.	Änderung	Änderung von	Datum
d	RTO entfernt (Fläche der Bauteile angepasst)	F. Lechtenberg	25.03.25
c	Biogasanlage komplett überarbeitet	F. Lechtenberg	02.10.24
b	Pufferspeicher in Richtung Westen verschoben	F. Lechtenberg	23.02.24
a	westlichen Wall in Richtung Osten verschoben	F. Lechtenberg	15.01.24

Projekt: Planung einer Biogasanlage in Nüttermoor (Nordseitweg)

Bauherr: Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

	Datum	Name:
Erstellt:	06.11.2023	E. Mauch
Geprüft:		
Maßstab:	1:1000	Format: DIN A3
Gemarkung:		Nüttermoor
Flur:		11
Flurstück:		5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

Schutzvermerk nach ISO 16016
(C) Urheberrechtlichgeschützt. Alle Rechte bei PlanET Biogastechnik GmbH

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
D-48712 Gescher
Fon: +49 2542 86956 0
Fax: +49 2542 86956 888

Planbezeichnung:	Projektnummer:	Index:	Zeichnungsnummer:
Flächenplan	PL91913.02	d	FL 01 38/101

Erstelldatum: 26.05.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELIA-2.8-b5

12.5.2 Berechnung der Grund- und Geschossflächenzahl

12.5.3 Berechnung der Vollgeschosse

12.5.4 Nachweis der notwendigen Einstellplätze

Es sind wahrscheinlich 2 Dauerhafte Arbeitsplätze an der Anlage vorgesehen.

Es sind 4 Stellplätze an der Anlage vorgesehen. Diese sollte dauerhaft ausreichen um die Fahrzeuge der Betreibern und der möglichen Besucher der Anlage aufzunehmen.

12.6 Bautechnische Nachweise

12.6.1 Nachweis der Standsicherheit

Der Standsicherheitsnachweis soll rechtzeitig vor Baubeginn nachgereicht werden. Bisher hat noch keine Beauftragung der Baumaßnahme und der Tragwerksplanung stattgefunden.

12.6.2 Ausführungszeichnungen

12.6.3 Nachweis der Feuerwiderstandsdauer

12.6.4 Nachweis zum Brandschutz

Anlagen:

- 1206- Brandschutzkonzept - 250407 RF02015 Optigas - Brandschutzkonzept- Rev.1.2.pdf

Brandschutzkonzept

Für die Errichtung einer Biogasanlage gemäß § 15 BauVorlVo

Standort:

Gemeinde	Leer
Gemarkung	Nüttermoor
Straße	Nordseitweg
PLZ/Ort	26789 Leer
Flur	11
Flurstück	5/8, 4/4, 4/3, 56/6, 53/5

Betreiber:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Projektbearbeitung:

ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH
Wettringerstraße 45
48565 Steinfurt

Benedikt Beckmann
Dipl.-Ing. (FH) / M. Eng.
Zertifizierter Sachverständiger für den vorbeugenden Brandschutz nach DIN EN ISO/IEC 17024

Telefon: 0591 61003590
Telefax: 0591 610035940
E-Mail: beckmann@aru-gmbh.de

Projektnummer:	RF02015
Umfang:	32 Seiten
Revision:	1.1
Stand:	07.04.2025
Anhänge:	-

Hinweis bei der Übergabe schriftlicher Dokumente:
Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für dieses Projekt genutzt werden. Für weitere Projekte ist in jedem Einzelfall eine Neubetrachtung und -beurteilung vorzunehmen.

Verzeichnisse

0.1 Inhaltsverzeichnis

0	**Verzeichnisse**	**1**
0.1	Inhaltsverzeichnis	2
0.2	Verzeichnis der Anhänge	5
0.3	Revisionsverzeichnis	5
0.4	Abkürzungsverzeichnis	5
1	**Einleitung**	**6**
1.1	Schutzziel des Brandschutzes	6
1.2	Erklärung	7
2	**Beurteilungsgrundlage**	**8**
2.1	Verwendete Unterlagen	8
2.2	Bauvorschriften und Literatur	8
3	**Allgemeine Angaben**	**10**
3.1	Standort	10
3.2	Betriebsbeschreibung	11
3.2.1	Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung	11
3.2.2	Biogaserzeugung Konditionierung	11
3.2.3	Gasverwertung	11
3.2.4	Gärproduktlagerung Aufbereitung	12
3.2.5	Nebenanlagen	12
3.3	Beschreibung der Gebäude/Anlagen	12
3.3.1	Mistlagerhalle	13
3.3.2	Vorlagebehälter	14
3.3.3	Fermenter 1/2/3	14
3.3.4	Nachgärer	15
3.3.5	Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung inkl. RTO	16
3.3.6	Biogas-Notfackel	16
3.3.7	BHKW	16
3.3.8	Gärproduktelager 1/2/3	18

3.3.9	Abluftreinigung	18
3.3.10	Büro und Sozialcontainer	19
3.3.11	Anlagensteuerung im Container	19
3.3.12	Heizungsverteilung im Container	19
3.3.13	Warmwasserpufferspeicher	20
3.3.14	Trafo-Notstromversorgung	20
3.3.15	Nutzung	20
3.3.16	Baurechtliche Einordnung	20
4	**Baulicher Brandschutz der Gebäude**	**22**
4.1	Brandschutztechnisch erforderliche Abstände	22
4.2	Brandabschnitte	23
4.3	Mistlagerhalle	23
4.3.1	Brandabschnittsfläche	23
4.3.2	Lagerbereiche	24
4.3.3	Lage und Zugänglichkeit	24
4.3.4	Rettungswege	24
4.3.5	Rauchabschnitte	24
4.3.6	Rauchableitung	25
4.3.7	Außenwände und Außenwandbekleidungen	25
4.3.8	Dächer	25
4.3.9	Fenster, Türen, sonstige Öffnungen	25
4.3.10	Sonstige Einrichtungen mit besonderen Anforderungen	25
4.3.11	Photovoltaikanlage	25
4.3.12	Löschwasserrückhaltung	26
4.4	Container & Trafo	26
4.4.1	Tragende Wände, Stützen gemäß § 27 NBauO und §§ 5/9 DVO-NBauO	26
4.4.2	Außenwände und Fassaden § 28 NBauO und § 6 DVO-NBauO	26
4.4.3	Trennwände gemäß § 29 NBauO und § 7 DVO-NBauO	27
4.4.4	Brandwände gemäß § 30 NBauO und § 8 DVO-NBauO	27
4.4.5	Decken gemäß § 31 NBauO und § 10 DVO-NBauO	27
4.4.6	Dächer gemäß § 32 NBauO und § 11 DVO-NBauO	27
4.4.7	Rettungswege gemäß § 33 NBauO und § 13 DVO-NBauO	27
4.5	Rettungswege auf dem Grundstück	27

5	**Anlagentechnischer Brandschutz**	**28**
5.1	Blitzschutzanlage	28
5.1.1	Biogasanlage	28
6	**Abwehrender Brandschutz**	**29**
6.1	Zuständige Feuerwehr	29
6.2	Zugänglichkeit	29
6.3	Aufstellungs- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr	29
6.4	Löschwasserversorgung	30
6.5	Löschwasserrückhaltung	30
6.6	Feuerwehrplan gemäß DIN 14095	31
7	**Organisatorischer Brandschutz**	**32**
7.1	Brandschutzordnung	32
7.2	Flucht- und Rettungsplan	32
7.3	Feuerlöscher	32

0.2 Verzeichnis der Anhänge

Tabelle 0-1: Verzeichnis der Anhänge

Anhang	Unterlage
A-2	Löschwassermengennachweis

0.3 Revisionsverzeichnis

Tabelle 0-2: Revisionsverzeichnis

Rev. Nr.	Beschreibung der Änderung	Bearbeitung	Stand
0.1	Entwurf des gesamtheitlichen Brandschutzkonzeptes für die Biogasanlage	ARU GmbH	12/2023
1.0	Gesamtheitlichen Brandschutzkonzeptes für die Biogasanlage	ARU GmbH	07.04.2025

0.4 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 0-3: Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Beschreibung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGA	Bio-Gas-Anlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
CAD	computer-aided design, zu Deutsch: rechnerunterstütztes Konstruieren
g. e. A	gefährliche explosionsfähige Atmosphäre
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
LPG	Liquified Petroleum Gas (Flüssiggas)
OEG	obere Explosionsgrenze
PLT	Prozessleittechnik
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
UEG	untere Explosionsgrenze
USV	unterbrechungsfreie Stromversorgung

1 Einleitung

Die Optigas GmbH (OPTIGAS) plant am Standort in Leer eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten.

Der Auftrag zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes umfasst die bauordnungsrechtlich relevanten Belange des Brandschutzes. Versicherungsrechtliche Anforderungen werden nicht berücksichtigt. Des Weiteren ist ein statischer Nachweis in dem vorliegenden Brandschutzkonzept nicht enthalten.

Das Brandschutzkonzept ist nur als gesamtes Dokument gültig. Änderungen, die im Rahmen der weiteren Detailplanung, Einfluss auf den Brandschutz haben, sind hinsichtlich der Gültigkeit von Aussagen in dem vorliegenden Dokument zu bewerten. Durch die Änderungen können sich die Aussagen und die geforderten Maßnahmen verändern.

1.1 Schutzziel des Brandschutzes

Die Schutzziele der NBauO [1] lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Entstehung eines Brandes verhindern
- Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindern
- Rettung von Menschen und Tieren im Brandfall sicherstellen
- Löscharbeiten ermöglichen

Zur Einhaltung und Umsetzung der zuvor genannten Ziele werden, durch die im vorliegenden Brandschutzkonzept beschriebenen baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Maßnahmen sichergestellt.

1.2 Erklärung

Das vorliegende Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Biogasanlage wurde auf Basis der zur Verfügung gestellten Daten eigenständig erarbeitet.

Es wurde nach bestem Wissen und Gewissen, unter Zugrundelegung der gültigen Gesetzeslage und den allgemein anerkannten Regeln der Technik ohne Ansehen der Person des Bauherrn erstellt.

Steinfurt, den 07.04.2025



Dipl.-Ing. (FH) Benedikt Beckmann M. Eng.
Sachverständiger für den vorbeugenden Brandschutz nach DIN EN ISO/IEC 17024
ARU Prüfingenieur & Umweltgutachter GmbH

2 Beurteilungsgrundlage

2.1 Verwendete Unterlagen

Das Brandschutzkonzept wurde auf der Grundlage folgender Unterlagen erstellt:

/U1/ Antragsunterlagen gemäß § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz für die Biogasanlage inkl. Gasaufbereitung, Stand 07.02.2024

2.2 Bauvorschriften und Literatur

[1] Niedersächsischer Landtag, NBauO: Niedersächsische Bauordnung vom 3. April 2012, Stand: 22.09.2022.

[2] Deutscher Bundestag, BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionschutzgesetz) vom 17.05.2013, Stand 26.10.2022.

[3] Deutscher Bundestag, 12. BImSchV: Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Störfall-Verordnung) vom 15.03.2017, Stand: 27.06.2020.

[4] Niedersächsischer Landtag, DVO-NBauO: Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung, Stand 01.06.2022.

[5] Niedersächsischer Landtag, FeuVO: Feuerungsverordnung vom 27.03.2008, Stand 30.06.2020.

[6] Niedersachsen, IndBauRL: Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie) vom 15.05.2020, Stand 05.03.2021.

[7] Niedersächsischer Landtag, EltBauVO: Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen, Stand: 25.01.2011.

[8] Kommission für Anlagensicherheit, TRAS-120: Technische Regel für Anlagensicherheit "Sicherheitstechnsiche Anforderungen an Biogasanlagen" vom 20.08.2018, Stand: 27.02.2019.

[9] Niedersächsischer Landtag, LAR: Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinien), Fassung 2019.

[10] Niedersächsischer Landtag, LüAR: Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie)), Fassung 2019.

[11] Deutscher Bundestag, AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017, Stand: 19.06.2020.

[12] Deutsches Institut für Normung, DIN 4066 "Hinweisschilder für die Feuerwehr", Stand 07/1997.

[13] Niedersachsen, LöRüRL: Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie "Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe", Stand 28.02.2001 außer Kraft.

[14] Deutsches Institut für Normung, DIN 14095 "Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen", Stand 05/2007.

[15] Deutsches Institut für Normung, DIN 14096 "Brandschutzordnung - Regeln für das Erstellen und das Aushängen", Stand 05/2014.

[16] Deutsches Institut für Normung, DIN 14090 "Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken".

[17] Brandenburg, BbgEltBauV: Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen im Land Brandenburg, vom 15.08.2014, Stand: 13.03.2023.

3 Allgemeine Angaben

In den folgenden Kapiteln werden der Standort, die Betriebsabläufe und die am Standort errichteten Gebäude beschrieben.

3.1 Standort

Der Anlagenstandort befindet sich in der Gemeinde Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6, 53/5.

Das geplante Vorhaben liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nord-westlich Nüttermoor“. Der Bebauungsplan ist als Industrie- und Gewerbegebiet gekennzeichnet.

Im Wesentlichen besteht die Anlage aus fünf übergeordneten, funktional aufgeteilten Betriebseinheiten.

BE 100 Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung

BE 200 Biogaserzeugung Konditionierung

BE 300 Gasverwertung

BE 400 Gärproduktlagerung Aufbereitung

BE 500 Nebenanlagen

Die folgende Abbildung stellt den Standort dar.

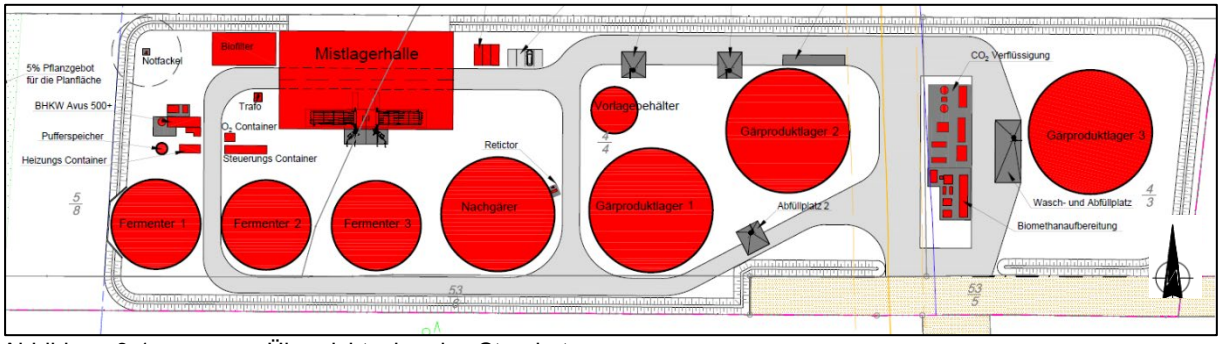


Abbildung 3-1: Übersichtsplan des Standortes

3.2 Betriebsbeschreibung

Im Folgenden werden die funktionalen Einheiten beschrieben.

3.2.1 Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung

Die Einsatzstoffe Mist und Gülle werden per Fahrzeug zur Anlage transportiert und dort im Vorlagebehälter oder der Mistlagerhalle zwischengelagert. Die flüssigen Einsatzstoffe werden vom Vorlagebehälter in die Fermenter gepumpt, die festen Einsatzstoffe werden über die Feststoffeintragstechnik ebenfalls in die Fermenter gepumpt.

3.2.2 Biogaserzeugung Konditionierung

In den Fermentern wird unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Nach der Vergärung in den Fermenter wird das Teilvergorene Substrat in den Nachgärer gepumpt. Im Nachgärer findet eine weitere zweite Vergärungsstufe statt, bei der dem Substrat das restliche Gaspotential entzogen wird.

3.2.3 Gasverwertung

Das beim Vergärungsprozess entstandene Biogas wird in den Gasspeicher oberhalb der entsprechenden Vergärungsstufe zwischengelagert. Bei Bedarf kann das Biogas auch in den Gasspeicher oberhalb der Gärrestlager geleitet werden. Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen, kann das Biogas über die Notfackel schadlos verbrannt werden.

Die Gasaufbereitung inkl. CO_2 Verflüssigung besteht aus vier Prozessschritten. Die Konditionierung, die Gasaufbereitung, die thermische Nachverbrennung und die CO_2 Verflüssigung.

In der Vorkonditionierung wird das Gas in mehreren Stufen erwärmt, gekühlt und über mehrere Aktivkohlefilter geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak entzogen.

Im zweiten Prozessschritt wird das Biogas durch Membranen geleitet und dadurch hauptsächlich CO_2 aus dem Biogas herausgetrennt. Hierdurch kann der Methananteil im Gas von ca. 54 % auf ca. 98 % gesteigert werden. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden.

Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließen vermarktet werden.

Die nachgeschalteten Prozessschritte werden nicht parallel betrieben. Das abgeschiedene CO_2 wird in der CO_2 Verflüssigung zu einem verflüssigten Gas gewandelt werden. Das verflüssigte CO_2 wird dann in zwei separaten Behältern zwischengelagert und anschließend vermarktet werden.

Ein Teil des Biogases wird im BHKW in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt. Der Betrieb des BHKW erfolgt also wärmegeführt.

3.2.4 Gärproduktlagerung Aufbereitung

Das aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird vom Nachgärer in die Gärrestlager 1-3 gefördert. Dort verbleibt das Gärprodukt bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger.

3.2.5 Nebenanlagen

Zusätzlich wird erzeugte Wärme aus dem BHKW in einem geplanten Warmwasserspeicher gepuffert, um die dauerhafte Wärmeversorgung der Anlage zu gewährleisten.

3.3 Beschreibung der Gebäude/Anlagen

Am Standort werden die folgenden, im Sinne des Baurechtes, beurteilungsrelevanten Gebäude errichtet:

1. Mistlagerhalle
2. Vorlagebehälter
3. Fermenter 1/2/3
4. Nachgärer
5. Biogasaufbereitung
6. Notfackel
7. BHKW
8. Gärproduktelager 1/2/3
9. Abluftreinigung
10. Büro Sozialcontainer
11. Steuerungscontainer

12. Heizungsverteiler (Container)
13. Trafo
14. O_2-Container

Diese werden im Folgenden näher beschrieben.

3.3.1 Mistlagerhalle

Die Mistlagerhalle ist in der folgenden Abbildung dargestellt und wird in der darauffolgenden Tabelle beschrieben.

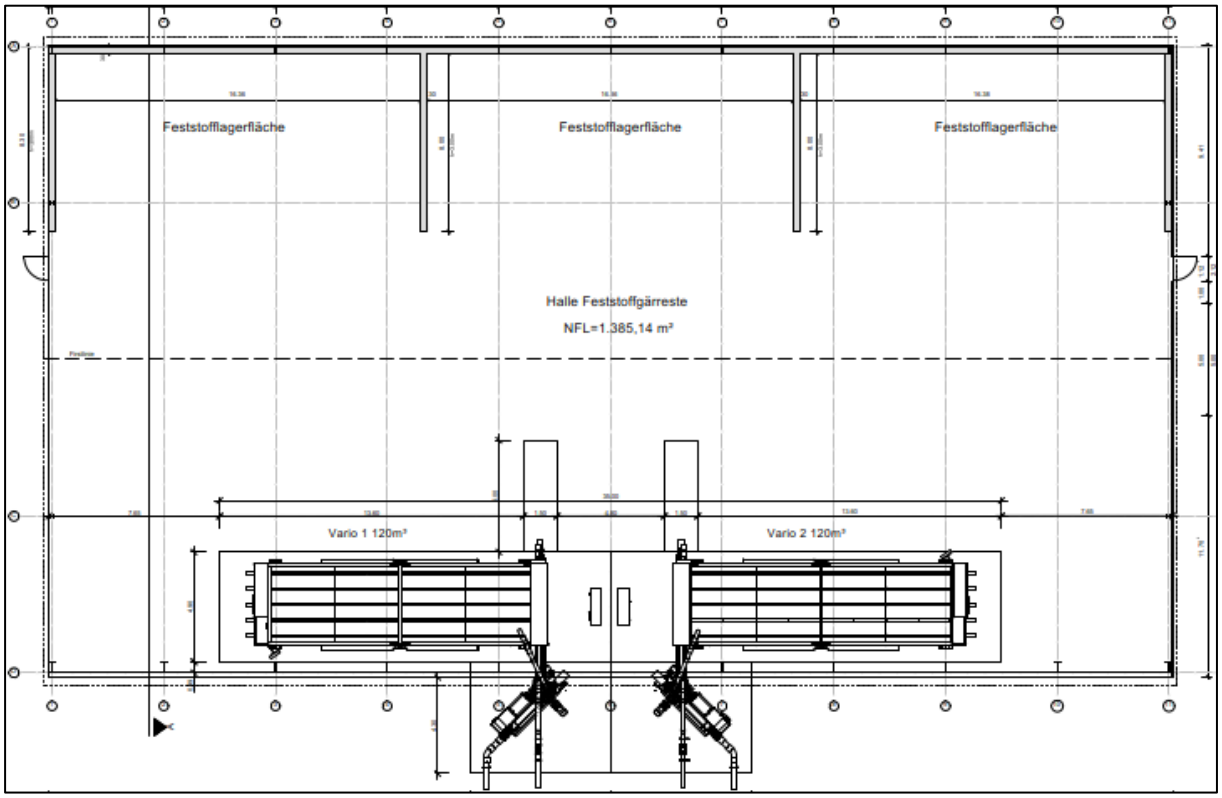


Abbildung 3-2: Darstellung der Mistlagerhalle

Tabelle 3-1: konstruktive Merkmale der Mistlagerhalle

Bauteil	Ausführung
Lagerfläche	Ca. 600 m²
Länge	50 m
Breite	28 m
Höhe First	Ca. 15 m
Material	Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung
Gründung	Stahlbetonbodenplatte als Fundamentplatte
Wände	unten in Teilbereichen eine ca. 3,5 m hohe

Bauteil	Ausführung
	Stahlbetonwände
Dach	Stahltragwerk mit Stahlblechverkleidung
Besonderheit	2 x Feststoffeintragssystem

3.3.2 Vorlagebehälter

Der Vorlagebehälter für Gülle besteht aus einem Stahlbetonrundbehälter und einer Immissionsschutzabdeckung. Der Behälter wird nach DIN 11 622 und Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise der Güte C 35/45 hergestellt. Die Dachkonstruktion besteht aus einer einschaligen witterungsbeständigen PVC-Plane, die über eine Mittelstütze zum Rand hin abgespannt wird.

Tabelle 3-2: konstruktive Merkmale des Vorlagebehälters

Bauteil	Ausführung
Behälter Bruttovolumen	1.062 m^3
Behälter Nutzvolumen	995 m^3
Innendurchmesser	13 m
Wandhöhe	8 m
Material	Behälter aus Stahlbeton
	Wetterschutzfolie PVC beschichtetes Polyestergewebe
Abdeckung	Immissionsschutzabdeckung
Gründung	Stahlbetonbodenplatte

3.3.3 Fermenter 1/2/3

Die Fermenter 1-3 werden als Stahlbetonbehälter hergestellt. Die Behälter werden gemäß DIN 11622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt. Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Dieser besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden.

Tabelle 3-3: konstruktive Merkmale der Fermenter 1-3

Bauteil	Ausführung
Behälter Bruttovolumen	4.908 m^3
Behälter Nutzvolumen	4.663 m^3

Bauteil	Ausführung
Max. Gasspeichervolumen	1.321 m³
Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Innendurchmesser	25 m
Wandhöhe	10 m
Firsthöhe	15,10 m (Gesamthöhe)
Material	Behälter aus Stahlbeton
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach
	Innenfolie aus PE - FPP
	Wetterschutzfolie aus PVC
Fundament	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze

3.3.4 Nachgärer

Der Nachgärer wird ebenfalls als Stahlbetonbehälter hergestellt. Er wird identisch zu den Fermentern 1/2/3 ausgeführt.

Tabelle 3-4: konstruktive Merkmale des Nachgärers

Bauteil	Ausführung
Behälter Bruttovolumen	8.042 m³
Behälter Nutzvolumen	7.640 m³
Max. Gasspeichervolumen	2.757 m³
Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Innendurchmesser	32 m
Wandhöhe	10 m
Firsthöhe	16,5 m (Gesamthöhe)
Material	Behälter aus Stahlbeton
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach
	Innenfolie aus PE - FPP
	Wetterschutzfolie aus PVC
Fundament	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze

3.3.5 Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung

Details zur Gasaufbereitung und der CO_2 Verflüssigung sind nachfolgend in diesem Kapitel zu finden. Die Anlagenteile werden zusammen im östlichen Bereich aufgestellt.

Tabelle 3-5: konstruktive Merkmale der Gasaufbereitung und CO_2 Verflüssigung

Bauteil	Ausführung
Komponenten	Konditionierung, Gasaufbereitung, RVA Nachbehandlung, CO_2 Verflüssigung
Konditionierung	Art: Vorbehandlung durch Erwärmung, Kühlung und Aktivkohlefilter
Mengen	2 Aktivkohlefiltereinheiten (2x 1.000 kg)
Gasaufbereitung	Art: Membranverfahren
Auslegungsdaten	max. Durchsatzvolumen 466 Nm^3/h
CO^2 Verflüssigung	Art: Kühlung durch Wärmetauscher in Verdampfungsenthalpie

3.3.6 Biogas-Notfackel

Um sicher zu gehen, dass kein Biogas unverbrannt in die Atmosphäre gelangt, wird eine stationäre Notfackel installiert.

Tabelle 3-6: konstruktive Merkmale der Biogas- Notfackel

Bauteil	Ausführung
Max. Durchsatzleistung	1000 m^3/h
Verbrennungstemperatur	800 °C
Höhe	5 m
Typ	CDEG LTF 5,5
Material	Edelstahl V2A, gasberührte Teile V4A

3.3.7 BHKW

Das Blockheizkraftwerk (BHKW) besteht aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator. Der Strom wird zu einem Trafo am Standort der Biogasanlage geleitet und von dort aus am nächstmöglichen Netzanschlusspunkt in das Stromnetz des regionalen Stromnetzbetreibers eingespeist. Durch die Kühlung des Motors bzw. des Abgases fällt Wärmeenergie an. Die Wärme wird der Biogaserzeugungsanlage oder dem Warmwasserpufferspeicher zugeführt.

Das BHKW ist in einem speziell für diese Zwecke hergestellten Stahl-Container untergebracht. Der Container wird von innen mit Schalldämmmatten und Lochblechen ausgekleidet. Für eine ausreichende Belüftung des Maschinenraumes wird durch die Installation einer mechanischen Lüftung gesorgt.

Es handelt sich um eine mechanisch betriebene Zwangsbelüftung, die gleichzeitig für eine Querlüftung des BHKW-Raumes sorgt. Die Ableitung des Motorabgases erfolgt einzügig über einen Abgasschornstein, der die Abgase 10 m über Geländeoberkante ableitet. Außen am BHKW-Container ist ein beleuchteter und dauerhaft gekennzeichneter Notausschalter für das BHKW angebracht, mit dem im Notfall der Betrieb des BHKW gestoppt werden kann. Die Gaszufuhr zum BHKW ist ebenfalls außen am Container absperrbar, die Auf- und Zu- Position wird gekennzeichnet.

Der Container ist mit einem Gaswarngerät ausgestattet. Die Gaswarnanlage ist, bzw. wird so programmiert, dass bei Erreichen einer Methankonzentration von 20% der unteren Explosionsgrenze die erste Fehlermeldung an den Betreiber erfolgt. Zeitgleich fährt die Leistung der Maschinenraum Luftventilation auf 100 %.

Bei Erreichen einer Methankonzentration von 40 % der unteren Explosionsgrenze, erfolgen die oben beschriebenen Prozessschritte. Zeitgleich erfolgen jedoch auch die Schließung der Magnetventile an dem BHKW, die Abschaltung des Gasgebläses, sowie die Abkühlung und Abschaltung des BHKW, bei gleichzeitiger akustischer und optischer Alarmierung am BHKW-Container. Zusätzlich ist der BHKW-Container mit einem Rauchmelder versehen.

Tabelle 3-7: konstruktive Merkmale des BHKW

Bauteil	Ausführung
Feuerungswärmeleistung	1.189 kW
Elektrische Leistung	499 kW
Thermische Leistung	499 kW
Betriebstemperatur Kühlkreislauf	~ 90 °C
Abgastemperatur Mündung Abgasrohr	~ 180 °C
Schalldämmung Höhe	10 m
Container Länge	9 m
Container Breite	2,95 m
Container Höhe	3,19 m
Typ	Gas-Otto-Motor

3.3.8 Gärproduktelager 1/2/3

Die Gärproduktlager 1/2/3 werden bis auf den Durchmesser und der fehlenden ausliegenden Dämmung nahezu baugleich zu den Fermenter 1/2/3 ausgeführt. Die Behälter werden gemäß DIN 11 622 und DIN 1045-1 aus Stahlbeton in monolithischer Ortbetonbauweise erstellt und sind von außen nicht isoliert.

Die Behälter werden mit einer speziellen Dachkonstruktion, die als Gasspeicher dient, ausgestattet. Der oberhalb der Konstruktion befindliche Gasspeicher besteht aus einer sogenannten Tragluftdachkonstruktion, die aus einer inneren Gasspeicherfolie und einer äußeren Wetterschutzfolie besteht, die jeweils gasdicht an der Wandkrone des Behälters angeschlossen werden.

Das entstandene Biogas entweicht durch die Netzkonstruktion nach oben und sammelt sich unter der Gasspeicherfolie.

Tabelle 3-8: konstruktive Merkmale der Gärrestlager 1-3

Bauteil	Ausführung
Behälter Bruttovolumen	13.470 m^3
Behälter Nutvolumen	12.988 m^3
Max. Gasspeichervolumen	3.602 m^3
Betriebsdruck Gasspeicher	2-3 mbar
Innendurchmesser	35 m
Wandhöhe	14 m
Firsthöhe	21,1 m (Gesamthöhe)
Material	Behälter aus Stahlbeton
	Mittelstütze aus Stahlbeton und V4A Edelstahl
	Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach
	Innenfolie aus PE - FPP
	Wetterschutzfolie aus PVC
Fundament	Stahlbetonbodenplatte mit integriertem Einzelfundament für Mittelstütze

3.3.9 Abluftreinigung

Die Abluft der Separationshalle wird über eine Abluftbehandlungsanlage geführt und aufbereitet. Es ist ein biologisches Abluftreinigungssystem zur Filterung der Gesamtstaub- und Geruchsanteile geplant. Die Anlage wird vom Lieferanten als Gesamtanlagenlösung geliefert. Eine Beschreibung der Anlage ist in den Unterlagen des Herstellers im Genehmigungsantrag zu finden.

3.3.10 Büro und Sozialcontainer

In den Büro- und Sozialcontainer befinden sich Pausenraum, Umkleide und eine Toilette mit Dusche. Zusätzlich befindet sich im Büro die Visualisierung der Steuerungseinheit.

Tabelle 3-9: konstruktive Merkmale des Büro- und Sozialcontainers

Bauteil	Ausführung
Länge	6,06 m
Breite	7,31 m
Höhe	2,59
Gründung	Fundamentplatte
Wände	Stahlblechcontainer
Dach	Flachdach

3.3.11 Anlagensteuerung im Container

Die Steuerung der Anlage wird in einem Container aufgestellt, um kurze Leitungswege zwischen den Behältern angesteuerten Komponenten und der Steuerung zu gewährleisten. Die Visualisierung der Steuerung erfolgt innerhalb des Bürogebäudes.

Tabelle 3-10: konstruktive Merkmale der Anlagensteuerung im Container

Bauteil	Ausführung
Länge	12,19 m
Breite	2,45 m
Höhe	2,59 m
Auslegungsdaten	Unterbringung der Steuerung der Anlage
Dach/Wand	Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

3.3.12 Heizungsverteilung im Container

Zur Verteilung der benötigten Prozesswärme der Behälter wird in einem separaten Container ein Heizungsverteiler aufgestellt. Dort wird die in den BHKW produzierte sowie die extern bezogene Wärme verteilt.

Tabelle 3-11: konstruktive Merkmale der Heizungsverteilung im Container

Bauteil	Ausführung
Länge	6,06 m
Breite	3,02 m
Höhe	3,56 m
Auslegungsdaten	Wärmetauscher zur Versorgung der Biogasanlage mit Prozesswärme

Bauteil	Ausführung
Dach/Wand	Stahlblechcontainer auf Streifenfundamenten

3.3.13 Warmwasserpufferspeicher

Um die für den Biogasprozess benötigte Wärme ausreichend puffern zu können, wird ein Warmwasserpufferspeicher aufgestellt. Hierbei handelt es sich um einen zylindrisch geformten stehenden Behälter der gedämmt und außen mit Stahlblech verkleidet wird.

3.3.14 Trafo-Notstromversorgung

Die Trafos auf dem Anlagengelände dienen zur Stromversorgung der Biogasanlage und zur Stromeinspeisung der im BHKW anfallenden elektrischen Energie.

3.3.15 Nutzung

Die Gebäude dienen der Aufstellung von technischen Anlagen. Die gesamte Anlage unterliegt dem BImSchG [2] und ist als Betriebsbereich im Sinne der Störfall-Verordnung [3] eingestuft.

Auf dem Standort befinden normalerweise weniger als 5 Personen, zu denen Personen für Wartungs- und Reparaturarbeiten, Fahrer sowie Betriebspersonal zählt. Der Aufenthalt in den Gebäuden selbst wird nur kurzzeitig sein.

Dementsprechend sind am Standort ausschließlich mobile und ortskundige Personen vorhanden.

3.3.16 Baurechtliche Einordnung

Die Bewertung der in diesem Brandschutzkonzept betrachteten Gebäude, erfolgt grundsätzlich nach der aktuell gültigen NBauO [1] in Verbindung mit der DVO-NBauO [4].

Entsprechend dem § 2 (2) NBauO [1] sind Gebäude selbständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.

In den Gebäuden sind keine Feuerstätten [5] vorhanden. Sie sind gemäß § 2 (3) NBauO [1] in die folgenden Gebäudeklassen eingeteilt:

Tabelle 3-2: Baurechtliche Einordnung

Bezeichnung	Anzahl der Einheiten	Höhe gemäß § 2 (3) NBauO [1]	Grund-fläche m²	Gebäude-klasse
Mistlagerhalle	1	eingeschossig	ca. 1.385	3
BHKW-Container	1	eingeschossig	ca. 27	1a
Anlagensteuerungscontainer	1	eingeschossig	ca. 30	
Büro- und Sozialcontainer	1	eingeschossig	ca. 44	1a
Heizungsverteilung (Container)	1	eingeschossig	ca. 20	1a
O2-Container	1	eingeschossig	ca. 10	1a
Trafo	1	eingeschossig		1a

Gemäß § 2 (5) NBauO [1] handelt es sich ferner um einen **Sonderbau** gemäß § 51 Satz 2 NBauO [1], da es sich um bauliche Anlagen handelt, deren Nutzung wegen des Umgangs mit Stoffen mit Explosionsgefahr und erhöhter Brandgefahr verbunden ist.

Die Mistlagerhalle wird als eingeschossiger Industriebau mit nur einem Brandabschnitt ausgeführt, der der Sicherheitskategorie K1 gemäß Ziffer 3.12 IndBauRL [6] zuzuordnen ist.

Die Aufstellung des Transformators erfolgt in einem eigenen freistehenden Gebäude gemäß § 1 EltBauVO [7].

4 Baulicher Brandschutz der Gebäude

In den folgenden Kapiteln werden die baulichen Anforderungen des Brandschutzes beschrieben.

4.1 Brandschutztechnisch erforderliche Abstände

Entsprechend den zugrunde gelegten Planungsunterlagen halten die zu beurteilenden Gebäude in allen Bereichen den nach § 30 NBauO [1] geforderten Mindestabstand von 2,5 m zu den Grundstücksgrenzen ein.

Ferner sind gemäß den Anforderungen der TRAS-120 [8] Mindestabstände zwischen gasführenden Anlagenteilen zur Grundstücksgrenze und zu Schutzobjekten einzuhalten. Diese betragen für Gärbehälter mit Gasspeicher 15 m. Dieser Abstand wird von den Fermentern 1/2/3 und dem Nachgärer sowie dem Gärrestlager 1 mit lediglich 12 m Abstand zur Grundstücksgrenze unterschritten. In Abstimmung zwischen dem Betreiber und der zuständigen Behörde ist dies aufgrund der Nutzung des benachbarten Grundstückes in Ordnung.

Der Abstand von mindestens 5 m zu benachbarten Gebäuden, auch auf demselben Grundstück § 30 NBauO [1] wird ebenfalls nicht eingehalten.

Des Weiteren sind gemäß den Anforderungen der TRAS-120 [8] Abstände zwischen den einzelnen Anlagenteilen und Gebäuden auf dem Standort einzuhalten.

Aufgrund der vorhandenen maximalen Gasvolumen der Fermenter 1/2/3 und des Nachgärers von unter 5.000 m³ müssen diese einen Abstand von mindestens 6 m zu einander einhalten. Die Gärproduktelager haben im gefüllten Zustand ein Gasvolumen von unter 5.000 m³, sofern jedoch das Gärprodukt entnommen wird, kann das vorhandene Gasvolumen auf über 5.000 m³ steigen. Daher sind zwischen den Gärproduktelager 1/2/3 und anderen Gärbehältern mit Gasspeicher ein Abstand von 10 m einzuhalten.

Des Weiteren sind jeweils zwischen Gärbehältern (Fermentern 1/2/3, Nachärger Gärproduktelager 1/2/3) und

- Maschinenräumen (BHKW) 10 m,
- Elektroräumen (Anlagensteuerung im Container) 6 m
- Raum für die Anlagenbedienung (Büro- und Sozialcontainern) 6 m
- Separate Adsorber (Gasaufbereitung) 10 m
- benachbarte Bauwerke mit hoher Brandgefahr (ggf. Mistlagerhalle 15 m)

die angegebenen Abstände einzuhalten.

Die beschriebenen Anforderungen an die Abstände werden, entsprechend der Darstellung im Aufstellungsplan, eingehalten.

4.2 Brandabschnitte

Brandabschnitte stellen gemäß § 30 NBauO [1] in Verbindung mit § 8 DVO-NBauO [4] eine wesentliche Maßnahme zur Verhinderung der Brandausbreitung dar. Sie sind bei Gebäuden in Abständen von maximal 40 m vorzusehen.

Entsprechend den vorhandenen Gebäudeabmessungen und den nachfolgenden Beschreibungen handelt es sich bei den einzelnen Gebäuden um jeweils separate Brandabschnitte. Eine Unterteilung wird nicht vorgenommen.

4.3 Mistlagerhalle

Die Mistlagerhalle wird entsprechend den Anforderungen der IndBauRL [6] bewertet.

4.3.1 Brandabschnittsfläche

Die zulässige Brandabschnittfläche ergibt sich gemäß Ziffer 6.2 Tabelle 2 der IndBauRL [6]. Dabei ist die Mistlagerhalle der Sicherheitskategorie K1 einzustufen.

Entsprechend Tabelle 2 IndBauRL [6] ist bei einem Industriebau mit nur einem oberirdischen Geschoss und einer Ausführung der tragenden und aussteifenden Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen eine Brandabschnittsgröße von 1.800 m² zulässig. Dies gilt für einen Industriebau mit einer Breite von kleiner 40 m und einer vorhandenen Wärmeabzugsfläche von > 5 %.

Dementsprechend ist für die Mistlagerhalle mit einer Fläche von 1.385 m² eine Wärmeabzugsfläche gemäß Anhang 2 IndBauRL [6] von mehr als 70 m² vorzusehen.

Unmittelbar an die Mistlagerhalle grenzt die Biofilteranlage mit einer Abmessung von 18 m x 9 m an. Aufgrund der Gesamtfläche von Mistlagerhalle und Biofilteranlage von unter 1.800 m² ergeben sich keine brandschutztechnischen Bedenken.

4.3.2 Lagerbereiche

Bei der Mistlagerhalle handelt es sich um ein Lagergebäude ohne selbsttätige Feuerlöschanlage. Daher sind gemäß Ziffer 6.4.1 und 6.4.2 der IndBauRL [6] die Lagerabschnitte auf 1.200 m² und die Lagerguthöhe auf unter 7,5 m begrenzt.

4.3.3 Lage und Zugänglichkeit

Gemäß Ziffer 5.2.1 der IndBauRL [6] liegt der Brandabschnitt von einer Seite an einer Außenwand und ist von dort für die Feuerwehr zugänglich. Eine für die Feuerwehr befahrbare Umfahrt ist gemäß Ziffer 5.2.2 der IndBauRL [6] ab einer Fläche vom 5.000 m² notwendig und damit für die Mistlagerhalle nicht erforderlich.

4.3.4 Rettungswege

Für die Mistlagerhalle ergibt sich die folgende Rettungswegsituation.

Unabhängig von der Grundfläche verfügt die Mistlagerhalle gemäß Ziffer 5.6.2 der IndBauRL [6] über zwei entgegengesetzt liegenden baulichen Rettungswege mit unmittelbarem Ausgang ins Freie.

Gemäß Ziffer 5.6.4 der IndBauRL [6] wird in einer Entfernung von nicht mehr als 15 m ein Hauptgang mit einer Breite von 2 m erreicht. Diese führen gradlinig auf kurzem Wege zu den Ausgängen ins Freie.

Gemäß Ziffer 5.6.5 der IndBauRL [6] werden die folgenden Rettungsweglängen eingehalten

Tabelle 4-1: Mistalger: Rettungsweglänge

Grundlage	Raumhöhe [m]	Rettungsweglänge	
		Luftlinie [m]	Laufweg [m]
5.6.5 InBauRL	> 6m	35	52,5

4.3.5 Rauchabschnitte

Es werden keine über die Brandabschnitte hinausgehende Rauchabschnitte gebildet.

4.3.6 Rauchableitung

Entsprechend den Anforderungen gemäß 5.7.1 der IndBauRL [6] in Verbindung mit der Größe der Mistlagerhalle von 1.385 m² sind vier Rauchabzugsgeräten von mindestens 1,5 m² aerodynamisch wirksame Fläche mit einer Auslösegruppe zu errichten.

Über die Tore sind die Anforderungen an die Zuluftöffnungen von mindestens 12 m² gewährleistet.

4.3.7 Außenwände und Außenwandbekleidungen

Entsprechend den Anforderungen der Ziffer 5.12 der IndBauRL [6] bestehen die Außenwände und die Außenwandbekleidung aus nicht brennbaren Baustoffen.

4.3.8 Dächer

Entsprechend den Anforderungen der Ziffer 5.13 der IndBauRL [6] besteht das Dach der Mistlagerhalle aus nicht brennbaren Baustoffen und ist ohne Dämmung ausgeführt. Es handelt sich um eine harte Bedachung gemäß § 32 NBauO [1] in Verbindung mit § 11 DVO-NBauO [4].

4.3.9 Fenster, Türen, sonstige Öffnungen

An die vorhandenen Fenster, Türen und Tore in den Außenwänden der Mistlagerhalle werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt.

4.3.10 Sonstige Einrichtungen mit besonderen Anforderungen

Weitergehende Anforderungen sind aufgrund der vorhandenen und geplanten Einrichtungen und Ausführungen entsprechend den Vorgaben der Verordnung über elektrische Betriebsräume (EltBauVo) [7] oder den Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (LüAR) [9] und an Leitungsanlagen (LAR) [10] nicht zustellen.

4.3.11 Photovoltaikanlage

Das Dach wird mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet.

4.3.12 Löschwasserrückhaltung

Die in der Mistlagerhalle gelagerten Stoffe sind nicht als wassergefährdende Stoffe eingestuft und fallen damit nicht unter den Anwendungsbereich der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) [11].

4.4 Container & Trafo

Entsprechend den Beschreibungen in Kapitel 3.3 wird auf dem Standort der Biogasanlage folgende Container errichtet

- BHKW-Container
- Anlagensteuerungscontainer
- Büro- und Sozialcontainer
- Heizungsverteilung (Container)
- O_2-Container

Ferner erfolgt die Aufstellung eines Transformators in einem entsprechenden Trafo-Gebäude.

4.4.1 Tragende Wände, Stützen gemäß § 27 NBauO und §§ 5/9 DVO-NBauO

Entsprechend den Anforderungen des § 27 NBauO [1] und des § 5 DVO-NBauO [4] werden an die tragenden und aussteifenden Wände von Gebäuden der Gebäudeklasse 1 keine besonderen Anforderungen gestellt.

4.4.2 Außenwände und Fassaden § 28 NBauO und § 6 DVO-NBauO

Entsprechend § 6 Abs. 5 DVO-NBauO [4] sind an die Außenwände keine Anforderungen von Gebäuden der Gebäudeklasse 1 zustellen.

4.4.3 Trennwände gemäß § 29 NBauO und § 7 DVO-NBauO

Trennwände gemäß § 7 DVO-NBauO [4] sind nicht erforderlich.

4.4.4 Brandwände gemäß § 30 NBauO und § 8 DVO-NBauO

Brandwände gemäß § 8 DVO-NBauO [4] sind nicht erforderlich.

4.4.5 Decken gemäß § 31 NBauO und § 10 DVO-NBauO

Decken gemäß § 8 DVO-NBauO [4] sind nicht vorhanden.

4.4.6 Dächer gemäß § 32 NBauO und § 11 DVO-NBauO

Die Bedachung muss gemäß § 11 DVO-NBauO [4] gegen Flugfeuer und strahlende Wärme von außen ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

4.4.7 Rettungswege gemäß § 33 NBauO und § 13 DVO-NBauO

Alle Räume können aufgrund der Gebäudeausdehnung über die Zugangstür von jeder Stelle in einer Entfernung von ca. 6 m bis maximal 13 m verlassen werden.

4.5 Rettungswege auf dem Grundstück

Entsprechend den vorstehenden Beschreibungen werden die Rettungswege aus den Gebäuden ausnahmslos über direkte Ausgänge ins Freie realisiert. Damit sind die Anforderungen der NBauO [1] in Verbindung mit der DVO-NBauO [4] und der IndbauRL [6] erfüllt.

Die Ausgänge werden so angelegt, dass sie während der Betriebszeiten sicher begehbar sind. Aufgrund der Gebäudeausmaße bzw. der Abmessungen der Räume ist eine Kennzeichnung der Rettungswege nicht erforderlich.

Auf allen Seiten der Gebäude sind begehbare Flächen vorgesehen, sodass das Verlassen und das Aufsuchen des Sammelplatzes sicher möglich ist.

5 Anlagentechnischer Brandschutz

Entsprechend den Vorgaben der NBauO [1] in Verbindung mit der DVO-NBauO [4] ist kein anlagentechnischer Brandschutz, wie Brandmelde- und Alarmierungsanlage oder eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich. Ebenso ergeben sich keine bauordnungsrechtlichen Anforderungen zur Notwendigkeit einer Feuerlöschanlage oder Sicherheitsstromversorgung.

Auf die Kapitel 4.3.1 und 4.3.6 und der darin enthaltenen Anforderungen zum Rauch- und Wärmeabzug wird hingewiesen.

5.1 Blitzschutzanlage

Gemäß § 42 NBauO [1] sind bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Benutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

Im Zuge einer Risikoanalyse nach DIN EN 62305 sind die notwendigen Anforderungen an den Blitzschutz festzulegen.

5.1.1 Biogasanlage

Für die gesamte Biogasanlage sind die Anforderungen der TRAS-120 [8] zu überprüfen und entsprechend umzusetzen. Aus Sicht des Brandschutzes zählen hierzu insbesondere:

- Notstromkonzept
- Explosionsschutzkonzept
- Gefahrenanalyse
- Anforderungen an die Gasfackel

6 Abwehrender Brandschutz

Zu den Aspekten des abwehrenden Brandschutzes ist Folgendes festzustellen.

6.1 Zuständige Feuerwehr

Das zu bewertende Baugrundstück befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Feuerwehr Leer. Die nächstgelegene Ortsfeuerwehr liegt in Nüttermoor ca. 2,2 km entfernt.

Wegen der Größe und Ausrüstung der sechs Ortsfeuerwehren im Stadtgebiet Leer und der Schwerpunktfeuerwehr ist das Vorhandensein der notwendigen Rettungsgeräte gesichert.

6.2 Zugänglichkeit

Der Standort der Biogasanlage ist über die Straße „Nordseitweg“ an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

Die Gebäude sind über die Betriebsstraße erreichbar, damit wird die Anforderung des § 1 DVO-NBauO [4] erfüllt. Danach muss für Gebäude, die mehr als 50 m von öffentlichen Verkehrsflächen entfernt sind, eine Zu- oder Durchfahrt realisiert werden.

Die am Standort vorhandenen Betriebsstraßen sind für den Schwerlastverkehr geeignet auszuführen. Das bedeutet für eine Gesamtlast von 16 t und einer Achslast von 10 t.

Ferner wird der Betriebsbereich vollständig eingefriedet und von einer Umwallung umgeben. Die Hauptzufahrt ist über ein Tor gewährleistet.

In Abstimmung mit der Feuerwehr wird ein Schlüsseltresor mit Feuerwehrschließung angebracht.

6.3 Aufstellungs- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Die zur verfügungsstehenden Bewegungsflächen für den Löschangriff der Feuerwehr sind auf dem Grundstück vorhanden.

Die Kennzeichnung der relevanten Flächen erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle. Auf die Feuerwehrzufahrten wird mit einem entsprechenden Schild nach DIN 4066 [12] mit der Aufschrift „Feuerwehrzufahrt“ hingewiesen.

6.4 Löschwasserversorgung

Für den Löschangriff der Feuerwehr muss eine ausreichende Löschwasserversorgung sichergestellt werden, um die wirksamen Löscharbeiten gemäß §14 NBauO [1] zu ermöglichen. Entsprechend den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W405 für Industriegebiete wird eine Wassermenge von mind. 96 m³/h (= 1.600 Liter je Minute) über einen Zeitraum von zwei Stunden angesetzt.

Dieser Wert ergibt sich ebenfalls aus der Betrachtung der Mistlagerhalle gemäß den Anforderungen des Kapitel 5.1 der IndBauRL [6] für Brandabschnitte von bis zu 2.500 m² sowie aus den Anforderungen des Kapitels 2.2.2 der TRAS-120 [8].

Durch die vorhandenen Unterflurhydranten im Umkreis von 300 m bzw. 100 m ist eine Löschwasserversorgung von ca. 96 m³/h für zwei Stunden gewährleistet.

6.5 Löschwasserrückhaltung

Auf der Biogasanlage werden zum Betrieb der Anlagen diverse Stoffe und Gemische verwendet, die zum Teil als Gefahrstoffe deklariert sind. Einige dieser Stoffe sind entsprechend den Vorgaben der AwSV [11] als wassergefährdend eingestuft.

Gemäß § 20 AwSV [11] ist die Rückhaltung austretender wassergefährdender Stoffe im Falle eines Brandereignisses gemäß den anerkannten Regeln der Technik umzusetzen. In Niedersachsen sind die technischen Anforderungen hinsichtlich einer Löschwasser-Rückhaltung in der VV TB eingeführt. Als anerkannte Regel der Technik wird zur Beurteilung die Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie - LöRüRL) [13] herangezogen.

Eine Löschwasserrückhaltung wird entsprechend LöRüRL [13] erforderlich, wenn mehr als folgende Mengen in einem Lagerabschnitt eingelagert werden:

- der Wassergefährdungsklasse WGK 1 mit mehr als 100 t je Lagerabschnitt
- der Wassergefährdungsklasse WGK 2 mit mehr als 10 t je Lagerabschnitt
- der Wassergefährdungsklasse WGK 3 mit mehr als 1 t je Lagerabschnitt

Entsprechend der Darstellung im Genehmigungsantrag /U1/ werden wassergefährdende Stoffe nicht in relevanten Mengen gelagert. Somit sind keine Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung erforderlich.

6.6 Feuerwehrplan gemäß DIN 14095

Für die Anlage ist ein entsprechender Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 [14] zu erstellen.

7 Organisatorischer Brandschutz

In Bezug auf den organisatorischen Brandschutz ist entsprechend den Anforderungen der NBauO [1], der DVO-NBauO [4] und der IndBauRL [6] kein Brandschutzbeauftragter zu bestellen.

7.1 Brandschutzordnung

In Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle wird eine Brandschutzordnung in den Teilen A und B nach DIN 14096 [15] angefertigt. Der Teil A wird in allen Gebäuden an gut sichtbaren Stellen ausgehängt.

Aufgrund der Nutzung der Anlage sind über die Brandschutzordnung hinausgehende Einweisungen aller Personen erforderlich.

7.2 Flucht- und Rettungsplan

Aufgrund der geringen Gebäudedimensionen und der Nutzung sind Flucht- und Rettungspläne nicht erforderlich.

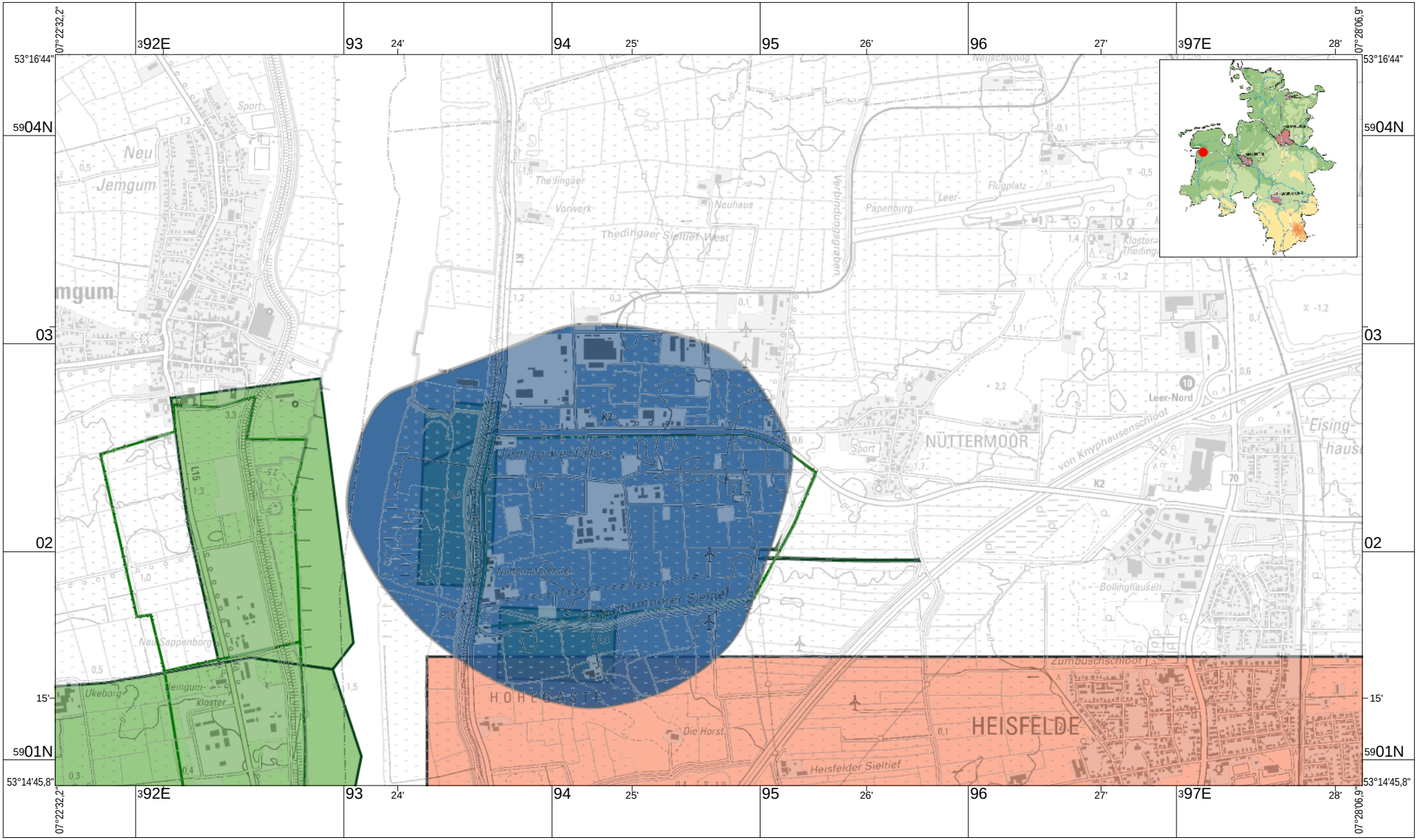
7.3 Feuerlöscher

Zu Bekämpfung von Entstehungsbränden sind für die vorhandenen Brandklassen geeignete Feuerlöscher an gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stellen anzubringen. Die Entfernung der Feuerlöscher zueinander sollte nicht mehr als 20 m betragen.

Die Anzahl der Feuerlöscher ist entsprechend den Anforderungen der Arbeitsstättenregel ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ zu ermitteln. Ferner sind die Feuerlöscher gemäß der ASR 1.3 zu kennzeichnen.

copyright @ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Karteninhalt: Erlaubnisse, Bewilligungen, Beeinflussungsbereiche, Einwirkungsbereiche



Maßstab 1 : 25 000

250 0 250 500 750 1000 m

Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014.
Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGLN

Legende

Erlaubnisse



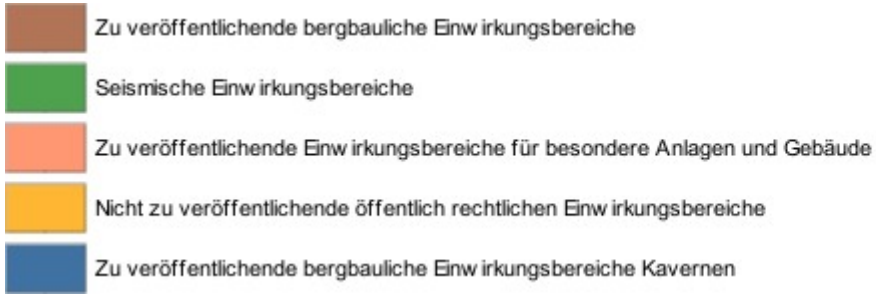
Bewilligungen



Beeinflussungsbereiche

error

Einwirkungsbereiche


Zu veröffentlichende bergbauliche Einwirkungsbereiche
Seismische Einwirkungsbereiche
Zu veröffentlichende Einwirkungsbereiche für besondere Anlagen und Gebäude
Nicht zu veröffentlichende öffentlich rechtlichen Einwirkungsbereiche
Zu veröffentlichende bergbauliche Einwirkungsbereiche Kavernen

12.7 Sonstige Fachgutachten, Nachweise

12.8 Weitere wichtige Dokumente

Das Plangebiet wird von einer Hochdruckleitungstrasse der EWE Netz GmbH gekreuzt. Im Bebauungsplan wurde die Leitungstrasse mit eine beidseitigen 10m Schutzstreifen dargestellt. Da die Planungsgrundlage aufgrund des Alters des Bebauungsplans (nur Papierversion) nicht sehr genau ist, wurde die Leitungstrasse durch das Vermessungsbüro Beening in Abstimmung mit der EWE Netze GmbH eingemessen. Die in den Unterlagen dargestellte Leitungstrasse entspricht diesem Aufmaß.

Zusätzlich wurde per E-Mail eine Freigabe zum geplanten Bauvorhaben bei der EWE Netze eingeholt. Die E-Mail hierzu ist in Kapitel 12.8.1 zu finden.

Die Baumaßnahme wird unter Begleitung der EWE Netz GmbH durchgeführt.

Anlagen:

- 1208_A-Freigabe und Kommentar EWE Netz GmbH.pdf
- 1208_B-2022_10_31_EWE-NETZ_Merkheft_Arbeiten_Naehe_Gas-HD-Leitungen_A5_872_020 (5).pdf

Robert Sperl

Von: Winkelmann, Ralf <Ralf.Winkelmann@ewe-netz.de>
Gesendet: Montag, 28. Oktober 2024 13:13
An: Robert Sperl
Betreff: AW: Bauvorhaben Eisenstraße in Leer Biogasanlage
Anlagen: 2022_10_31_EWE-NETZ_Merkheft_Arbeiten_Naehe_Gas-HD-Leitungen_A5_872_020 (5).pdf

ATTENTION: This email is from an external sender. Do not click links or attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Moin Herr Sperl,
der im Plan eingezeichnete Schutzstreifen von 10m zu jeder Seite kommt nicht von der EWE-Netz GmbH.
Die Breite des Schutzstreifens beträgt in der Regel 8 Meter (4 Meter links und 4 Meter rechts der Rohrachse).
Als Anlage habe ich Ihnen noch unser Merkheft „Arbeiten in der Nähe von Gas-HD-Leitungen angefügt.

Freundliche Grüße

Ralf Winkelmann
#gerneperdu

Geschäftsfeld Energienetze
Netzregion Ostfriesland | Betrieb und Technik

Telefon: +49 49319833-252
Mobil: +49 151-74624863
E-Mail: Ralf.Winkelmann@ewe-netz.de

EWE NETZ GmbH
Groningerstr. 29-35
26789 Leer
E-Mail: info@ewe-netz.de
Internet: www.ewe-netz.de

Handelsregister Amtsgericht Oldenburg HRB 5236
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Dr. Urban Keussen
Geschäftsführung: Torsten Maus (Vorsitzender), Jörn Machheit

Von: Robert Sperl <R.Sperl@planet-biogas.com>
Gesendet: Donnerstag, 24. Oktober 2024 16:00
An: Winkelmann, Ralf <Ralf.Winkelmann@ewe-netz.de>
Betreff: AW: Bauvorhaben Eisenstraße in Leer Biogasanlage

Hallo Herr Winkelmann,

danke für Ihre Antwort.
Könnten Sie mit bitte die Breite des Schutzstreifen mitteilen.
Mir wurde telefonisch mitgeteilt, dass der Schutzstreifen 4m zu jeder Seite der Leitung beträgt.
Stimmt dies ?

Mit freundlichen Grüßen / Kind regards / Cordialement

Robert Sperl

Planungsabteilung / Planning Department

Tel: +49 2542 86956 243
Fax: +49 2542 86956 888
Email: R.Sperl@planet-biogas.com
Internet: www.planet-biogas.com

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher
Germany



Managing Director / Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Jörg Meyer zu Strohe, Dipl. Kfm. Roland Becker
Amtsgericht Coesfeld HRB 3308 ● Ust-IdNr.: DE196874400 ● Str.-Nr.: 301/5837/0321

Von: Winkelmann, Ralf <Ralf.Winkelmann@ewe-netz.de>
Gesendet: Donnerstag, 24. Oktober 2024 14:17
An: Robert Sperl <R.Sperl@planet-biogas.com>
Cc: Buss, Harald <Harald.Buss@ewe-netz.de>; Schoolmann, Heinz-Günter <Heinz-Guenter.Schoolmann@ewe-netz.de>; Folkers, Reinhard <Reinhard.Folkers@ewe-netz.de>; Oltmanns, Wilhelm <Wilhelm.Oltmanns@ewe-netz.de>
Betreff: AW: Bauvorhaben Eisenstraße in Leer Biogasanlage

ATTENTION: This email is from an external sender. Do not click links or attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Betreff: Hinweise zur Planung einer Biogasanlage im Geltungsbereich des B-Plan 71 Teil B – Industriegebiet Leer Nord

Sehr geehrter Herr Sperl,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage zur Freigabe der Planung für den Bau einer Biogasanlage im Geltungsbereich des Bebauungsplans 71 Teil B – Industriegebiet Leer Nord, möchten wir Ihnen folgende zu beachtende Hinweise mitteilen.
Unter Berücksichtigung der Auflagen kann eine Freigabe der uns vorliegenden Planung aus der Mail vom 12.08.2024 erfolgen.

Die EWE Netz GmbH weist darauf hin, dass sich innerhalb des Plangebietes eine Erdgashochdruckleitung befindet,

welche in einem Schutzstreifen verlegt ist. Dieser Schutzstreifen ist durch eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit dinglich gesichert.
In diesem Bereich dürfen keine baulichen Anlagen errichtet, keine Gräben angelegt und keine Bepflanzungen vorgenommen werden.

Zusätzlich befinden sich noch ein Fernmeldekabel und eine Mittelspannungsleitung in dem beplanten Bereich

Der Bestand der Leitungen darf weder durch die geplanten Bauarbeiten noch durch den Betrieb der Biogasanlage gefährdet werden.

Wir möchten in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass unsere Erdgastransportleitungen sowohl passiv als auch aktiv gegen Korrosion geschützt sind.
Eine negative Beeinflussung des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) durch den Bau und Betrieb der Biogasanlage muss ausgeschlossen werden.
Etwaige Aufwendungen, die in diesem Zusammenhang entstehen, gehen zu Lasten des Vorhabenträgers.

Das Befahren der Leitungstrasse mit Baufahrzeugen ist ausschließlich in vorher speziell gesicherten Bereichen zulässig,
in denen eine wirksame Lastverteilung, z.B. durch den Einsatz von Baggermatten, sichergestellt ist.

Das Lagern von Materialien und das Aufstellen schweren Geräten wie z.B. Kran und Silos im Bereich der Erdgashochdruckleitung ist unzulässig.
Zudem muss die Leitungstrasse jederzeit zugänglich bleiben. Vor Ort wird sie dauerhaft markiert.

Im Schutzstreifen dürfen keine weiteren Leitungen verlegt werden. Sollten Leitungskreuzungen erforderlich sein, sind diese zu bündeln und nach Abschluss eines Interessenabgrenzungsvertrags in einem definierten Korridor zu verlegen.

Darüber hinaus ist durch ein Gutachten nachzuweisen, dass unsere Leitungen durch den Bau und Betrieb der Anlage,
insbesondere durch eventuelle Bodensetzungen, nicht gefährdet werden.

Vor Baubeginn ist eine enge Abstimmung über die durchzuführenden Sicherheitsmaßnahmen mit der EWE NETZ GmbH sicherzustellen.
Eine örtliche Einweisung und Kenntlichmachung der Leitungstrasse erfolgt durch die EWE Netz GmbH.

Freundliche Grüße

Ralf Winkelmann

Geschäftsfeld Energienetze
Netzregion Ostfriesland | Betrieb und Technik

Telefon: +49 49319833-252
Mobil: +49 151-74624863
E-Mail: Ralf.Winkelmann@ewe-netz.de

EWE NETZ GmbH
Groningerstr. 29-35
26789 Leer
E-Mail: info@ewe-netz.de
Internet: Protected link

MERKHEFT

Wichtige Hinweise

Arbeiten in der Nähe von Gashochdruckleitungen.



EWE netz

Merkheft – Wichtige Hinweise
Arbeiten in der Nähe von Gashochdruckleitungen

Inhaltsverzeichnis

Geltungsbereich und Einleitung 3

Anfragen zu Baumaßnahmen und Erkundigungspflicht 4

Vor Baubeginn 4

Durchführung von Bauarbeiten in Leitungsnähe..... 5

Leitungskreuzungen 5

Kathodischer Korrosionsschutz der Hochdruckleitungen..... 6

Herstellungskosten 7

Maßnahmen beim Auftreten unvorhergesehener Schäden..... 7

Was tun, wenn Gas austritt? 7

Herausgeber: EWE NETZ GmbH, Cloppenburger Str. 302, 26133 Oldenburg
Stand: Oktober 2022

Geltungsbereich

Dieses Merkheft gilt für Arbeiten im Schutzstreifen der Erdgas-Hochdruckleitungen der EWE NETZ GmbH auf öffentlichen und privaten Grundstücken. Sie soll verhindern, dass durch Baumaßnahmen die Rohrleitung gefährdet wird.

Die Anweisung behandelt neben der Hochdruckleitung auch die zum Betrieb notwendigen Nebenanlagen.

Außer dieser Anweisung ist auch das Merkheft für Baufachleute zu beachten.

Einleitung

Hochdruckleitungen werden zur Sicherung ihres Bestandes, des Betriebes und der Instandhaltung sowie gegen Einwirkungen von außen in einem Schutzstreifen verlegt. Es dürfen keine Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand oder Betrieb der Leitung beeinträchtigen oder gefährden (siehe auch DVGW-Regelwerk G463).

Die Breite des Schutzstreifens beträgt in der Regel 8 Meter (4 Meter links und 4 Meter rechts der Rohrachse). Die Hochdruckleitungen, sowie der Schutzstreifen sind durch die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch dinglich gesichert.

Die Hochdruckleitungen sind in der Regel mit einer Überdeckung von ca. 1,0 Meter verlegt. Die Lage der Leitungen ist aus den Lageplänen zu ersehen. Weiterhin ist der Trassenverlauf durch gelbe Hinweispfähle und orange Flugplatten gekennzeichnet. Parallel verlaufende Kabel (z. B. Fernwirk- oder LWL-Kabel) und Leerrohre liegen in unmittelbarer Nähe der Leitung.

Lage und Tiefe der Versorgungsanlagen können sich durch die Bewirtschaftung oder Bodenbewegungen verändern. Unternehmer haben sich über die tatsächliche Lage und Tiefe der Versorgungsleitungen Gewissheit zu verschaffen.

Sämtliche Leitungen bestehen aus Stahl und sind zum passiven Schutz vor Korrosion mit Bitumen oder PE ummantelt. Weiterhin werden diese zusätzlich durch Fremdstromeinspeisung aktiv kathodisch geschützt.

Anfragen zu Baumaßnahmen und Erkundigungspflicht

Um zu verhindern, dass die Erdgashochdruckleitungen durch Baumaßnahmen beeinträchtigt oder gefährdet werden, bitten wir im beiderseitigen Interesse darum, dass die EWE NETZ GmbH bereits bei der Vorplanung über alle erforderlichen Maßnahmen informiert wird.

Um seiner Erkundigungs- und Sicherungspflicht nachzukommen, hat sich der Unternehmer rechtzeitig vor Baubeginn bei der EWE NETZ GmbH über die Lage und Tiefe von Leitungen und Anlagen im Baubereich zu erkundigen (Planauskunft).

Diese Planunterlagen müssen auch beim Bauausführenden vor Ort vorgehalten werden. Für alle über eine Planauskunft – Übergabe von Plänen und ggf. Einweisung in der Örtlichkeit – hinausgehenden Auskünfte trägt der Bauunternehmer die Kosten.

Die Bauarbeiten im Bereich des Schutzstreifens dürfen nur unter fachkundiger Aufsicht durchgeführt werden.

Vor Baubeginn

Aus Koordinationsgründen ist es unbedingt erforderlich, spätestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten Kontakt mit der betreffenden Bezirksmeisterei der EWE NETZ GmbH aufzunehmen.

Die genaue Leitungslage und Leitungstiefe im Bereich des geplanten Bauvorhabens überprüfen und markieren Mitarbeiter der EWE NETZ GmbH an Ort und Stelle.

Arbeiten im Schutzstreifen der Hochdruckleitungen dürfen nur nach vorheriger Einweisung und unter Aufsicht der EWE NETZ GmbH durchgeführt werden. Über die Anwesenheit einer Aufsichtsperson entscheidet die zuständige Bezirksmeisterei.

Den Weisungen der Aufsicht ist Folge zu leisten. Werden die Weisungen nicht befolgt, wird die Baustelle stillgelegt.

Die eigene Verantwortlichkeit der Bediensteten und Beauftragten des Unternehmers selbst wird nicht eingeschränkt.

Durchführung von Bauarbeiten in Leitungsnähe

Arbeiten im Schutzstreifen einer Hochdruckleitung bedürfen ausdrücklich der vorherigen Zustimmung der EWE NETZ GmbH und werden nur mit folgenden Auflagen gestattet:

- Der Zugang und die Zufahrt zu den EWE NETZ-Anlagen muss auch während der Baumaßnahme gewährleistet sein.
- Das Lagern von Materialien, Gerätschaften und Aushub, das Abstellen von Containern oder Bauwagen, das Errichten von Bauwerken sowie die Anpflanzung von Bäumen oder Sträuchern im Schutzstreifen ist nicht gestattet.
- Hierunter fällt auch die Errichtung von Kabel- und Leitungsschächten.
- Schachtarbeiten dürfen im Schutzstreifen nur in Handschachtung ausgeführt werden.
- Armaturen sind vom Unternehmer durch geeignete Maßnahmen zu schützen.
- Der Einsatz von Baumaschinen und das Fahren mit schweren Bau- und Kettenfahrzeugen im Schutzstreifen sind nur unter Aufsicht der EWE NETZ GmbH unter Einhaltung besonderer Sicherheitsvorkehrungen gestattet. Diese sind im Vorfeld frühzeitig mit der EWE NETZ GmbH abzustimmen.
- Bei Kultivierungs-, Meliorations- und Entwässerungsmaßnahmen sind besondere, mit der EWE NETZ GmbH abgestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Daher ist es unbedingt erforderlich, die EWE NETZ GmbH rechtzeitig über die geplanten Maßnahmen zu unterrichten.
- Oberirdische Leitungsteile, wie z. B. Markierungen, Schilderpfähle und Messsäulen dürfen ohne Genehmigung nicht entfernt oder versetzt werden. Eine Änderung oder Wiedererrichtung nach der Baumaßnahme erfolgt zu Lasten des Unternehmers.
- Eine Niveauänderung oder Veränderung der Oberfläche im Schutzstreifen ist nicht zulässig.
- Parallel verlaufende Hochdruckleitungen sind grundsätzlich außerhalb des Schutzstreifens zu verlegen. Überschneidet sich der Schutzstreifen beider Leitungen, ist hierzu ein Interessenabgrenzungsvertrag abzuschließen. Die Mindestabstände nach G463 sind einzuhalten.

Leitungskreuzungen

Im Falle der Kreuzung ist unabhängig von der Leitungsart ein lichter Mindestabstand von 0,4 Metern einzuhalten. Ein geringerer Mindestabstand, der sich aus den örtlichen Verhältnissen ergibt, bedarf einer besonderen Zustimmung.

Eventuell erforderliche zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gehen zu Lasten des Bauunternehmers.

Bei einer Kreuzung muss die Hochdruckleitung freigelegt werden. Das Freilegen und Wiederverfüllen erfolgt in Abstimmung und unter Aufsicht der EWE NETZ GmbH. Die Arbeiten sind so auszuführen, dass eine Lageänderung verhindert und die Umhüllung vor Beschädigung geschützt wird. Nachdem die Anlage freigelegt ist, überprüft die EWE NETZ GmbH die Unversehrtheit der Isolierung.

Beim Verfüllen der ersten 30 Zentimeter ist steinfreier, neutraler Boden zu verwenden, der von Hand zu verdichten ist. Die weitere Verdichtung hat lagenweise zu erfolgen.

Bei Kreuzung mittels HDD-Bohrverfahren darf ein lichter vertikaler Abstand von 2 Metern nicht unterschritten werden. Für die Kreuzung ist ein Interessenabgrenzungsvertrag abzuschließen.

Kathodischer Korrosionsschutz der Hochdruckleitungen

Die Hochdruckleitungen der EWE NETZ GmbH sind aktiv und passiv gegen Korrosion geschützt.

Bei kreuzenden Stahlleitungen sind diese auf einer Länge von mindestens 1,0 Meter über die Außenkante unserer Leitung hinausgehend zusätzlich zu umhüllen.

Sollte die kreuzende Leitung ebenfalls kathodisch geschützt sein, so prüft die EWE NETZ GmbH, ob eine Potenzialmessstelle errichtet werden muss.

Sind die Arbeiten im Kreuzungsbereich abgeschlossen, ist in Abstimmung mit der EWE NETZ GmbH eine Beeinflussungsmessung durchzuführen. Eventuell notwendige Messkontakte werden nur durch die EWE NETZ GmbH angebracht.

Sollte durch die neue Leitung eine größere als nach VDE 0150 zulässige Beeinflussung auftreten, so trägt der Eigentümer der neuen Leitung auch die Kosten für die Durchführung entsprechender Schutzmaßnahmen.

Herstellungskosten

Alle entstehenden Kosten trägt der Bauunternehmer. Hierunter fallen die Kosten der Schutzvorkehrungen für die EWE NETZ GmbH-Anlagen, die Aufwendungen der EWE NETZ GmbH zum Schutz und zur Sicherung des Betriebes ihrer Anlagen und die Kosten der Bauaufsicht.

Maßnahmen beim Auftreten unvorhergesehener Schäden an unseren Erdgas-Transportleitungen

Sollten während der Arbeiten im Bereich der Leitung Anlagenteile oder Einrichtungen beschädigt werden, so ist unverzüglich das Servicezentrum der EWE NETZ GmbH unter der Nummer **0800 0500505** zu benachrichtigen.

Das Servicezentrum ist Tag und Nacht besetzt und wird den zuständigen Entstörungsdienst schnellstens informieren. Hierfür sind genaue Angaben über die Art und den Ort des Schadens erforderlich.

Die Schadensstelle ist bis zum Eintreffen der Mitarbeiter bzw. der Beauftragten der EWE NETZ GmbH abzusichern.

Was tun, wenn Gas austritt?

Bei ausströmendem Gas besteht Zünd- und Explosionsgefahr!

Deshalb sofort folgende Maßnahmen ergreifen:

- Funkenbildung vermeiden, keine elektrischen Anlagen bedienen.
- Sämtliche Zündquellen sind zu vermeiden.
- Funkenbildung vermeiden.
- Sofort Baumaschinen und Fahrzeugmotoren ausschalten.
- Nicht rauchen, kein Feuer anzünden.
- Angrenzende Gebäude auf Gaseintritt prüfen.
  Falls Gas eingetreten ist: Türen und Fenster öffnen und keine elektrischen Anlagen (z. B. Telefone, Lichtschalter, Türklingel, …) bedienen.
- Gefahrenbereich räumen und weiträumig absichern.
- Schadensstelle absperren und Zutritt unbefugter Personen verhindern.
- Unverzüglich die EWE NETZ GmbH benachrichtigen: **0800 0500505**
- Ggf. Polizei oder Feuerwehr benachrichtigen.
- Weitere Maßnahmen sind mit der EWE NETZ GmbH abzustimmen.
- Das Personal des Unternehmers/Bauherren darf die Baustelle nur mit Zustimmung der EWE NETZ GmbH verlassen.

kostenlose **NOTRUFNUMMERN**

EWE NETZ GmbH: Gas 0800 0500505
EWE NETZ GmbH: Strom 0800 0600606
EWE NETZ GmbH: Wasser 0800 0700707
Polizei 110
Feuerwehr 112

EWE NETZ GmbH

Cloppenburger Straße 302 · 26133 Oldenburg
0441 4808-0 · Fax 0441 4808-1195
info@ewe-netz.de, www.ewe-netz.de

Immer in Ihrer Nähe!

Netzregion Brandenburg/Rügen
Hegermühlenstraße 58 • 15344 Strausberg
03341 4907-0

Netzregion Bremervörde/Seevetal
Marktstraße 20 • 27432 Bremervörde
04761 8084-0

Bremer Straße 9a • 27367 Sottrum
04264 8328-0

Netzregion Cloppenburg/Emsland
Emsteker Straße 60 • 49661 Cloppenburg
04471 7011-0

Meppener Straße 6 • 49740 Haselünne
05961 2001-0

Netzregion Cuxhaven/Delmenhorst
Humphry-Davy-Straße 41 • 27472 Cuxhaven
04721 5906-0

Fischstraße 35 • 27749 Delmenhorst
04221 9819-0

Netzregion Oldenburg/Varel
Zum Stadtpark 2 • 26655 Westerstede
04488 5233-0

Neue Straße 23 • 26316 Varel
04451 8032-0

Netzregion Ostfriesland
Groninger Straße 29-35 • 26789 Leer
0491 99754-0

Am Markt 24 • 26506 Norden
04931 9833-0

Internet-Link-Tipps

www.ewe-netz.de
www.bgetem.de

10/2022 – Mat.-Nr.: 872 020

12.8.1 Bauvorlageberechtigung

Anlagen:

- 1208-01_Bauvorlage R.Sperl Kopie.pdf

Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen

Körperschaft des
öffentlichen Rechts

BESCHEINIGUNG

Herrn
Dipl.-Ing. (FH) Robert Sperl

Mitgliedsnummer 727123

wird nach Feststellung der Voraussetzungen bescheinigt, dass er

bauvorlageberechtigt ist als Ingenieur der Fachrichtung Bauingenieurwesen im Sinne des § 70 Abs. 3 Nr. 2 und Abs. 4 BauO NRW und in die entsprechende Liste eingetragen wurde.

Die Eintragung trägt die lfd. Nummer **V3299**.

INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Düsseldorf, 17.11.2011

Präsident

Hinweise: 1. Die Bescheinigung bleibt Eigentum der IK-Bau NRW. 2. Bei jedem Vertragsabschluss ist das Bestehen einer Versicherung gegenüber der Auftraggeberin oder dem Auftraggeber durch Vorlage einer Bestätigung eines Versicherers nachzuweisen. Die Bestätigung darf nicht älter als 12 Monate sein. Die Versicherungspflicht für Bauvorlageberechtigte richtet sich nach § 19 der Verordnung zur Durchführung des Baukammerngesetzes (DVO BauKaG NRW) in der jeweils geltenden Fassung.

12.8.2 Vollmacht

Anlagen:

- 1208-02_Vollmacht (NEU)_.pdf

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

VOLLMACHT

hiermit wird die Firma

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher

Bevollmächtigt, die Optigas GmbH in allen Belangen in dem Antragsverfahren

„Errichtung einer Biogasanlage in Verbindung mit einer Biogasaufbereitungsanlage zur Einspeisung von aufbereitetem Biogas“

gegenüber der zuständigen Behörde außergerichtlich zu vertreten.

Den von der Behörde ausgehenden Schriftverkehr sowie den Genehmigungsbescheid bitte in Kopie an die Firma PlanET Biogastechnik GmbH senden.

…… .....
(Ort, Datum) (Unterschrift)

12.8.3 Erklärung der Anerkennung nach § 33 BauGB

12.9 Sonstiges

13.1 Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz

1. Betriebsgrundstück:	vorhanden	zukünftig	
1.1 Gesamtgröße	29.670	29.670	m^2
1.2 Überbaute Fläche:	0	7.885,87	m^2
1.3 Befestigte Verkehrsfläche:	0	4.699	m^2

Sind Sie Eigentümer [x]
oder Nutzungsberechtigter [ ] des Betriebsgrundstückes?

2. Liegt das Betriebsgrundstück

- [x] im Bereich eines gültigen Bebauungsplanes, § 8 ff BauGB
- [ ] innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles, für den kein Bebauungsplan aufgestellt ist, § 34 BauGB
- [ ] im Außenbereich, § 35 BauGB

3. Derzeitige Nutzung der Vorhabensfläche

- [ ] Wiese/Weide
- [ ] Acker
- [ ] Ackerbrache
- [ ] Forst- und Fischereiwirtschaft
- [ ] Ruderalfläche/brachliegende Rohbodenfläche natürlichen oder menschlichen Ursprungs
- [x] Industriegebiet
- [ ] Gewerbegebiet
- [ ] Siedlungsgebiet
- [ ] Landwirtschaftliche Betriebsfläche
- [ ] Öffentliche Nutzung (z. B. Verkehr, Ver- und Entsorgung):
- [ ] Sonstige Nutzung:

4. Vegetation auf der Vorhabensfläche

- [ ] Dem Typ nach eher trocken
- [ ] Dem Typ nach eher feucht
- [ ] Geschlossener Baumbestand
- [ ]

5. Bodenart mit Grundwasserstand auf der Vorhabensfläche

- [ ] Sandboden
- [ ] Lehmboden
- [ ] Moorboden

Grundwasserflurabstand: m

6. Wasserversorgung des Betriebes/der Anlage

- [ ] öffentliches Netz
- [ ] Selbstversorger aus
  - [ ] Grundwasser
  - [ ] Oberflächenwasser

Wasserrechtliche Zulassung vorhanden

- [x] Nein

☐ Ja
erteilt am:
durch:
Aktenzeichen:

7. Angaben zur früheren Nutzung, durch die Altlasten oder sonstige Boden- oder Grundwasserveränderungen entstanden sein könnten:

8. Ist das Grundstück im Altlasten- und Bodenschutzkataster (-verzeichnis) des Landes aufgeführt?

☒ Nein
☐ Ja
☐ teilweise
Erläuterung:

9. Bestehen auf Grund der Vornutzung Anhaltspunkte dafür, dass eine Altlast im Sinne des § 2 (5) BBodSchG oder schädliche Bodenveränderungen vorliegen?

☒ Nein
☐ Ja

falls ja

☐ Eine Gefährdungsabschätzung fehlt, wird aber vom Antragsteller bereits durchgeführt / ist in Auftrag gegeben.
☐ Eine Gefährdungsabschätzung hat aus dem beigefügten/nachzureichenden Gutachten Gefährdungen für die Umwelt aufgezeigt.

10. Qualitätskriterien (Reichtum, Qualität, Regenerationsfähigkeit)

Liegen in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter besondere Merkmale im Einwirkungsbereich der Anlage vor? Zutreffendes bitte ankreuzen und erläutern.

☐ Wasser:
☐ Boden:
☐ Natur und Landschaft:

11. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

☒ Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
☐ Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
☐ Nationalparke, Nationale Naturmonomente nach § 24 BNatSchG
☐ Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
☐ Biotope nach § 30 BNatSchG
☐ Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
☐ Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
☐ Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
☐ Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
☐ Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
☐ Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
  - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie
  - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
☐ Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
☐ Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
☒ Sonstige Schutzkriterien FFH Gebiet

12. Liegt eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung oder Befreiung vor?

[x]	Nein
[ ]	Ja

Erläuterung:

13.2 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Allgemeine Angaben

1. Allgemeine Angaben

1.1. Bezeichnung des Vorhabens:

1.2. Lage des Vorhabens?

☐ außerhalb von Natura 2000-Gebieten

☐ innerhalb eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete
☐ Rohrleitung innerhalb der Gebiete oder diese querend
☐ Freileitung innerhalb der Gebiete oder diese querend

1.3. Möglicherweise vom Vorhaben betroffene Natura 2000-Gebiete:

	Gebietsnummer	Gebietsname	Meldedatum	Erhaltungsziele	Entfernung zum Vorhaben
1.3.1.					

Füllen Sie bitte für jedes Gebiet das Formular 13.3 aus.

13.3 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Ausgehende Wirkungen

1. Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf das Gebiet

1.1.	**Anlagebedingte Beeinträchtigungen**	
	Wirkfaktoren	**Beschreibung, Ausmaß und Erläuterungen der Wirkungen**
1.1.1.	Flächenverlust im Schutzgebiet (z.B. Versiegelung)	
1.1.2.	Flächenumwandlung (auch im Nahbereich	
1.1.3.	Zerschneidung von Natura 2000-Lebensräumen	
1.1.4.	Barrierewirkung, Kollision, Scheuchwirkung	
1.1.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes	
1.1.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	

1.2.	**Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**	
	Wirkfaktoren	**Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen**
1.2.1.	Scheuchwirkung, Kollision	
1.2.2.	Stoffliche Emissionen	
1.2.3.	Erschütterungen	
1.2.4.	Lärm	
1.2.5.	Lichtemissionen	
1.2.6.	Einleitung von Abwasser in Gewässer	
1.2.7.	Entnahme aus /Einleitung in Grund- oder Oberflächenwasser (z.B. Kühl- oder Niederschlagswasser	
1.2.8.	Veränderung des Mikro- und Mesoklimas	
1.2.9.	Sonstiges (bitte erläutern)	

1.3.	**Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen**	
	Wirkfaktoren	**Beschreibung/Erläuterungen der Wirkungen**
1.3.1.	Flächenversiegelung	
1.3.2.	Stoffliche Emissionen (insbesondere Staub	
1.3.3.	Lärm	
1.3.4.	Erschütterungen	

1.3.5.	Veränderung des (Grund)Wasserregimes (z.B. Absenkung des Grundwasserspiegels)	
1.3.6.	Sonstiges (bitte erläutern)	

1.4 Summationswirkungen

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken (Summation) mit anderen, nach Meldung des Gebietes / der Gebiete realisierten oder aktuell geplanten Projekten eines oder mehrere Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

☒ nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben.

☐ ja

-> Wenn ja: Bitte Tabelle ausfüllen:

	Mit welchen Projekten oder Plänen könnte das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen? Bezeichnung des Projektes, Standort	**Beschreibung / Erläuterung der Wirkungen/ Wirkfaktoren**

1.5 Erläuternde Unterlagen (z.B. Gutachten, Karten, Bilanzierungen etc.)

1.6 Hinweis

Können auf der Grundlage der beschriebenen Wirkungen / Wirkfaktoren des Vorhabens (auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten) erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden oder wenn Zweifel verbleiben, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich.

13.4 Formular zum Ausgangszustandsbericht für Anlagen nach der IE-RL

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 (10) BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a (4) Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
Lfd. Nr.	Art des Stoffes	Bezeichnung des Stoffs / Verwendungszweck des Stoffs	CAS-Nr.	Aggregatszustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltstoffe bei Gemischen	WGK	Menge in der Anlage [kg/a] oder [l]	Mengenschwellenwertüberschreitung	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Umgang des Stoffs in AwSV-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen AwSV-Anlagen[l]	Mengenschwellenwertüberschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffs außerhalb von AwSV-Anlagen	Relevanz des Stoffs für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	H	CO2 / CO2		gasförmig	☒	H280				☐	LCO	Speicher	Druckspeicher		☐	☐	☐	Gasförmiger Stoff
2	H	Kühlmittel Glykol		flüssig	☐	---		WGK 1	353 l	☐	LCO				☐	☐	☐	Kein Gefahrstoff
3	H	Schmieröl LCO		flüssig	☐	---		WGK 2	50 l	☐	LCO				☐	☐	☐	Kein Gefahrstoff
4	H	Schwefelsäure		flüssig	☒	H290 H314 H318		WGK 1	26 l	☐	Biofilter				☐	☐	☐	Mengenschwellen wurden nicht überschirtten
5	H	Kühlmittel Sternkalt		flüssig	☒	H280				☐					☐	☐	☐	Gasgemisch, kann nicht in den Boden eindringen
6	H	Trafo Öl		flüssig	☒	H304		WGK 1		☐					☐	☐	☐	Mengenschwellen werden nicht überschirtten

13.4.1. Herleitung

Da es sich um eine Anlage gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU handelt, wird im Rahmen des Antrages eine Prüfung durchgeführt ob durch relevante gefährliche Stoffe eine Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers möglich ist und ein Ausgangszustandsbericht notwendig wird. Die Prüfung erfolgt gemäß „Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht für Boden und Grundwasser“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz in der Version vom 26.09.2024.

13.4.2. Erklärung der Prüfung

Da in Tabelle 13.4 nur Stoffe erfasst werden die vorher AZB relevant sind (also einen H oder R satz enthalten) wurden alle möglichen relevanten Stoffe in der nachfolgenden Tabelle in dieser Ausarbeitung erfasst (siehe Anhang 1). Hierbei handelt es sich um alle Einsatzstoffe aus dem Kapitel 3.5.
In der Tabelle wurden die Stoffeigenschaften gemäß den Sicherheitsdatenblättern aus dem Anhang und den geplanten Mengen erfasst. Anschließen erfolgte eine Relevanzprüfung gemäß „
Abbildung 1 Anhang AI-3.1 Entscheidungshilfe Relevanzprüfung aus Arbeitshilfe“.
Als erstem Schritt wurde eine Bewertung der Stoffeigenschaften in Spalte 7 der Tabelle durchgeführt. Zuerst wurde bewertet ob die Stoffe der Art nach relevant sind. Die Gefahrenrelevanz für Boden/Grundwasser wurde anhand der ausgewählten H und R Sätze aus Anhang 2 der Arbeitshilfe und der Wassergefährdungsklasse bewertet. Handelt es sich um einen relevanten H oder R Satz wurde dieser durch eine Markierung hervorgehoben. Ist ein Stoff nicht als Gefahrstoff gemäß CLP-Verordnung eingestuft sein ist die Prüfung für diesen Stoff dort bereits abgeschlossen und er ist nicht relevant für einen möglichen AZB
Für Stoffe, die nach CLP-Verordnung eingestuft sind, wurde weiter geprüft ob eine Wassergefährdungsklasse (1-3) vorliegt. Falls nein wurde in der Regel die Prüfung für diesen Stoff hier als nicht relevant für den AZB eingestuft.
Lagen bei einem Stoff beiden Eigenschaften vor (relevanter R + H Satz gemäß Anhang Arbeitshilfe und eine Wassergefährdungsklasse 1-3), wurde bewertet, ob dieser Stoff der Menge nach relevant sein könnte. Die Menge wurden Anhand der AI-3.1: Fließschemas zur Relevanzprüfung bewertet. Das Fließschema ist zur Vereinfachung mit in dies Ausarbeitung aufgenommen worden.
Zuerst wird dann bewertet welche Maßgebende Volumen (also Durchfluss) bis zum Wirksamwerden von Sicherheitsvorkehrungen austreten kann (Spalte 10-11). Sollte hier eine Mengeschwellenüberschreitung stattfinden wird zusätzlich der maßgebende Rauminhalt der AwSV-Anlage geprüft (Spalte 15-17). Eine ergänzende textliche Begründung zur Einstufung erfolgte in Spalte 19.
Zur Übersichtlichkeit wurde die Spalten farblich markiert.

X = Prüfwerte unterschritten	> Stoff nicht relevant
X = Prüfwerte überschritten	> weiterführende Prüfung erforderlich
X = Grenzwerte Überschritten	> Bewertung im AZB notwendig

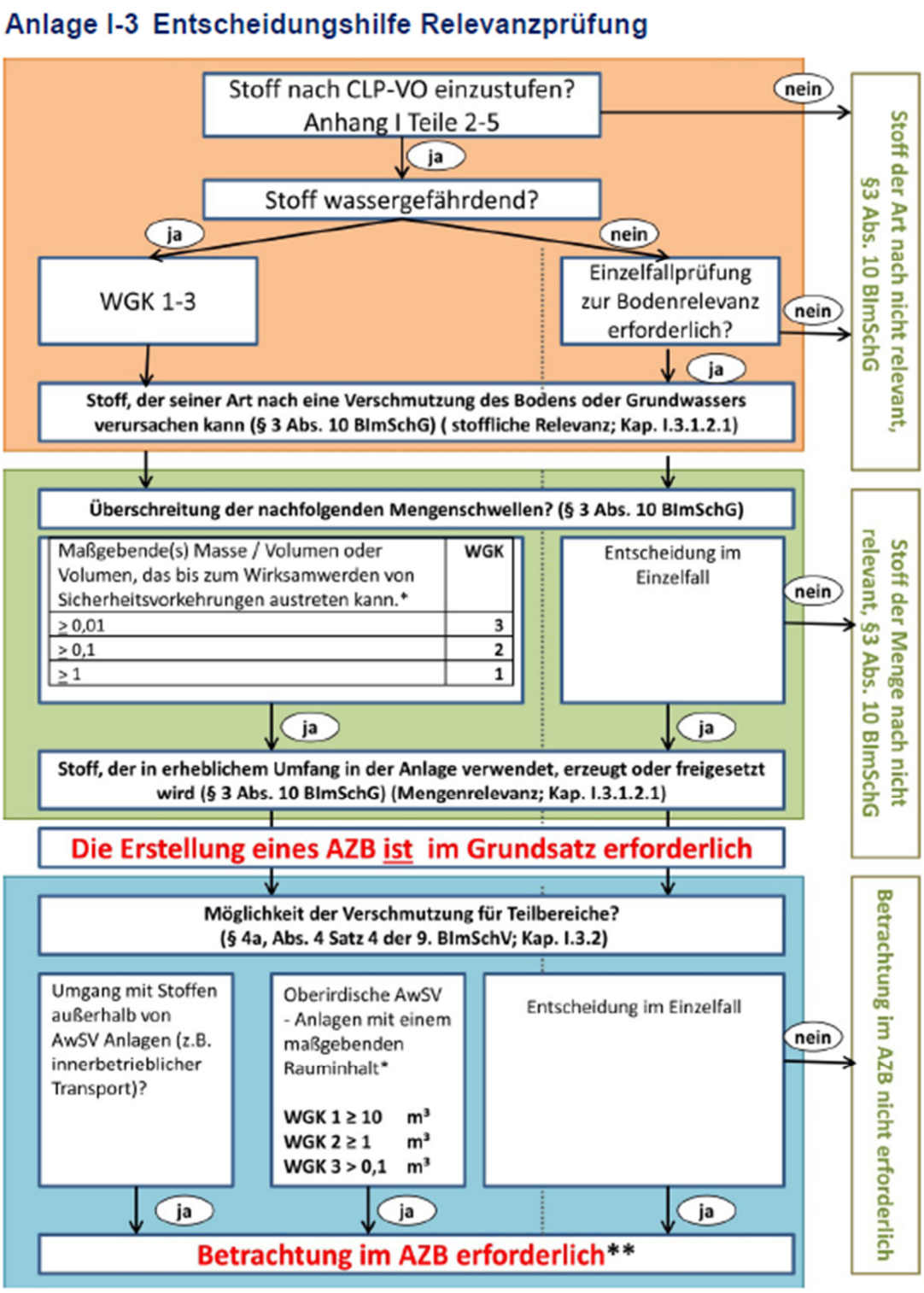


Abbildung 1 Anhang AI-3.1 Entscheidungshilfe Relevanzprüfung aus Arbeitshilfe

13.4.3. Ergebnis der Prüfung

Der Überwiegende Anteil der eingesetzten Stoffe sind ihren stofflichen Eigenschaften für einen AZB nicht relevant. Bei den Stoffen, die von Ihrer CLP-Einstufung relevant sind jedoch keine Wassergefährdungsklasse besitzen, kann davon ausgegangen werden, dass ein Eintrag in den Boden nicht zu befürchten ist (z.B. Biogas).
Die Stoffe die sowohl von ihrer CLP-Einstufung relevant sind und eine entsprechende Wassergefährdungsklasse besitzen (Schwefelsäure, Schmieröl Trafo) sind von Ihrer Menge nicht relevant.

Die Prüfung ergab das sich keine mengenmäßig relevanten Stoffe in der Anlage befinden. Die Erstellung eines AZB ist nicht erforderlich.

ANLAGE 1 Formular zum Ausgangszustandsbericht für Anlagen nach der IE-RL

(in Anlehnung an das Formular zum Ausgangszustand des Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)

Stoffbeschreibung					Stoff- und Mengenrelevanz (gemäß § 3 Abs. 10 BImSchG)						Einsatz und Lagerung			Teilbereiche (§ 4a Abs. 4 Satz 4 9. BImSchV)			Relevanz	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Lfd. Nr.	Art des Stoffs	Stoffname	CAS-Nr.	Aggregats-zustand	Stoff nach CLP-VO	H- und R-Sätze	Inhaltsstoffe	WGK	Maßgebendes Volumen das bis zum Wirksamwerden von gegenmßnahmen austreten kann	Mengenschwellenwertüberschreitung Verbrauch	Einsatzort	Lagerort	Lagerart	Lagerung des Stoffs in VAwS-Anlagen / Rauminhalt bei oberirdischen VAwS-Anlagen[l]	Mengenschwellenwertüberschreitung Rauminhalt	Umgang des Stoffs außerhalb von VAwS-Anlagen	Relevanz des Stoffs für AZB	Begründung, sofern Stoff als nicht relevant für den AZB angesehen wird
1	R	Gülle		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
2	R	Feste Einsatzstoffe		fest	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
3	R	Gärsubstrat		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
4	H	Sauerstoff		gasf.	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
5	P	Biogas		gasförmig	Ja	H330; H331, H332		nein									Nein	Stoff nicht wassergefährdend Gasförmig, Eintrag in den Boden kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden
6	NP	Gärprodukt		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
7	P	Biomethan		gasförmig	Ja	H330; H331, H332		nein									Nein	Stoff nicht Wassergefährden Gasförmig, Eintrag in den Boden kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden
8	P	CO2		gasförmig	Ja	H280		Nein									Nein	Stoff nicht Wassergefährden Gasförmig, Eintrag in den Boden kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden
9	H	Aktivkohle		fest	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
10	H	Schmieröl		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
11	H	Harnstoff (Ad Blue)		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP

12	H	Schmieröl LCO		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
13	H	Verbrauchte Aktivkohle		fest	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
18	H	Schwefelsäure		flüssig	Ja	H209, H314, H318		1	< 10 l Durchsatz sehr gering, 26l Behälter wird in mehreren Wochen verbraucht. Leckage im Transportsystem würde durch regelmäßige Kontrolle eher bemerkt. Es ist von max. einstelligen Literbereich auszugehen.	nein	Biofilter	Biofilter Systemmodul	Transportbehälter über Auffangwanne	26 l	nein		Nein	Die Mengenschwelle des Stoffes, der gelagert wird, liegt mit 26 l weit unterhalb der Grenze.
19	NB	Abschlämmwasser		flüssig	Nicht eingestuft			nein[1]									Nein	Der Stoff wurde zwar nicht in einem Sicherheitsdatenblatt bewertet jedoch ist aufgrund der nicht vorhandenen Wassergefährdungsklasse von einer nicht Berücksichtigung in einem AZB auszugehen.
22	H	Kühlmittel Glykol		flüssig	nein												Nein	Kein Gefahrstoff nach CLP
22	H	Kühlmittel Sternkalt		gasförmig	Ja	H280		nein									Nein	Gasförmig, Eintrag in den Boden kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Darum wird auch von nicht wassergefährdend ausgegangen.
24	H	Schmieröl Trafo		flüssig	ja	H304		1	Kein Vebrauch oder Durchsatz.		Trafo		Im Trafo mit darunter liegender Auffangwanne	0,901 m³	nein		Nein	Die Mengeschwellen werden nicht überschritten

Spalte 2: Rohstoff = R, Brennstoff = B, Hilfsstoff = H, Abfall = A, P = Produkte und NP =Nebenprodukte mit Angabe einer fortlaufenden Nummer
Spalte 6: Stoff ist nach CLP-VO einzustufen Anhang 1, Teile 2-5.
Spalte 7: Angabe der H- und R-Sätze.
Spalte 8: Angabe zu den chemischen Bestandteilen des Stoffs.
Spalte 9: Ausgehend von der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) vom 17.05.1999, am 29.05.1999 im Bundesanzeiger 98a veröffentlicht, am 01.06.1999 in Kraft getreten, zuletzt geändert am 27.07.2005, am 30.07.2005 im Bundesanzeiger 142a veröffentlicht, am 01.08.2005 in Kraft getreten bzw. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), Entwurf (Stand 31.12.2012).
Spalte 10: Durchsatz oder Lagerungskapazität [kg/a] oder [l] entsprechend LABO/LAWA-Arbeitshilfe zum AZB (Anhang 3) vom 07.08.2013 mit folgenden Mengenschwellen: WGK 3 ≥ 10 kg/a oder l, WGK 2 ≥ 100 kg/a oder l bzw. WGK 1 ≥ 1.000 kg/a oder l.
Spalte 11: Überschreitung der Mengenschwellen nach Anhang 3 der LABO/LAWA-Arbeitshilfe zum AZB (siehe auch Hinweis zu Spalte 10).
Spalte 12: Benennung und Bezeichnung des Anlagebereichs, in der der Stoff eingesetzt wird.
Spalte 13: Benennung und Bezeichnung des Orts, in der der Stoff gelagert wird.
Spalte 14: Angabe auf welche Weise der Stoff gelagert wird (z. B. Behälter auf einer ebenen flüssigkeitsundurchlässigen Aufstellfläche, oberirdischer doppelwandiger Tank in Auffangraum etc.).
Spalte 15: Angabe derjenigen VAwS-Anlagen, in denen der Stoff gehandhabt wird und die Anlage entweder unterirdisch ist oder der Rauminhalt der oberirdischen VAwS-Anlagen die folgenden Mengenschwellen überschreitet: WGK 1 > 10.000 l, WGK 2 > 1.000 l bzw. WGK 3 > 100 l.

[1] Einstufung gemäß Dokument: „Waschwasserverwertung Prozesswasser Hagola Biofilter NH360“ in Kapitel 17.1 und ergänzt in

Spalte 16: Überschreitung der Mengenschwellen nach Anhang 3 der LABO/LAWA-Arbeitshilfe zum AZB (siehe auch Hinweis zu Spalte 15).
Spalte 19: Ausführliche Begründung auf separatem Blatt.

13.5 Sonstiges

Anlagen:

- 1305a_FFH Vertträglichkeit_2024-01-10_FFH-VP Optigas_24004_RS.pdf
- 1305b_Artenschutzfachbeitrag_6124_saP_BGA Optigas Leer-Nord_final_26.03.2024-sign.pdf
- 1305c_2025-06-17_ErgänzendeStellungnahme_zu_FFH-VP Optigas_24004.pdf

FFH-Verträglichkeitsstudie

zum Vorhaben

Neubau einer Biogasanlage

in

26789 Leer

am Standort

Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6

- Landkreis Leer -

im Auftrag der

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

INGENIEURBÜRO PROF. DR.
OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG
Berichtspflichten · Beratung / Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter: Dipl. Biol. Regina Renz

E-Mail-Adresse: regina.renz@ing-oldenburg.de

Tel: 04779 92 500 0
Fax: 04779 92 500 29

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart
Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 522 94 0
Fax 03863 52 294 29

www.ing-oldenburg.de

FFH 24.004

10. Januar 2024

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Beurteilung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens 2

2 Aufgabenstellung 4

3 Beschreibung des Bauvorhabens 6

4 Schutzgebiete zur Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 8

4.1 Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292) 10
4.2 Weitere Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens 14

5 Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete 15

5.1 FH-Gebiet „Unterems und Außenems" 15
5.1.1 Gesamteinschätzung des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" 16
5.1.2 Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 16
5.1.3 Tier- und Pflanzenarten 19
5.2 EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" 20
5.2.1 Gesamteinschätzung 21
5.2.2 Lebensraumklassen im EU-Vogelschutzgebiet 21
5.2.3 Vogelarten nach Artikel I Vogelschutzrichtlinie 21

6 Potentielle Beeinträchtigungen durch das Vorhaben 24

6.1 Auswirkungen des Vorhabens 26
6.1.1 Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens 26
6.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen des Vorhabens 26
6.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens 26
6.2 Vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition 28
6.2.1 Stickstoffdeposition im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" 29
6.2.2 Stickstoffdeposition im Bereich der Schutzziele 32
6.2.3 Ermittlung des lebensraumspezifischen Critical Loads 34

7 Literatur und Quellenangaben 37

1 Beurteilung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der Stadt Leer eine Biogasanlage mit Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Als Einsatzstoffe sind überwiegend Wirtschaftsdünger und eine untergeordnete Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Das produzierte Biogas soll nach der Gasaufbereitung als Biomethan in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden.

Westlich des Vorhabens liegt das EU-Vogelschutzgebiet gem. Richtlinie 2009/147/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 30. November 2009 „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) hier deckungsgleich mit dem Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung gem. Richtlinie 92/43 EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie) „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2).

Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen in den Natura 2000-Gebieten findet in Zusammenhang mit dem Vorhaben der Optigas GmbH nicht statt. Bau-, anlagen- und betriebsbedingte nichtstoffliche Wirkungen wie z. B. Lärm, Bewegung, Erschütterung haben bei den geplanten Maßnahmen nur eine geringe Fernwirkung und sind im Umfeld des Vorhabens bereits qualitativ und quantitativ vorhanden, da das Vorhaben in einem bestehenden Industriegebiet umgesetzt werden soll (vgl. Kapitel 6.1).

Aufgrund der Größe und Charakteristika der geplanten Maßnahmen sowie der Lage außerhalb der Natura 2000 Gebiete „Unterems und Außenems" sowie „Emsmarsch von Leer bis Emden" wurde lediglich die vorhabenbezogene Stickstoffdeposition als relevanter Wirkfaktor mit Fernwirkung im Hinblick auf das FFH-Gebiet intensiv untersucht und bewertet.

Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den speziellen Erhaltungszielen der im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" vorhandenen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im Umfeld des Vorhabens wurde unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen N-Depositionswerte in Kapitel 6.2 ab Seite 28 geprüft.

Danach können für alle **FFH-LRT** im Umfeld des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden, da die FFH-LRT im Überflutungsbereich der Ems liegen. Die Standorte einschließlich der Nährstoffversorgung werden überwiegend durch die Sedimentation und Dynamik im Zusammenhang mit den regelmäßigen Überflutungen geprägt. Ein Eintrag von luftgetragenem, eutrophierendem Stickstoff im Zusammenhang mit einer vorhabenbezogenen Zusatzbelastung ist in diesem Zusammenhang vernachlässigbar.

Das Vorhaben hat daher entsprechend der unter Punkt 5.2 genannten potentiellen Beeinträchtigungen bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) und „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2).

Erstellt:
Oederquart, den 10. Januar 2024
Dipl. Biol. Regina Renz, Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH

2 Aufgabenstellung

Die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der Stadt Leer eine Biogasanlage mit Gasaufbereitungsanlage zu errichten. Als Einsatzstoffe sind überwiegend Wirtschaftsdünger und eine untergeordnete Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Das produzierte Biogas soll nach der Gasaufbereitung als Biomethan in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden.

Unmittelbar westlich des Vorhabens liegt der Emsdeich. Am westlichen Deichfuß liegt, ca. 70 m vom Vorhaben entfernt, das Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung gem. Richtlinie 92/43 EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie) „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2), hier deckungsgleich mit dem EU-Vogelschutzgebiet gem. Richtlinie 2009/147/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 30. November 2009 „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10).

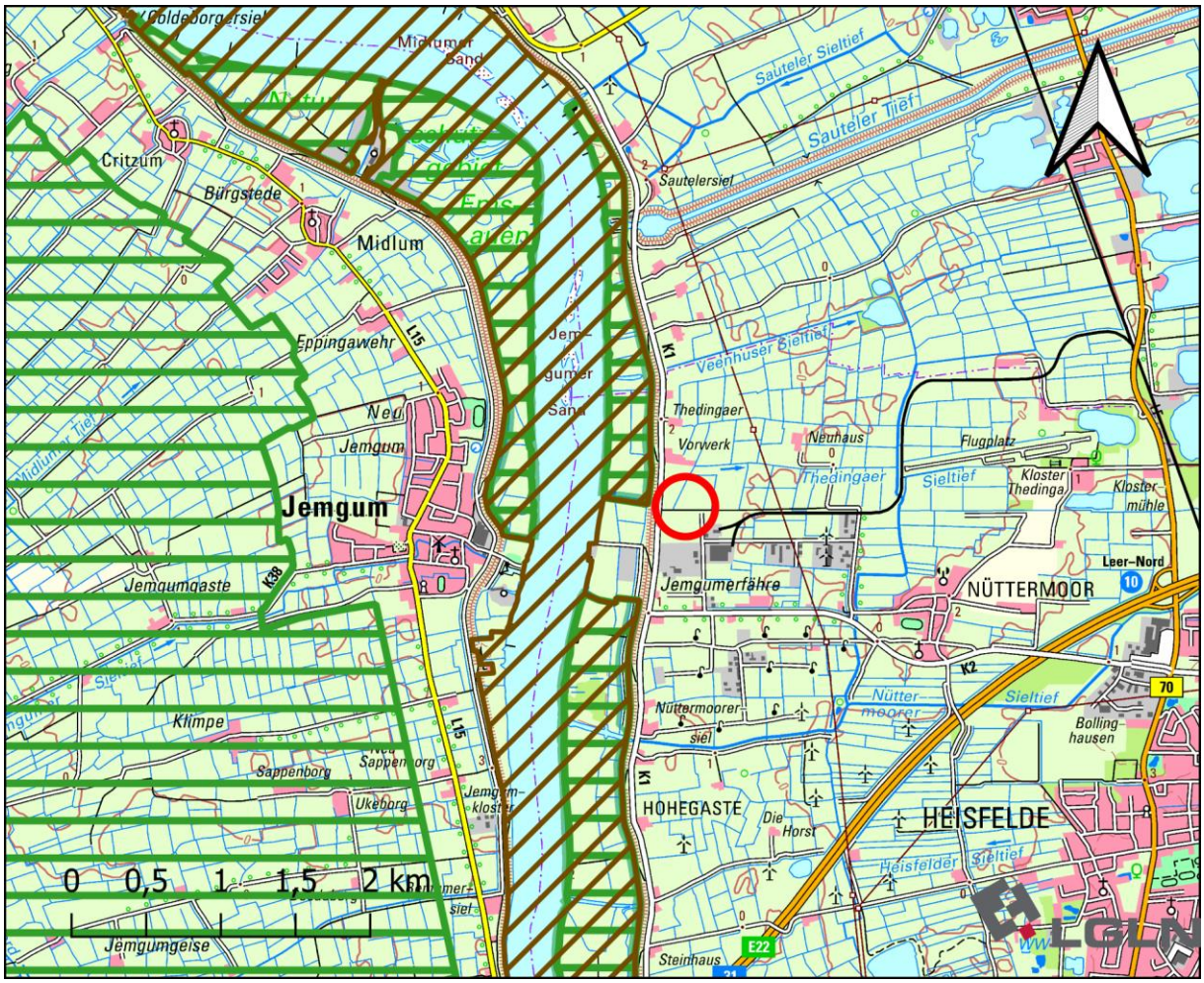


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens (rote Markierung) östlich des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) (braun schraffiert) und der EU-Vogelschutzgebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) und „Rheiderland" (EU-Kennzahl DE 2709-401, landesinterne Nummer V6), (grün schraffiert). M 1:50.000.

Weiter westlich liegt das EU-Vogelschutzgebiet „Rheiderland" (EU-Kennzahl DE 2709-401, landesinterne Nummer V6).

Von der EU anerkannte FFH-Gebiete müssen von den Mitgliedstaaten geschützt und in einem für den Schutzzweck günstigen Zustand erhalten werden. Auch wenn Verbesserungen dieses Zustands im Sinne des Naturschutzes ausdrücklich wünschenswert sind, verpflichtet die FFH-Richtlinie den Mitgliedstaat in erster Linie dazu, Verschlechterungen der Gebiete zu verhindern. Für Projekte, die ein Gebiet des Netzes „Natura 2000" (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) erheblich beeinträchtigen können, schreibt Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor. In einer Vorprüfung, i.d.R. auf Grundlage vorhandener Unterlagen, ist zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen, ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht notwendig.

Die Prüfung der FFH-Verträglichkeit erfolgt auf Basis der festgelegten Erhaltungsziele. Gegenstand der Betrachtung sind somit:

- Lebensräume einschließlich ihrer charakteristischen Arten (Anhang I FFH-RL).
- Arten einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte (Anhang II FFH-RL und Anh. I VSch-RL sowie die wichtigsten Zugvogelarten).
- Biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen wird einzelfallbezogen ermittelt. Bewertet wird sie anhand der Kriterien: Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigungen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2023).

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" und „Emsmarsch von Leer bis Emden" erfolgt die Anfertigung einer Studie zur FFH-Verträglichkeit des Vorhabens.

3 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Optigas GmbH plant im Stadtteil Nüttermoor, im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 71B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der Stadt Leer, eine Biogasanlage mit Gasaufbereitungsanlage mit einer Produktionskapazität von 4.497.927 Nm^3 a^{-1} Biogas zu errichten. Als Einsatzstoffe sind überwiegend Wirtschaftsdünger und eine untergeordnete Menge an nachwachsenden Rohstoffen geplant. Das produzierte Biogas soll nach der Gasaufbereitung als Biomethan in einer geplanten Menge von 1.880.029 Nm^3 a^{-1} in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden.

Geplant sind im Wesentlichen 7 Behälter mit Gasspeicher (3 Fermenter, 1 Nachgärer, 3 Gärrestlager), eine Mistlagerhalle, ein Vorlagebehälter für Gülle und weitere flüssige Inputstoffe, ein BHKW und eine Biomethanaufbereitungsanlage.

Das Vorhaben soll auf den Flurstücken 5/8, 4/4, 4/3, 53/5 und 53/6 der Flur 11 in der Gemarkung Nüttermoor, direkt angrenzend an den Emsdeich umgesetzt werden. In der folgenden Abbildung 2 wird die Lage des Vorhabens östlich angrenzend an den Emsdeich dargestellt, die detaillierte Beschreibung des Vorhabens erfolgt im Anschluss daran.

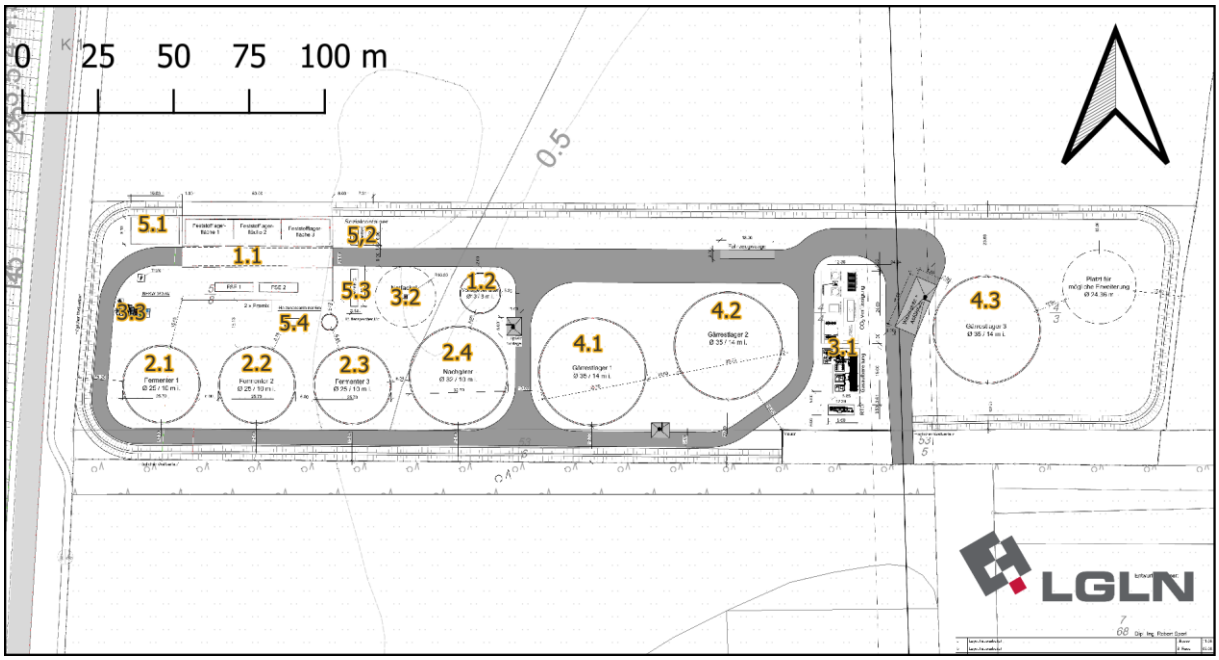


Abbildung 2: Lage des Vorhabens östlich des Emsdeichs im Bereich Leer-Nord, 3,5 km nördlich des verdichteten Stadtgebiets von Leer. Auszug aus dem Lageplan vom 20.03.2023, erstellt durch die PlanET Biogastechnik GmbH in 48712 Gescher, unterlegt mit der AK5. Für die Beschreibung des Vorhabens anhand der dargestellten Nummerierung siehe nachfolgenden Text. M 1:2.500.

Das Vorhaben zur Erzeugung von Biomethan besteht im Wesentlichen aus drei baugleichen Fermentern mit einem Durchmesser von 25,7 m (Nr. 2.1 bis 2.3 in Abbildung 2) zur Vergärung der verschiedenen Inputstoffe (Rindergülle, separierte feste Rindergülle, Rindermist,

Pferdemist, Grassilage und Schafsmist) zu Biogas. In dem nachgeschalteten Nachgärer mit einem Durchmesser von 32,7 m (Nr. 2.4) und den Gärrestlagern mit einem Durchmesser von 35,7 m (Nr. 4.1 bis 4.3), die ebenso wie der Fermenter mit einer gasdickenten Abdeckung versehen sind, wird ebenso wie im Fermenter, oberhalb des Gärsubstrates bzw. -restes, das erzeugte Biogas gespeichert (Gasspeicher).

Der aus diesem Vergärungsprozess entstandene Gärprodukt wird in den Gärrestlagern (Nr. 4.1 bis 4.3) bis zur Verwertung als Wirtschaftsdünger gelagert.

Die Einsatzstoffe werden per Fahrzeug zur Anlage transportiert und dort in der Mistlagerhalle (Nr. 1.1) oder im Vorlagebehälter für die flüssigen Inputstoffe (Nr. 1.2) zwischengelagert. Die Mistlagerhalle (Nr. 1.1) kann in der Mitte durchfahren werden, nördlich der Durchfahrt befinden sich drei getrennte Feststofflagerflächen, südlich davon zwei Feststoffeintragssysteme per Misch- und Einspülsystem. Neben der Mistlagerhalle befindet sich ein Biofilter (Nr. 5.1) zur Reinigung der Abluft aus der Halle.

Das Biogas wird von den Gasspeichern oberhalb der Behälter Nr. 2.1 bis 2.4 und 4.1 bis 4.3 zur Biogasaufbereitungsanlage (Nr. 3.1) geleitet. Dort werden dem Biogas Nebenstoffe wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak und hauptsächlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) entzogen und somit der Methananteil im Biogas auf 96 bis 98 % erhöht. Danach kann das Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließend vermarktet werden. Die Biogasaufbereitung besteht aus den Komponenten Konditionierung (Vorbehandlung durch Erwärmung, Kühlung und Aktivkohlefilter), Gasaufbereitung durch Membranverfahren, Regenerative Verbrennungsanlage (RVA) zur Nachreinigung des abgeschiedenen CO_2 und Verflüssigung des CO_2 durch Wärmetauscher.

Sollte es zu einer Überproduktion von Biogas kommen oder die Gasverwertung ausfallen, kann das Biogas über die Notfackel (Nr. 3.2) schadlos verbrannt werden.

Ein Teil des Biogases wird im BHKW (Nr. 3.3) in Strom und Wärme umgewandelt. Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist, die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt. Das BHKW mit Abgasreinigung und Schalldämmung hat eine Feuerungswärmeleistung von 1.189 kW und eine elektrische Leistung von 499 kW.

Als weitere für den Betrieb notwendige Analgenteile befinden sich auf dem Betriebsgelände ein Container mit Büro- und Sozialräumen für das Anlagenpersonal (Nr. 5.2), ein Container, in dem die Anlagensteuerung untergebracht ist (Nr. 5.3), ein Container für die Heizungsverteilung (Nr. 5.4) und ein Trafo (Nr. 5.5) um die Stromversorgung der Anlage bei Stromausfall oder einem vergleichbaren Ereignis sicherzustellen.

Die Anlagenteile sind über eine befestige Umfahrung zu erreichen, in die auch die Durchfahrt durch die Mistlagerhalle, eine Fahrzeugwaage, zwei Abfüllplatze sowie ein Abfüll- und Waschplatz einbezogen ist.

Der gesamte Anlagenbereich einschließlich eines möglichen Behälters für eine Erweiterung ist von einem Havariewall bzw. einer Schutzmauer umgeben. Die nördliche Wand der Mistlagerhalle ist in diesen Havarieschutz einbezogen. Die Havarieschutzeinrichtung soll gewährleisten, dass unbeabsichtigt austretende Gärreste bis zu einem Volumen des größten Behälters aufgefangen werden können.

Westlich des Baugrundstücks verläuft entlang des Emsdeichs die K1 (Deichstaße) mit beidseitigem Seitenstreifen, Fahrradweg, Graben und Gehölzstreifen in einer Breite von insgesamt ca. 21 m. Der Emsdeich hat hier eine Breite von 50 m und eine Höhe von 8 m NN, das Vorhaben liegt auf einer Höhe von 0,5 m NN. Am westlichen Deichfuß beginnen die Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" und „Emsmarsch von Leer bis Emden".

Das Vorhaben liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Aufgrund der Ammoniakemissionen im Zusammenhang mit der Mist- und Gärrestlagerung, von Stickoxidemissionen durch Verbrennungsvorgänge und ggf. Schallemissionen ist von Fernwirkungen durch das Vorhaben auszugehen.

4 Schutzgebiete zur Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie

Zum Schutz des Europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000" werden FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete in Niedersachsen in der Regel als Naturschutz- bzw. Landschaftsschutzgebiet (im Einzelfall auch als Geschützter Landschaftsbestandteil) ausgewiesen. Die Natura 2000-Gebiete innerhalb der Großschutzgebiete „Nationalpark Harz (Niedersachsen)", „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer" und „Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue" werden durch die entsprechenden Gesetze geschützt. Flächen von Natura 2000-Gebieten im Bereich von Truppenübungsplätzen der Bundeswehr sind durch eine Vereinbarung mit dem Bund so gesichert, dass sie eine naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisung ersetzt.

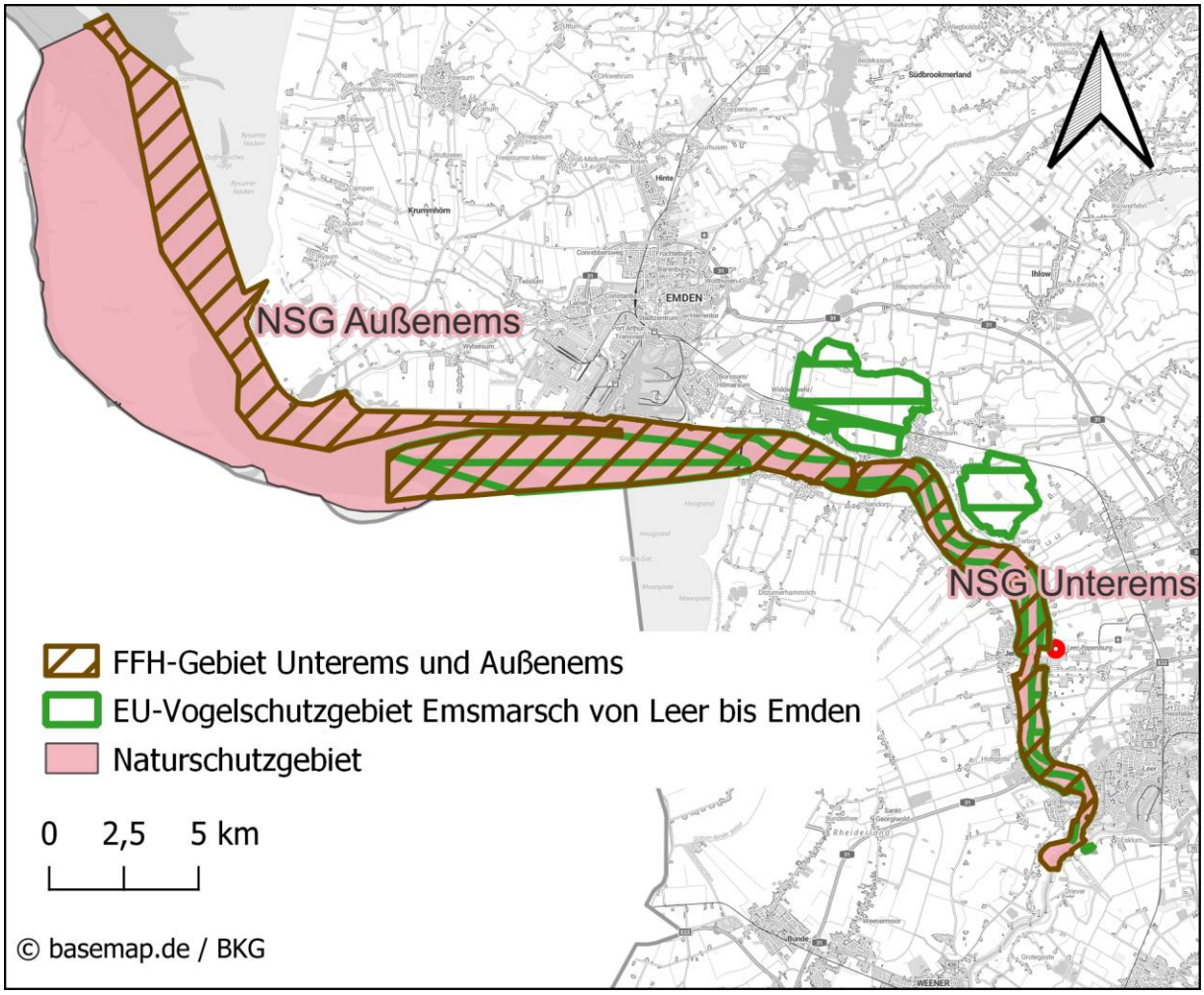


Abbildung 3: Lage des Vorhabens der Optigas GmbH (rot) angrenzend an das Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292). M 1:250.000.

Das Vorhaben der Optigas GmbH liegt, durch die K1/Deichstraße und den Emsdeich getrennt, angrenzend an das Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292). Nördlich, in einer Entfernung von ca. 9 km geht das Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292) über in das Naturschutzgebiet „Außenems" (NSG WE 312) (siehe Abbildung 3).

Die Abgrenzungen des NSG „Unterems" (NSG WE 292) entsprechen weitgehend den Abgrenzungen des südlichen Teils des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und beziehen mehrere Teilflächen des EU-Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) mit ein. Das NSG „Außenems" (NSG WE 312) umfasst größere Teilbereiche des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems", geht aber im Bereich der Trichtermündung der Ems weit über dieses hinaus. Einbezogen ist ebenso ein Teilgebiet des EU-Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden".

4.1 Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292)

Das dem Vorhaben am nächsten liegende Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292) liegt ca. 80 m westlich des Havariewalls der geplanten Biogasanlage, ist jedoch durch den hier ca. 48 m breiten und 4 m hohen Emsdeich deutlich von dem Vorhaben abgetrennt. Die Grenzen des NSG liegen mindestens 10 m innerhalb der Grenzen der Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" und „Emsmarsch von Leer bis Emden" (vgl. Abbildung 4).

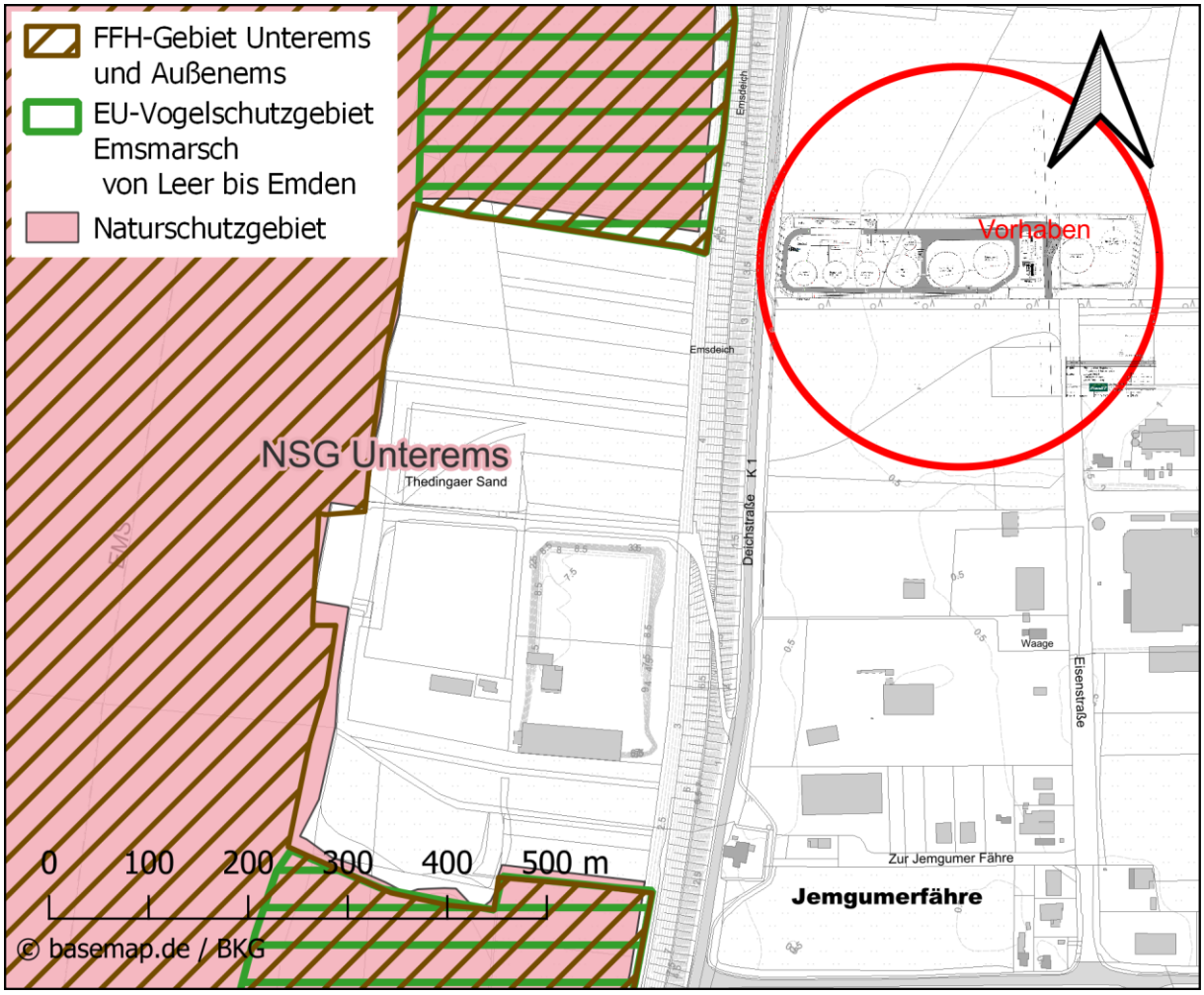


Abbildung 4: Abgrenzungen des Naturschutzgebiets „Unterems" (NSG WE 292) sowie des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und des EU-Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) im Nahbereich des Vorhabens der Optigas GmbH. M 1:7.500.

Die Verordnung (VO) *über das Naturschutzgebiet „Unterems" in den Gemeinden Jemgum, Moormerland, Westoverledigen und den Städten Leer und Weener im Landkreis Leer sowie der Stadt Emden vom 30. 5. 2017* wurde veröffentlicht im Nds. Ministerialblatt Nr. 23 vom 14.06.2017 S. 749 und erhielt damit Rechtskraft.

Es handelt sich um ein Schutzgebiet zur Umsetzung von Natura 2000.

Gem. § 1 (4) der Verordnung (VO) ist

> *Das NSG [ist], mit Ausnahme einer kleinen, isoliert liegenden Fläche im Bereich der Ledamündung, Bestandteil des Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Gebietes 002 „Unterems und Außenems" (DE 2507-331) gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. 5. 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. 5. 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193) — im Folgenden: FFH-Richtlinie —. Die Emsauen zwischen der Ledamündung und Oldersum mit den Emsinseln Bingumer und Hatzumer Sand, das Nendorper Deichvorland, das Petkumer Deichvorland sowie das Vorland westlich des Schöpfwerks Pogum sind zugleich Bestandteil des Europäischen Vogelschutzgebietes V10 „Emsmarsch von Leer bis Emden" (DE 2609-401) gemäß der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. 11. 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU Nr. L 20 S. 7), geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. 5. 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193) — im Folgenden: Vogelschutzrichtlinie —. Die isoliert liegende Fläche im Bereich der Ledamündung ist ausschließlich Bestandteil des Vogelschutzgebietes V10. In den Verordnungskarten sind die Flächen, die im FFH-Gebiet oder im Vogelschutzgebiet liegen und der Umsetzung der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie dienen sowie die Gebiete, in denen sich FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet überschneiden und die der Umsetzung beider Richtlinien dienen, durch Schrägschraffuren gesondert gekennzeichnet.*

Der besonderer Schutzzweck ergibt sich gem. § 2 (2) der VO wie folgt:

> *Die Fläche des NSG gemäß § 1 Abs. 4 Satz 4 ist Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000"; die Unterschutzstellung dient nach Maßgabe des § 32 Abs. 2 und des § 7 Abs. 1 Nrn. 9 und 10 BNatSchG der Erhaltung des Gebietes als FFH- und als Vogelschutzgebiet.*

Als *Erhaltungsziele des FFH-Gebietes im NSG* werden in § 2 (3) der VO die *Erhaltung und Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustände* genannt,

> *1. insbesondere des prioritären Lebensraumtyps (Anhang I der FFH-Richtlinie) 91E0 „Auenwälder mit Erle, Esche, Weide" […]*
>
> *2. insbesondere der übrigen Lebensraumtypen (Anhang I der FFH-Richtlinie):*
>
> *a) 1130 „Ästuarien" (Komplex aus mehreren Biotoptypen, umfasst auch die für das NSG maßgeblichen Lebensraumtypen 91E0*, 1140, 1330, 6430 und alle anderen Biotope im Ästuar) […]*
>
> *b) 1140 „Vegetationsfreies Schlick- und Mischwatt" […]*

c) 1330 „Atlantische Salzwiesen" […]

d) 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren" […]

3. insbesondere der folgenden Tierarten (Anhang II der FFH-Richtlinie)

a) Finte (Alosa fallax) […]

b) Flussneunauge (Lampetra fluviatilis), Meerneunauge Petreomyzon marinus […]

c) Teichfledermaus (Myotis dasycmene) […]

Als *Erhaltungsziele des Europäischen Vogelschutzgebietes im NSG* werden in § 2 (4) der VO die *Erhaltung und Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustände* genannt,

1. insbesondere der wertbestimmenden Anhang I-Arten (Artikel 4 Abs. 1 Vogelschutzrichtlinie) durch die Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes dieser Arten

a) Säbelschnäbler (Recurvirostra avosetta) — als Brut- und Gastvogel wertbestimmend […]

b) Rohrweihe (Circus aeruginosus) — als Brutvogel wertbestimmend […]

c) Wachtelkönig (Crex crex) — als Brutvogel wertbestimmend […]

d) Weißstern-Blaukehlchen (Luscinia svecica cyanecula) — als Brutvogel wertbestimmend […]

c) Weißwangengans (Branta leucopsis) — als Gastvogel wertbestimmend […]

2. insbesondere der wertbestimmenden Zugvogelarten (Artikel 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie) durch die Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes dieser Arten

a) Bläßgans (Anser albifrons) — als Gastvogel wertbestimmend […]

b) Graugans (Anser anser) — als Gastvogel wertbestimmend […]

c) Kiebitz (Vanellus vanellus) — als Brut- und Gastvogel wertbestimmend […]

d) Pfeifente (Anas penelope) — als Gastvogel wertbestimmend […]

e) Regenbrachvogel (Numenius phaeopus) — als Gastvogel wertbestimmend […]

f) Rotschenkel (Tringa totanus) — als Brutvogel wertbestimmend […]

g) Uferschnepfe (Limosa limosa) — als Brut- und Gastvogel wertbestimmend […]

3. insbesondere folgender im Gebiet vorkommender Brutvogelarten, die einen maßgeblichen avifaunistischen Bestandteil des Vogelschutzgebietes darstellen und mit ihren Erhaltungszielen nach ökologischen Gruppen zusammengefasst aufgeführt werden:

a) Küstenvögel, insbesondere
Heringsmöwe (Larus fuscus), Lachmöwe (Larus ridibundus), Schwarzkopfmöwe (Larus melanocephalus) […]

b) Schwimmvögel, insbesondere

Löffelente (Anas clypeata), Krickente (Anas crecca), Schnatterente (Anas strepera), Stockente (Anas platyrhynchos) […]

c) Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen, insbesondere
Bartmeise (Panurus biarmicus), Schilfrohrsänger (Acrocephalus schoenobaenus), Tüpfelsumpfhuhn (Porzana porzana) […]

d) Wiesenvögel, insbesondere
Bekassine (Gallinago gallinago), Großer Brachvogel (Numenius arquata) […]

4. insbesondere folgender im Gebiet vorkommender Gastvogelarten, die einen maßgeblichen avifaunistischen Bestandteil des Vogelschutzgebietes darstellen und mit ihren Erhaltungszielen nach ökologischen Gruppen zusammengefasst aufgeführt werden:

a) Arten der Watten und Salzwiesen, insbesondere
Entenverwandte — Brandgans (Tadorna tadorna), Möwen — Heringsmöwe (Larus fuscus), Lachmöwe (Larus ridibundus), Mantelmöwe (Larus marinus), Silbermöwe (Larus argentatus), Sturmmöwe (Larus canus) […]
Watvögel — Austernfischer (Haematopus ostralegus), Bekassine (Gallinago gallinago), Dunkler Wasserläufer (Tringa erythropus), Flussuferläufer (Actitis hypoleucos), Goldregenpfeifer (Pluvialis apricaria), Großer Brachvogel (Numenius arquata), Grünschenkel (Tringa nebularia), Kampfläufer (Philomachus pugnax), Rotschenkel (Tringa totanus), Waldwasserläufer (Tringa ochropus)

b) Arten der Offenländer, insbesondere
Gänse und Schwäne — Höckerschwan (Cygnus olor), Kanadagans (Branta canadensis), Kurzschnabelgans (Anser brachyrhynchus), Ringelgans (Branta bernicla), Saatgans (Anser fabalis), Singschwan (Cygnus cygnus), Zwerggans (Anser erythropus), Zwergschwan (Mitteleuropa) (Cygnus columbianus bewickii) […]

c) Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer, insbesondere
Enten, Säger, Rallen, Taucher — Blässhuhn (Fulica atra), Gänsesäger (Mergus merganser), Haubentaucher (Podiceps cristatus), Knäkente (Anas querquedula), Krickente (Anas crecca), Löffelente (Anas clypeata), Schellente (Bucephala clangula), Spießente (Anas acuta), Stockente (Anas platyrhynchos), Tafelente (Aythya ferina), Zwergsäger (Mergus albellus) […]

d) Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen, insbesondere
Graureiher (Ardea cinerea), Rohrdommel (Botaurus stellaris) […]

e) Greifvögel und Eulen, insbesondere
Kornweihe (Circus cyaneus), Sumpfohreule (Asio flammeus) […]

4.2 Weitere Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens

In einer Entfernung von ca. 9 km geht das Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292) über in das Naturschutzgebiet „Außenems" (NSG WE 312). Es handelt sich hierbei ebenfalls um ein Schutzgebiet zur Umsetzung von Natura 2000 im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10). Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben wird an dieser Stelle nicht weiter auf dieses Schutzgebiet eingegangen.

Westlich, im Abstand von ca. 2 km, liegt zudem das Landschaftsschutzgebiet „Rheiderland" (LSG LER 3). Es handelt sich hierbei ebenfalls um ein Schutzgebiet zur Umsetzung von Natura 2000, in diesem Fall jedoch im Hinblick auf das EU-Vogelschutzgebiet „Rheiderland" (EU-Kennzahl DE 2709-401, landesinterne Nummer V6). Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben, auch des entsprechenden EU-Vogelschutzgebietes, wird an dieser Stelle nicht weiter auf dieses Schutzgebiet eingegangen.

5 Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete

Das Vorhaben der Optigas GmbH liegt mit einem Abstand von ca. 70 m im unmittelbaren Nahbereich der Natura 2000-Gebiete FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10), deren östliche Grenzen hier einen identischen Verlauf haben (vgl. Abbildung 4 auf Seite 10).
Lage und Abgrenzung der Natura 2000-Gebiete sowie nationale Schutzgebiete mit Überschneidungsbereich siehe Abbildung 3 auf Seite 9.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" und FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" liegen im Zuständigkeitsbereich der Naturschutzbehörden Aurich (LK), Emden (Stadt), Leer (LK), Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.

5.1 FH-Gebiet „Unterems und Außenems"

Beschreibung gem. NNLWKN (2023):
Das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" umfasst Teile der Unterems, des Dollarts und der Außenems zwischen Kirchborgum südwestlich von Leer und der Nordspitze der Sandplate „Hund und Paapsand" (FFH-Gebiet 173). Im Norden und Osten schließen sich im Bereich der offenen Nordsee die Flächen des FFH-Gebiets 001 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer" an. Das Gebiet liegt im Ästuar der Ems – also im zur Nordsee hin trichterförmig geöffneten, gezeitenbeeinflussten Mündungsbereich des Flusses. Die Lebensräume an der Tideems, die im Übergang zwischen Salz- und Süßwasser liegen, werden durch Wattflächen, Salzwiesen, Röhrichte, Weidengebüsche und außendeichs gelegenes Grünland geprägt.
Im gesamten Gebiet ist der hier als Bundeswasserstraße ausgewiesene Lauf der Ems stark überprägt: Begradigt, vertieft und von Deichen umgeben, wurde die Landschaft entlang des Flusses an die menschlichen Bedürfnisse angepasst. Insbesondere die regelmäßigen Überführungen großer Kreuzfahrtschiffe von der Meyer Werft in Papenburg bis zur offenen Nordsee verlangen wiederholt deutliche Eingriffe in Flussbett und Wasserstand der Ems und beeinflussen auch die angrenzenden Lebensräume.
Dennoch finden sich verschiedene und bedeutende Habitate, die in Abhängigkeit von unter anderem Überflutungshäufigkeit und Salzgehalt jeweils unterschiedliche Lebensgemeinschaften beherbergen. Den größten Flächenanteil nehmen weitgehend vegetationsfreie Schlick-, Sand- und Mischwattflächen ein. Kleinflächige Röhrichtbestände und Hochstaudenfluren erhöhen den Strukturreichtum entlang der Ems. Sie werden ergänzt von Weidengebüschen sowie von kleinen Weiden-Auenwäldern. Insbesondere flussabwärts von Oldersum finden

sich größere Vorkommen atlantischer Salzwiesen. Die Ems selbst ist trotz ihres Ausbaus ein Lebensraum und Wanderkorridor verschiedener streng geschützter Tierarten. Hierzu gehören die Finte, eine Fischart, sowie die beiden Neunaugenarten Fluss- und Meerneunauge. Alle drei Arten sind anadrom, das heißt, sie wandern zum Laichen vom Meer in die Binnengewässer. Auch Teichfledermaus und Seehund kommen im Gebiet vor.
Das Gebiet ist nicht nur für den Schutz von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie wichtig, sondern auch für die Vogelwelt gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie von Bedeutung.
Die Vor-Ort-Betreuung des Natura 2000-Gebietes gewährleistet u. a. die Naturschutzstation Ems.

5.1.1 Gesamteinschätzung des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems"

Daten gemäß Standarddatenbogen (SDB), NLWKN Stand Oktober 2021 korrigiert Juli 2022.

Kurzcharakteristik: Brackwasser-Ästuar zwischen Kirchborgum südwestlich von Leer und der Nordspitze der Sandplate 'Hund und Paapsand' (FFH-Gebiet 173) mit Flachwasserbereichen, künstlich vertiefter Fahrrinne, Wattflächen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Grünländern unterschiedlicher Nutzungsintensität und meist geringer Salinität sowie Gräben und Weiden-Auwaldfragmenten. Nutzung als Seeschifffahrtsstraße. Flussverlauf vielfach begradigt und eingedeicht. Ufer häufig mit Steinen oder Buhnen befestigt. Gewässer ist Wanderkorridor für Finte, Fluss- und Meerneunauge. Jagdgebiet der Teichfledermaus. Vorkommen des Seehunds. Der Schweinswal ist ein gelegentlicher Nahrungsgast. Zusätzlich Kontakt zu FFH-Gebiet 001 'Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer'.

Bedeutung für "NATURA 2000": Repräsentativer Ästuarbereich mit gut ausgeprägten Salzwiesen, bedeutsam als Teillebensraum von Meerneunauge, Flussneunauge und Finte. Im Aktionsradius einer bedeutenden Teichfledermaus-Population (potenzielles Jagdgebiet).

5.1.2 Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

Daten gemäß Standarddatenbogen (SDB), NLWKN Stand Oktober 2021 korrigiert Juli 2022, Beschreibungen gem. NLWKN (2023a).

Prioritäre Lebensraumtypen gemäß Anh. I FFH-RL:

91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Steckbrief des Lebensraumtyps: Von Silber- und Bruchweiden beherrschte Weichholz-Auenwälder im i. d. R. häufig überfluteten Uferbereich nährstoffreicher Flüsse vom Tiefland bis ins untere Bergland und an Stillgewässern der Flussauen; als Ersatzgesellschaft von Erlen-Eschen-Auwäldern auch in fragmentarischer Ausprägung als schmaler Saum an Bachläu-

fen. Die Standortansprüche reichen je nach Assoziation/Ausprägung von wechselnassen, nicht sumpfigen Standorten über morastige, i. d. R. längere Zeit überstaute Standorte in verlandeten Altgewässern und feuchten Senken der Flussauen bis zu häufig überfluteten Marschböden im Außendeichsbereich der Ästuare (tidebeeinflusste Unterläufe und Mündungsbereiche der Flüsse).
Dominiert werden die Weiden-Auwälder von Baumweiden (Salix alba, S. fragilis, S. x rubens) und/oder autochthoner Schwarz-Pappel (Populus nigra s. str.). Schmalblättrige Strauchweiden bilden die unterschiedlich geschlossene Strauchschicht. Die vorwiegend von hochwüchsigen Kräutern aufgebaute Krautschicht ist artenarm.

Übrige Lebensraumtypen gemäß Anh. I FFH-RL:

1140 Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche

Steckbrief des Lebensraumtyps: Ästuare stellen die Übergangsbereiche zwischen den süßwassergeprägten Abschnitten der großen Flüsse und dem Meer dar. Sie sind durch den regelmäßigen Zyklus von Ebbe und Flut und die Ausbildung einer Brackwasserzone charakterisiert. Zum Ästuar im weiteren Sinne gehören auch die tidebeeinflussten limnischen Bereiche der Flussunterläufe, die im LRT 1130 nur fakultativ enthalten sind. Die großen Ästuare von Ems, Weser und Elbe erweitern sich trichterförmig zur See hin. Seewärts werden sie durch die Salzwassergrenze (Salzgehalt über 30 ‰) bei MTnw bzw. pragmatisch durch eine gerade Linie in Verlängerung der Küstenlinie im Bereich der Flussmündung abgeschlossen (im Wesentlichen identisch mit der Grenze des Übergangsgewässers nach Wasserrahmenrichtlinie [WRRL]). Im Querschnitt sind die Ästuare heute i. d. R. durch die Deichlinie begrenzt. Ohne Deiche würden große Teile der angrenzenden Marsch der Wasserdynamik des Ästuars unterliegen.
Bei den Ästuaren handelt es sich um hochdynamische und hochproduktive Lebensräume mit einer Durchdringung von typischen Aspekten der Lebensräume des Süßwassers und des Meeres. Sie sind geprägt durch einen deutlichen Salzgehaltsgradienten im Flussverlauf, der sich in einer Abfolge von limnischen über oligohaline und mesohaline bis hin zu polyhalinen Bereichen darstellt. Lage und Grenzen dieser Zonen sind in jedem Ästuar unterschiedlich ausgeprägt. Ihre Ausdehnung schwankt in Abhängigkeit von Mündungsform, Oberwasserabfluss, Tidegeschehen und Windeinfluss. Tidegeschehen und Oberwasserabfluss bestimmen zudem den Sedimenttransport sowie die Nähr- und Schwebstoffgehalte. Hieraus resultiert innerhalb der Ästuare ein kleinräumiges Mosaik von Bereichen wechselnder Salinität, Strömungsgeschwindigkeit, Substratverhältnisse und Wassertiefen. Dies schafft die Voraussetzungen für speziell angepasste Lebensgemeinschaften. Über Hochwässer und hoch auflau-

fende Fluten steht der aquatische Teil des Lebensraumtyps mit dem terrestrischen Teil in einer engen funktionalen Verbindung.
Die Ästuare sind im aquatischen Bereich gekennzeichnet durch Tiefwasserzonen, Strominseln, Nebenarme, Flachwasserzonen, Sandbänke und Wattflächen. Idealerweise ist der Übergang zum terrestrischen Bereich durch eine Abfolge vom vegetationslosen Watt über Röhricht zum Auwald ausgeprägt. Aufgrund des Salinitätsgradienten im Längsverlauf der Ästuare kommen spezifische Lebensgemeinschaften nur in bestimmten Abschnitten vor. So finden sich die aus dem limnischen Flussabschnitt ins Ästuar hineinreichenden Auwälder stromabwärts bis maximal zum oligohalinen Bereich, die aus dem marinen Bereich kommenden Salzwiesen stromaufwärts bis maximal zum mesohalinen Bereich.
Jedes der drei niedersächsischen Ästuare weist seine ganz eigenen Verhältnisse auf, was sich u. a. in der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften zeigt.

1320 Schlickgrasbestände (Spartinion maritimae)

Steckbrief des Lebensraumtyps: Ausdauernde Schlickgrasbestände im Watt (Spartinion maritimae). In der Regel nur von einer Schlickgrasart (regional unterschiedlich) als einzige Höhere Pflanze aufgebaute Bestände, bis ca. -0,4 m MTHW in der Nordsee.
Wattflächen mit ausdauernder Vegetation, die im Regelfall von Schlickgras (in Deutschland Spartina anglica) als einzige Pflanzenart beherrscht wird. Schlickgrasbestände kommen meist im Grenzbereich zwischen den unteren Salzwiesen (Andelrasen) und dem Quellerwatt vor. Schlickgras verdrängt bzw. ersetzt dabei den Queller- und Salzwiesengürtel teilweise.

1330 Atlantische Salzwiesen

Steckbrief des Lebensraumtyps: Natürliche und naturnahe Salzwiesen sind vielfältig strukturiert und besitzen verschiedene standorttypische Ausprägungen. Sie reichen von der Hochwasser-Linie bis ungefähr zur Springtide-Hochwasser-Grenze. Sie zeichnen sich durch eine natürliche Dynamik aus Erosion, Akkumulation, Prielbildung und ein Vegetationsmosaik aus Andelrasen, Keilmelden-Gestrüpp, Bottenbinsenrasen, Strandwermutgestrüpp, Quecken- und Strandnelken-Rotschwingelrasen in unterschiedlich räumlich-zeitlicher Konstanz aus. Der Standort wird je nach Höhenlage durch mehr oder weniger häufige Überflutung durch Meerwasser, wechselhaline Verhältnisse und im Unterboden durch reduzierende Bedingungen geprägt. Der Boden der Salzmarschen ist sandig bis schlickig. Je nach Höhenlage finden in Abhängigkeit vom Grundwasserspiegel Bodenbildungsprozesse mit einer Horizontierung des Bodens statt. Neben einer beginnenden Gefügeausbildung wird der Boden entwässert, belüftet und entkalkt. Organische Substanzen werden ab-, um- und aufgebaut, Eisen, Mangan- und Schwefel-Verbindungen werden oxidiert. Es kommt zu einer differenzierten Ausbildung von Bodenhorizonten.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Steckbrief des Lebensraumtyps: Feuchte Hochstaudenfluren im Sinne dieses LRT finden sich auf feuchten bis nassen, nährstoffreichen Standorten an Ufern und Waldrändern.
An Bächen und kleinen Flüssen treten vorwiegend Mädesüß-Hochstaudenfluren auf. In größeren Flusstälern finden sich Ausprägungen mit Arten der Stromtäler wie Sumpf-Wolfsmilch, Gelbe Wiesenraute, Langblättriger Ehrenpreis und Spießblättriges Helmkraut. Die Hochstaudenfluren an Altarmen sind oft von Blutweiderich geprägt. Die Hochstaudenröhrichte in den Ästuaren bestehen aus salzverträglichen Arten wie v. a. der Echten Engelwurz. Auf wenige Flussabschnitte im Harzvorland beschränkt sind Staudenfluren auf Schotterbänken, die meist einen hohen Anteil von Ruderalarten aufweisen und weitgehend durch invasive Neophyten verdrängt wurden. Nur im Harz finden sich Pflanzengesellschaften mit montanen Hochstauden. An feuchten Waldrändern (auch an Innenrändern entlang breiter Forstwege) treten häufig Hochstaudenbestände aus Arten wie Wasserdost, Kohl-Kratzdistel oder Behaarter Karde auf. Gute Ausprägungen sind von Hochstauden geprägt. Häufiger sind aber Bestände, die von Brennnessel und anderen Nitrophyten sowie von Rohrglanzgras oder Schilf dominiert sind, in die die kennzeichnenden Hochstauden mit wechselnden Anteilen eingestreut sind. Von Hochstauden geprägte feuchte Brachwiesen werden nicht diesem LRT zugeordnet. Diese sollten vorrangig wieder zu artenreichem Grünland entwickelt werden.

5.1.3 Tier- und Pflanzenarten

Pflanzenarten nach Anh. II FFH-RL werden im Standarddatenbogen nicht genannt

Tierarten nach Anh. II FFH-RL

Säugetiere:

- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Seehund (*Phoca vitulina*)
- Schweinswal (*Phocoena phocoena*)

Fische und Rundmäuler:

- Finte (*Alosa fallax*)
- Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

Weitere Arten werden im Standarddatenbogen nicht genannt

5.2 EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden"

Das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" ist ein binnendeichs und außendeichs gelegener Ausschnitt des Marschlandes an der Unterems. Es erstreckt sich flussabwärts von Leer bis in den Dollart südlich von Emden. Außendeichs finden sich im Anschluss an das vertiefte Fahrwasser typische Formen eines Ästuars wie Brackwasserröhrichte, Salzwiesen und Flusswatten. Als Ästuare werden die durch Gezeiten und Meersalz beeinflussten Mündungsbereiche von Flüssen ins Meer bezeichnet.

Die Salzwiesen sind vor allem in den nordseenäheren Deichvorländern nahe der Ortschaften Nendorp und Petkum ausgebildet. Die bei hohen Wasserständen überfluteten und daher meist nur extensiv genutzten Grünländer sind typischerweise von zahlreichen Grüppen und Gräben durchzogen. Zur Förderung der natürlichen Dynamik und zur Wiederherstellung der Tideoffenheit wurden flache Sommerdeiche stellenweise geöffnet. Zwischen Emsfahrwasser und der Dollartbucht befindet sich mit der Geise eine bedeutende vegetationsfreie, teilweise von Prielen durchsetzte Wattfläche im Vogelschutzgebiet.

Binnendeichs schließt sich in drei Teilgebieten eine gehölzfreie Landschaft an. Prägend sind vor allem intensiv genutztes Grünland und ein dichtes Netz von Entwässerungsgräben.

Es besteht eine enge ökologische Beziehung zu benachbarten Vogelschutzgebieten im Küstenbereich. Beispielsweise zum EU-Vogelschutzgebiet V06 „Rheiderland" oder dem angrenzenden Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, der als EU-Vogelschutzgebiet V01 ausgewiesen ist.

Die Emsmarsch ist ein herausragendes Rast- bzw. Überwinterungsgebiet für zahlreiche Wat- und Wasservögel. Die Individuenzahlen von Säbelschnäbler, Grau- und Weißwangengans sind regelmäßig von internationaler Bedeutung. Auch Pfeifente, Krickente, Uferschnepfe und Regenbrachvogel nutzen die Marsch in großen Beständen als Rastplatz.

Zu den wertbestimmenden Brutvögeln gehören die wiesenbrütenden Limikolen Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe sowie die röhrichtbewohnenden Arten Rohrweihe und Blaukehlchen. Eine große Population des Säbelschnäblers brütet in den spärlich bewachsenen Uferzonen. Der Säbelschnäbler sucht in schlickreichen Flusswatten und Flachwasserzonen mit seinem feinen, nach oben gebogenen Schnabel nach kleinen Krebsen, Würmern, Insekten und Fischen.

Das Gebiet ist nicht nur für den Schutz der Vogelwelt von Bedeutung, sondern auch für Lebensraumtypen und Arten gemäß der FFH-Richtlinie.

Das Gebiet ist zugleich Projektgebiet des integrierten LIFE-Projektes „GrassBirdHabitats" und bis 2024 Teil des LIFE+ Natur-Projektes „Wiesenvögel.

5.2.1 Gesamteinschätzung

Daten gemäß Standarddatenbogen (SDB), NLWKN Stand Oktober 2022.

Kurzcharakteristik: Tidebeeinflusster Bereich der Unterems, mit Flusswatten, Prielen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland (tlw. mit Sommerdeichen), auch 3 binnendeichs gelegene Grünlandbereiche.

Bedeutung für "NATURA 2000": Herausragendes Überwinterungs- und Rastgebiet für nordische Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler. Daneben bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für Wiesenvögel.

Bemerkung: Neuabgrenzung des 1983 gemeldeten Gebietes. In 2007 Erweiterung des in 2001 gemeldeten Gebietes um 796 ha.

5.2.2 Lebensraumklassen im EU-Vogelschutzgebiet

Gemäß Standarddatenbogen gehören die innerhalb der Grenzen des Vogelschutzgebietes deutlich vorherrschenden Biotopkomplexe zu den Grünlandhabitaten (53%): Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden mit 20%, Intensivgrünlandkomplexe ('verbessertes Grasland') mit 19% und Grünlandkomplexe mittlerer Standorte mit 14 %. Daneben ist der Biotopkomplex Ästuare (Fließgewässermündungen mit Brackwassereinfluß u./o. Tidenhub, inkl. Uferbiotope) mit 43 % charakterisierend. Acker liegt mit 3%, Binnengewässer liegen mit 1% und anthropogen stark überformte Biotopkomplexe mit deutlich weniger als 1 % vor.
Lebensraumtypen gemäß Anh. I FFH-RL sind im Standard-Datenbogen für das Schutzgebiet DE 2719-401 nicht gelistet, da es sich um ein EU-Vogelschutzgebiet handelt. Die Lebensraumtypen im Überschneidungsbereich mit dem FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" sind mit entsprechenden Standarddatenbogen zum Gebiet DE 2507-331 verzeichnet.

5.2.3 Vogelarten nach Artikel I Vogelschutzrichtlinie

Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 1 (Anhang I) Vogelschutzrichtlinie

Zwerggans (*Anser erythropus*) - Gastvogel

Sumpfohreule (*Asio flammeus*) – Gastvogel

Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) - Gastvogel

Weißwangen-/Nonnengans (*Branta leucopsis*) – als Gastvogel wertbestimmend[1]

[1] NLWKN (2017): Wertbestimmende Vogelarten sind jene Arten, die für die Identifizierung von EU-Vogelschutzgebieten (EU-VSG) in Niedersachsen von hervorgehobener Bedeutung sind. Bei wertbestimmenden Arten kann es sich sowohl um Arten des Anhanges I gem. Art. 4 Abs. 1 EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRl) als auch um sogenannte „Zugvogelarten" gem. Art. 4 Abs. 2 VSchRl handeln. Sie verleihen einem bestimmten Gebiet durch ihr Vorkommen einen besonderen, in der landesweiten Gesamtschau herausragenden „Wert" (z. B. in dem sie das Gebiet zu einem der fünf wichtigsten Brutgebiete für die Art in Niedersachsen machen bzw. ihre Gastvogelbe-

Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrius*) – Brutvogel

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) – als Brutvogel wertbestimmend

Kornweihe (*Circus cyaneus*) – Gastvogel

Wiesenweihe (*Circus pygarus*) – Brutvogel

Wachtelkönig (*Crex crex*) – als Brutvogel wertbestimmend

Zwergschwang (*Cygnus bewickii*) – Gastvogel

Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*) – Gastvogel

Weißstern Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyanecula*) – als Brutvogel wertbestimmend

Zwergsäger (*Mergus albellus = Mergellus albellus)* – Gastvogel

Kampfläufer (*Philomachus pugnax)* – Gastvogel

Goldregenpfeifer (*Pluvialis albellus)* – Gastvogel

Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana)* – Brutvogel

Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) – als Brutvogel und Gastvogel wertbestimmend

Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*) – Brutvogel

Flussuferläufer *(Actitis hypoleucos*) – Gastvogel

Feldlerche (*Alauda arvensis*) - Brutvogel

Spießente (*Anas acuta*) – Gastvogel

Löffelente (*Anas clypeata*) – Brut- und Gastvogel

Krickente *(Anas crecca)* – Gastvogel

Pfeifente (*Anas penelope*) - als Gastvogel wertbestimmend

Stockente (*Anas platyrhynchos*) – Brut- und Gastvogel

Knäkente (*Anas querquedula*) – Gastvogel

Schnatterente (*Anas strepera*) – Brut- und Gastvogel

Blässgans (*Anser albifrons*) – als Gastvogel wertbestimmend

Graugans *(Anser anser)* – als Gastvogel wertbestimmend

Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) - Gastvogel

Saatgans (*Anser fabilis*) – Gastvogel

Graureiher (*Ardea cinerea*) – Gastvogel

---

stände hier internationale Bedeutung erreichen). Die darüber hinaus im Standarddatenbogen (SDB) aufgeführten Vogelarten sind ebenfalls maßgebliche avifaunistische Bestandteile eines EU-VSG. Sie sind durch eine besondere Verantwortung Niedersachsens für ihren Schutz oder durch ihre Gefährdungssituation gekennzeichnet. Die EU-VSG sind auch für den Erhalt dieser Arten von hoher Bedeutung. Dies gilt nicht für Arten, deren Population im SDB mit „D" (nicht signifikant) eingestuft wurde.

Tafelente *(Aythya ferina)* – Gastvogel

Ringelgans (*Branta bernicla)* - Gastvogel

Kanadagans (*Branta canadensis*) – Gastvogel

Schellente (*Bucephala clangula)* - Gastvogel

Sandregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) – Brutvogel

Wachtel (*Coturnix coturnix*) – Brutvogel

Höckerschwan (*Cygnus olor*) – Gastvogel

Blässhuhn (*Fulica atra*) – Brut- und Gastvogel

Bekassine (*Gallinago gallinago*) – Brut- und Gastvogel

Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) – Brut- und Gastvogel

Silbermöwe (*Larus argentatus*) – Gastvogel

Sturmmöwe (*Larus canus*) – Gastvogel

Heringsmöwe (*Larus fuscus*) – Brut- und Gastvogel

Mantelmöwe (*Larus marinus*) – Gastvogel

Lachmöwe (*Larus ridibundus*) – Brut- und Gastvogel

Uferschnepfe (*Limosa linosa*) – als Brutvogel und Gastvogel wertbestimmend

Rohschwirl (*Locustella luscinioides*) – Brutvogel

Gänsesäger (*Mergus merganser*) – Gastvogel

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) – Brut- und Gastvogel

Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*) – als Gastvogel wertbestimmend

Bartmeise (*Panurus biarmicus*) – Brutvogel

Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) – Gastvogel

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) – Brutvogel

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) – Gastvogel

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) – Brutvogel

Brandgans (*Tadorna tadorna*) – Brut- und Gastvogel

Dunkelwasserläufer (*Tringa erythropus*) – Gastvogel

Grünschenkel (*Tringa nebularia*) – Gastvogel

Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*) – Gastvogel

Grünschenkel (*Tringa nebularia*) – Gastvogel

Rotschenkel (*Tringa totanus*) – Gastvogel und als Brutvogel wertbestimmend

Kiebitz (*AVanellus vanellus*) – als Brutvogel und Gastvogel wertbestimmend

6 Potentielle Beeinträchtigungen durch das Vorhaben

Die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens mit den Zielen des Schutzgebietssystems Natura 2000 orientiert sich an den festgesetzten Erhaltungszielen. Es wird geprüft, ob ein Plan oder ein Projekt ein Natura 2000-Gebiet in konkreten Bestandteilen der Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigen kann.

Der untersuchte Bereich ist so abzugrenzen, dass die maximalen Wirkreichweiten des Vorhabens abgedeckt werden (Wirkraum nach LAMBRECHT ET AL., 2004). Die Ermittlung der Wirkfaktoren erfolgte gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und FFH-VP-Info.de (BFN, Abfrage 23.2.2023). Das Vorhaben ist dem Projekttyp 13 „Sonstige emittierende Anlagen – Verarbeitung / Herstellung von Energierohstoffen / -produkten in Biogasanlagen / Fermentations- und Vergärungsanlagen: Biogas (Methan, Ethanol) aus Biomasse" zuzuordnen.

Potentielle Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete durch das Vorhaben können durch folgende Wirkfaktorengruppen erfolgen (vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER, 2007):

1 Direkter Flächenentzug durch Überbauung/Versiegelung
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren
4 Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust
5 Nichtstoffliche Einwirkungen
6 Stoffliche Einwirkungen
7 Strahlung
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen
9 Sonstiges

Das Vorhaben von der Optigas GmbH liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Die aktuell beantragten Baumaßnahmen einschließlich der vorgesehenen Verwallung zum Havarieschutz halten einen Abstand von mindestens 67 m zum FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" und zum EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" ein. Da keine Flächen in Natura 2000-Gebieten überbaut werden sollen, ist hier nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung durch direkten Flächenentzug (Wirkfaktorengruppe 1) auszugehen.

Eine Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung (Wirkfaktorengruppe 2) sowie eine Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Wirkfaktorengruppe 3) ergeben sich im Zusammenhang mit dem Vorhaben im Hinblick auf die Natura 2000-Gebiete daher ebenfalls nicht.

Die für das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" wertgebenden Tierarten (Schweinswal und Seehund) sind an marine Gewässer gebunden. Der Lauf der Ems ist vom Vorhaben min-

destens 370 m entfernt und vom Vorhaben durch den Emsdeich räumlich getrennt. In potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder auch Jagdgebiete der Teichfledermaus wird, auch außerhalb des FFH-Gebiets, durch das Vorhaben nicht eingegriffen. In die Lebensräume der wertgebenden Tierarten gemäß Anh. II FFH-RL im FFH-Gebiet erfolgt somit bau-, anlagen- und betriebsbedingt kein Eingriff.

Das Vorhaben liegt deutlich außerhalb des EU-Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden", jedoch innerhalb von großräumigen wertvollen Bereichen für die Avifauna: das Gebiet Sauteler Tief ist regional bedeutsam für Rastvögel, das Gebiet Nr. 2710.2/8 ist ein wertvoller Bereich für Brutvögel, hier ist der Status des Gebiets offen. Das Vorhaben liegt jedoch direkt am Emsdeich (optische Barriere) und im Nahbereich von Nutzungen mit bestehenden Wirkungen auf störempfindliche Vogelarten (Gewerbeflächen, Verkehrswege). Geeignetere Bereich für ein Ausweichen der Avifauna sind insbesondere im nördlichen Umfeld des Vorhabens in großem Umfang vorhanden. Damit ist auch nicht von bau-, anlagen- und betriebsbedingter Barriere- und Fallenwirkung und damit verbundenem Individuenverlust (Wirkfaktorengruppe 4) durch das Vorhaben auszugehen.

Strahlung (Wirkfaktorengruppe 7) fällt bei der Erzeugung von Biogas nicht an. Eine gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen (Wirkfaktorengruppe 8) erfolgt im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben nicht.

Nichtstoffliche Wirkungen wie akustische Reize, optische Reizauslöser, Licht, Erschütterungen und mechanische Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 5) haben eine gewisse Fernwirkung. Grundsätzlich kann es zu Wirkungen auf lärmempfindliche Arten der Avifauna oder Störwirkungen durch Licht und optische Reizauslöser insbesondere während der Bauphase kommen. Aufgrund der Vorbelastung am Standort durch die bestehenden Nutzungen im „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" und dem Verkehr auf der direkt westlich des Vorhabens verlaufenden Deichstraße (K1) kann nicht davon ausgegangen werden, dass der Bereich des Vorhabens und dessen Umfeld aktuell durch besonders empfindliche Vogelarten genutzt wird. Weiterhin ist ein Ausweichen in weniger vorbelastete Bereiche möglich. Die Natura 2000-Gebiete selbst sind durch den Emsdeich gegen potentielle vom „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" ausgehende nichtstoffliche Störwirkungen gut abgeschirmt.

Das Vorhaben befindet sich im Nahbereich des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" und damit auch potentiell der wertgebenden FFH-LRT. Daher werden im Folgenden insbesondere die potentiellen Beeinträchtigungen durch stoffliche Wirkungen (Wirkfaktorengruppe 6) betrachtet, wenn diese eine gewisse Fernwirkung besitzen.

6.1 Auswirkungen des Vorhabens

Grundsätzlich sind bei Vorhaben bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens zu berücksichtigen.

6.1.1 Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Die geplanten Maßnahmen werden vollständig außerhalb der Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) umgesetzt. Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens (nichtstoffliche Wirkungen wie z. B. Lärm, Bewegung, Erschütterung) haben bei den geplanten Baumaßnahmen nur eine geringe Fernwirkung. Auch Lichtemissionen treten nur in geringem Umfang auf, u.a. da die Arbeiten überwiegend tagsüber umgesetzt werden. Der Emsdeich stellt eine wirksame Abschirmung gegenüber nichtstofflichen Störwirkungen dar. Direkter Flächenentzug und eine Veränderung der Habitatstruktur im Bereich der Lebensstätten der genannten Tierarten findet im Rahmen der Baumaßnahmen nicht statt. Baubedingte Auswirkungen auf die wertgebende Fauna der umliegenden Natura 2000-Gebiete sind daher nicht zu erwarten.

6.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen des Vorhabens

Die Anlage wird vollständig außerhalb der Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) liegen. Anlagenbedingte Auswirkungen des Vorhabens (nichtstoffliche Wirkungen wie z. B. Lärm, Bewegung) haben bei der geplanten Anlage nur eine geringe Fernwirkung und werden durch den Emsdeich abgeschirmt. Lärm vertreibt störempfindliche Tierarten und kann sich negativ auf Arten auswirken, die sich akustisch verständigen (v.a. Avifauna). Entsprechende Tierarten werden den Bereich aufgrund der Vorbelastung durch die umgebenden Nutzungen bereits jetzt meiden.
Licht kann vorübergehend zu Störungen im Lebensrhythmus bei Tieren führen und als tödliche Lockfalle wirken. Lichtemissionen treten nur in geringem Umfang auf, u.a. da die Anlieferung der Inputstoffe und das Abholen der Outputstoffe tagsüber erfolgen wird. Entsprechende Nutzungen sind insbesondere im südlichen Umfeld des Vorhabens bereits seit langem vorhanden.

6.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens

Die Anlage wird vollständig außerhalb der Natura 2000-Gebiete „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) und „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) liegen. Betriebsbedingte Auswirkun-

gen des Vorhabens (z. B. optische Reize wie Bewegung und Licht, Lärm und weitere Emissionen) haben eine geringe Fernwirkung, treten überwiegend tagsüber im Rahmen von Lieferverkehren auf und werden durch den Emsdeich wirksam gegenüber den Natura 2000-Gebieten abgeschirmt. Permanente und periodisch auftretende Lärmemissionen wie z.B. von Pumpen und auch der Gasaufbereitung haben auch aufgrund der Abschirmung durch Gebäude nur eine geringe Reichweite.

Stoffliche Einwirkungen (Wirkfaktorengruppe 6), die während des Betriebs der Anlage auftreten, können eine größere Fernwirkung besitzen.

6 Stoffliche Einwirkungen, wenn diese in die wertgebenden Lebensräume der FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabens gelangen können:
- 6-1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag,
- 6-2 Organische Verbindungen,
- 6-3 Schwermetalle,
- 6-4 Sonstige durch Verbrennung- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe,
- 6-5 Salz,
- 6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe und Sedimente),
- 6-7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch Anlockung), Arzneimittelrückstände und endokrin wirkende Stoffe,
- 6-8 Sonstige Stoffe.

Folgende stoffliche Einwirkungen fallen beim Betrieb einer Biogasanlage nicht oder in nicht nennenswertem Umfang an: Phosphatverbindungen, Schwermetalle, sonstige durch Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe, Salz, Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Schwebstoffe und Sedimente), Arzneimittelrückstände und endokrin wirkende Stoffe oder Sonstige Stoffe. Olfaktorische Reize im Zusammenhang mit den eingesetzten Substraten (Mist, Silage, etc.) haben keine bekannten negativen Auswirkungen auf die Verbreitung von Tierarten.

Nährstoffreiches Oberflächenwasser fällt nicht oder in nicht erheblichem Umfang an. Durch ein Entwässerungssystem mit getrennter Sammlung von verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser ist die Gefahr diffuser Einträge durch verschmutztes Oberflächenwasser auszuschließen. Unverschmutztes Regenwasser wird innerhalb des Havariewalls vorhabennah versickern. Das gesamte Betriebsgelände ist von einem Havariewall umgeben, der geeignet ist, das Volumen des größten Behälters am Standort aufzufangen. Daher ist eine betriebsbedingte Verschmutzung des Umfelds auszuschließen.

Insbesondere Stickstoffemissionen, die im Zusammenhang mit der Lagerung und dem Umgang von Mist, Gülle und Gärresten sowie von Verbrennungsprozessen auftreten (themische Verwertung des erzeugten Biogases im BHKW und Vorgänge bei der Gasaufbereitung), haben jedoch eine entsprechend größere Fernwirkung und können potentiell auf wertbestimmende Lebensräume gemäß Anh. I FFH-RL wirken.

Damit wird lediglich folgender Wirkfaktor in seiner potentiellen Wirkung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" betrachtet:

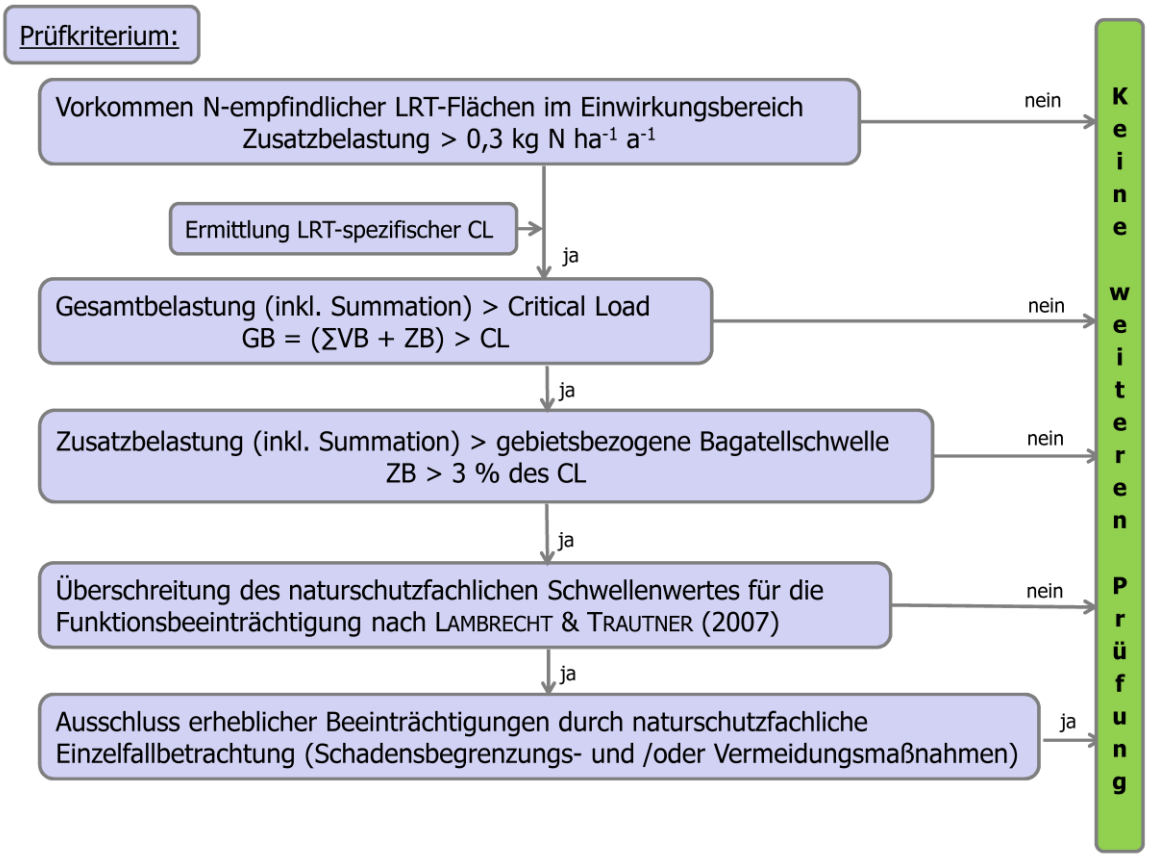
6-1 Stickstoffverbindungen (Nährstoffeintrag) über den Luftpfad.

Im Immissionsschutztechnischen Bericht Nr. LGS18140.2+3/01 vom 17. Oktober 2023, erstellt durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH, werden die Wirkungen der anlagenbedingten Ammoniakimmissionen auf das Umfeld des Vorhabens TA-Luft-konform untersucht.

Eine Abschätzung möglicher negativer Auswirkungen auf Lebensräume gemäß Anh. I FFH-RL in FFH-Gebieten erfolgt im nachfolgenden Kapitel 6.2.

6.2 Vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition

In Anlehnung an Fachgutachtervorschläge zur Beurteilung von Stickstoffdeposition im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (BALLA ET AL. 2013, LANUV NRW 2014, FGSV 2019, LAI/LANA 2019) wird hier folgendes Prüfschema angewandt:



Im Immissionsgutachten erfolgt regelmäßig die Überprüfung der Stickstoffdeposition gem. Nummer 4.8 der TA Luft 2021 in Verbindung mit Anhang 8 in Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebieten):

> *„Der Einwirkbereich ist die Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr bzw. mehr als 0,04 keq Säureäquivalente pro Hektar und Jahr beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.*"

Es handelt sich bei diesem Vorgehen um einen ersten Prüfschritt im Sinne einer FFH-Verträglichkeitsvorprüfung im Hinblick auf vorhabenbezogene Stickstoffdeposition als Bestandteil des Immissionsgutachtens. Wird die o.g. Zusatzbelastung von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} (Abschneidekriterium) im FFH-Gebiet eingehalten, wird diese sicher auch in den stickstoffempfindlichen Erhaltungszielen (FFH-LRT) eingehalten. Sind für das FFH-Gebiet Wald-FFH-LRT im Standarddatenbogen als Erhaltungsziele genannt, ist bei der Ausbreitungsrechnung der Ammoniakemissionen die Ermittlung der höheren (etwa doppelten) Stickstoffdeposition für Wald (Depositionsgeschwindigkeit v_{dW} = 0,02 m s^{-1}) zu berücksichtigen.

6.2.1 Stickstoffdeposition im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems"

Im Immissionsschutztechnischen Bericht Nr. LGS18140.2+3/01 vom 17. Oktober 2023, erstellt durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH, wurde die vorhabenbezogene Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition (Depositionsgeschwindigkeit v_d = 0,01 m s^{-1} und v_d = 0,02 m s^{-1}) ermittelt. In Anlage 4.2 im Immissionsschutztechnischen Bericht wurde die N-Deposition als Flächendarstellung für Einträge >0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} in strukturiertes Offenland, in Anlage 4.3 für Wald dargestellt. Dabei ergab sich, dass im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2) die vorhabenbezogene Stickstoffzusatzbelastung von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} überschritten wird (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6).

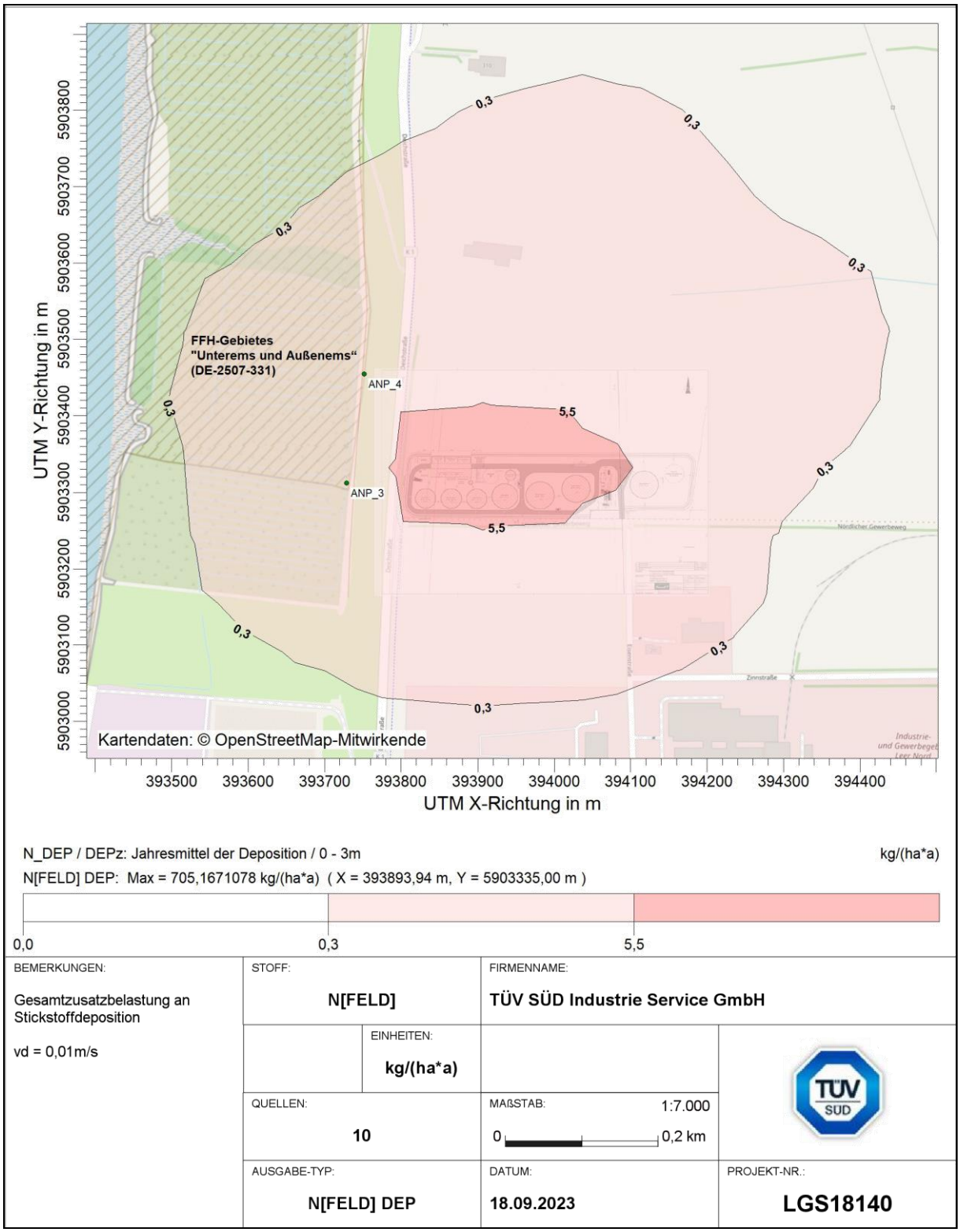


Abbildung 5: Nachrichtliche Übernahme der Anlage 4.2 aus dem Immissionsschutztechnischen Bericht Nr. LGS18140.2+3/01 vom 17. Oktober 2023 (Ausschnitt), erstellt durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH. Dargestellt ist der Überschreitungsbereich der vorhabenbezogenen N-Deposition in kg N ha^{-1} a^{-1} für strukturiertes Offenland (rosa) im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (schraffiert). Ohne Maßstab.

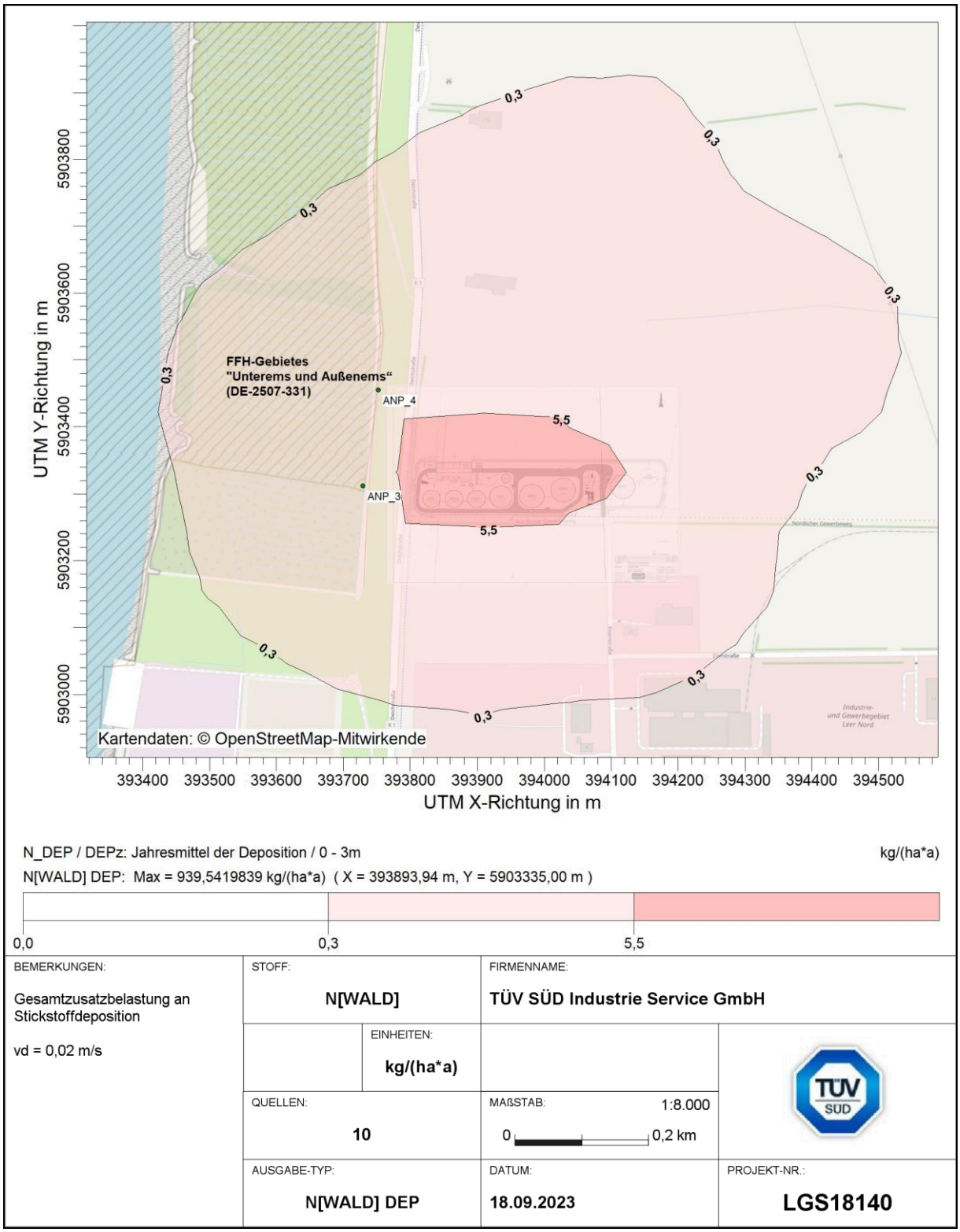


Abbildung 6: Nachrichtliche Übernahme der Anlage 4.3 aus dem Immissionsschutztechnischen Bericht Nr. LGS18140.2+3/01 vom 17. Oktober 2023, erstellt durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH. Dargestellt ist der Überschreitungsbereich der vorhabenbezogenen N-Deposition in kg N ha^{-1} a^{-1} Wald (rosa) im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (schraffiert). Ohne Maßstab.

Entsprechend den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung kann nach dem ersten Prüfschritt im Sinne einer FFH-Verträglichkeitsvorprüfung im Hinblick auf vorhabenbezogene Stickstoffdeposition das Vorliegen erheblicher Nachteile für das FFH-Gebiet Gebiet „Unterems und Außenems" nicht vollständig ausgeschlossen werden, da das Abschneidekriterium einer Zusatzbelastung von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} im FFH-Gebiet nicht eingehalten wird. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für Ammoniak und Stickoxid aus der geplanten Biogasanlage im Hinblick auf das mögliche Vorliegen erheblicher Nachteile für die im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" vorkommenden FFH-LRT (Schutzziele) bewertet.

6.2.2 Stickstoffdeposition im Bereich der Schutzziele

Im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" kommt gem. Standarddatenbogen der Wald-FFH-Lebensraumtyp 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) vor. Daher ist bei der weiteren Prüfung des Abschneidekriteriums im Bereich der FFH-LRT die Zusatzbelastung von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} unter Berücksichtigung der maßgeblichen Depositionsgeschwindigkeit für Waldbiotope v_{dW} = 0,02 m s^{-1} zu berücksichtigen. Im Folgenden wird somit in einem ersten Schritt durch die Auswertung aktueller Luftbilder geprüft, ob im Überschreitungsbereich Wald vorliegt. Ist dies nicht der Fall, sind bei dem weiteren Vorgehen lediglich die Offenland-FFH-LRT gem. Standarddatenbogen im Hinblick auf das mögliche Vorliegen erheblicher Nachteile durch Stickstoffdeposition zu prüfen.

Die Verläufe des gem. Abbildung 6 durch Ausbreitungsrechnung ermittelten Abschneidekriteriums für Waldbiotope und des gem. Abbildung 5 durch Ausbreitungsrechnung ermittelten Abschneidekriteriums für Offenland wurden digitalisiert und im relevanten Bereich des FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" in Abbildung 7 dargestellt.

In Abbildung 7 wird deutlich, dass im Überschreitungsbereich des Abschneiekriteriums keine Wälder vorkommen. Bei der weiteren Prüfung hinsichtlich der Stickstoffempfindlichkeit der FFH-LRT in Bezug auf luftgetragenen Stickstoff sind daher nur noch folgende Offenland-FFH-LRT gem. Standarddatenbogen zu berücksichtigen:

1140 Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche
1320 Schlickgrasbestände (Spartinion maritimae)
1330 Atlantische Salzwiesen
6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe



Abbildung 7: Abgrenzung des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums einer Stickstoffdeposition von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (Außengrenze braun) für Waldbiotope (grüne Linie) und strukturiertes Offenland (rote Linie) auf Basis eines aktuellen Luftbilds des Landesamts für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN). M 1:2.500.

6.2.3 Ermittlung des lebensraumspezifischen Critical Loads

Grundlage für die Einstufung der Stickstoffempfindlichkeit der Lebensraumtypen bildet die Liste der empirischen Critical Loads (CL) der Stickstoffdeposition wie sie in Tab. A.II.1 des LAI-Leitfadens (Langfassung vom 1. März 2012) gelistet sind. Es werden CL-Klassen zugeordnet, die sich an BOBBINK & HETTELINGH (2011) orientieren und die somit der sog. „Berner Liste der Critical Loads" entsprechen. Die Zuordnung der Ökosysteme erfolgt hier nach EUNIS[2]-Klassifikation und ist damit europaweit gültig.

Zwischenzeitlich wurden mehrere Listen mit Critical Load-Spannen für Biotoptypen und/oder FFH-LRT in einzelnen Bundesländern davon abgeleitet. Zum einen werden dabei regionale spezifische landschaftliche Situationen berücksichtigt, zum anderen erfolgt eine weitere Differenzierung für die große Anzahl von Standort- und Vegetationstypen, die für die in Deutschland vorkommenden FFH-LRT repräsentativ sind.

Von BALLA ET AL. (2013) liegt eine für ganz Deutschland zusammengestellte Liste der Critical Loads vor. Im Rahmen eines Forschungsprogramms des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (BALLA ET AL. 2013) wurden für zahlreiche FFH-LRT an mehreren Standorten Critical Loads mit der SMB-Methode berechnet (SMB = Simple Mass Balance = Modell der einfachen Massenbilanz zur Ermittlung des Critical Loads). Eine Liste mit 1.959 Standorttypen für den gesamten deutschen Bereich wurde im Anhang I-4 veröffentlicht. Die entsprechenden Informationen wurden in den Stickstoffleitfaden Straße (FGSV 2019) in Anhang I übernommen und durch Erläuterungen (Anhang II bis IV) sowie einem Software-Tool auf MS-Access-Basis ergänzt. In Kapitel 10.2 (Anhang IV) wird auf das komplizierte „Verhältnis von Biotoptypen- bzw. Lebensraumtypenkartierung und pflanzensoziologischer Erfassung" eingegangen. In den 1.959 untersuchten Standortregionaltypen konnten nur ein eingeschränkter Ausschnitt der natürlich vorkommenden Standorte berücksichtigt werden.

In Niedersachsen erfolgt die Erfassung der FFH-LRT auf Grundlage des in Niedersachsen gültigen „Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen" (aktuelle Fassung DRACHENFELS 2021). Berücksichtigung findet im Folgenden DRACHENFELS (2012). Hierin wurden Critical Load-Spannen den für Niedersachsen anzuwendenden Biotoptypen zugeordnet.

[2] European Nature Information System (EUNIS) ist eine europaweit geltende Habitat-Klassifikation, entwickelt 1996 und 2001 durch die European Environment Agency (EEA) in Zusammenarbeit mit Experten aus dem gesamten europäischen Raum.

In der folgenden Tabelle werden die Spannen der empirical Critical Loads (CL) nach DRACHENFELS (2012) den potentiell im Umfeld des Vorhabens im FFH-Gebiet vorkommenden Biotoptypen, und abgeleitet davon den FFH-LRT, zugeordnet:

Tabelle 1: Spannen der empirical Critical Loads (CL) nach DRACHENFELS (2012) der im Umfeld des Vorhabens potentiell vorkommenden Biotoptypen, und abgeleitet davon, der FFH-LRT.

FFH-LRT		Biotoptypen nach DRACHENFELS		CL in kg N ha^{-1} a^{-1}	
				Spanne	Mittelwert
1140	Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche	KW	Salz-/Brackwasserwatt	Meeres- und Ästuarbiotope: Keine Angaben zu CL	
1320	Schlickgrasbestände (Spartinion maritimae)	KWG	Schlickgras-Watt		
1330	Atlantische Salzwiesen	KHU	Untere Küstensalzwiese	20-30, teilweise höher oder keine Empfindlichkeit	25
		KHO	Obere Küstensalzwiese		
		KHB	Obere Salzwiese des Brackwasserübergangs	20-30, teilweise höher oder 15-20 (-25)	20
		KHQ	Quecken- und Distelflur der Salz- und Brackmarsch	keine Empfindlichkeit	
		KHM	Strand- und Spießmeldenflur der Salz- und Brackmarsch		
		KHF	Brackwasser-Flutrasen der Ästurare	20-30, teilweise höher	25
		KHS	Strandwiese		
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	UFB	Bach- und sonstige Uferstaudenflur	20-30, teilweise höher	25

Für die **FFH-LRT 1140** und **1320** werden bei BOBBINK & HETTELINGH (2011), DRACHENFELS (2012) und weiteren Literaturquellen keine Angaben zu Critical Loads gemacht. Die entsprechenden Lebensräume sind hochdynamische, überwiegend ständig von Wasser überspülte Bereiche. Anreicherung von eutrophierendem, luftgetragenem Stickstoff kann dadurch hier keine Auswirkungen haben.

Auch für die Atlantischen Salzwiesen (**LRT 1330**) sind die periodischen Überflutungen wesentliche Strukturmerkmale. Der Eintrag durch Sedimentation während der Zeiten, in denen die Flächen überstaut sind, übersteigt den Eintrag von eutrophierendem, luftgetragenem Stickstoff wesentlich. Auch kommt es durch Ebbe und Flut zu ständigen Verlagerungen von Material, die die Versorgung mit Nährstoffen wesentlich prägen.

Ebenso werden die Feuchten Hochstaudenfluren (**LRT 6430**) wesentlich durch die Überflutungsdynamik und den damit verbunden Nähstoffeintrag durch Sedimentation geprägt. Eintrag von luftgetragenem Stickstoff spielt auch hier nur eine sehr untergeordnete Rolle. Hin-

sichtlich des LRT 6430 wird bei FGSV (2019) eine Spanne von 12-43 kg N ha^{-1} a^{-1} angegeben. Ergänzt wird diese sehr weite Spanne durch folgenden Zusatz:

> Es gibt „Ausnahmen, für die ohne eine nähere Prüfung davon ausgegangen werden kann, dass keine relevanten Wirkungen durch atmosphärischen Stickstoffeintrag […] eintreten können. […] In diesem Sinne nicht empfindlich sind […] von gelegentlichen Überflutungen geprägte Lebensraumtypen in Überschwemmungsgebieten", z.B. LRT „6430 in der Ausprägung uferbegleitender Hochstaudenfluren der Fließgewässer" und „weitere Lebensraumtypen, […] sofern sie in regelmäßig überschwemmten Bereichen liegen."

Die außendeichs liegenden Bereich unterliegen regelmäßen Überschwemmungen. Diese sind für die entsprechenden Lebensräume typisch und für einen guten Erhaltungszustand unbedingt notwendig.

Fazit: Für die FFH-LRT 1330 und 6430 im Umfeld des Vorhabens ist aufgrund der Lage in regelmäßig überfluteten Bereichen der Standort hinsichtlich des Nährstoffeintrags von der Überschwemmungsdynamik geprägt. Für die FFH-LRT 1140 und 1320 als überwiegend dauerhaft überspülte Bereiche gilt dies analog. Atmosphärische Einträge in diese Lebensrumtypen nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) haben keine relevante Wirkung. Daher kann die Gefahr der Verschlechterung des Erhaltungszustands der vorhabennahen FFH-LRT 1140, 1320, 1330 und 6430 in FFH-Gebieten im Umfeld des Vorhabens der Optigas GmbH ausgeschlossen werden.

7 Literatur und Quellenangaben

Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" Abschlußbericht, Stand 01.03.12, Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

BALLA, S., BERNOTAT, D., FROMMER, J., GARNIEL, A., GEUPEL, M., HEBBINGHAUS, H., LORENTZ, H., SCHLUTOW, A. & R. UHL (2014): Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium; IN WLN (Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz), Heft 14, S. 43-56.

BALLA, S., UHL, R., SCHLUTOW, A., LORENTZ, H., FÖRSTER, M., BECKER, C., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., LÜTTMANN, J., SCHEUSCHNER, TH., KIEBEL, A., DÜRING, I. & W. HERZOG (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Band 1099; BMVBDS Abteilung Straßenbau, Bonn; Carl Schünemann Verlag Bremen.

BALLA, S., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., LÜTTMANN, J. & R. UHL (2010): Eutrophierende Stickstoffeinträge als aktuelles Problem der FFH-Verträglichkeitsprüfung; In: Natur und Recht, Band 32, S. 616–625.

BERNOTAT, D. DIERSCHKE, V., GRUNDEWALD, F. Hrsg, (2017): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 160, Bundesamt für Naturschutz - Bonn - Bad Godesberg

BOBBINK R. & J.-P. HETTELINGH Hrsg. (2011): "Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships"; Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010; ISBN: 978-90-6960-251-6; RIVM report 680359002.

BUNDESAMT FÜR DEN NATURSCHUTZ (2023): Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info), https://ffh-vp-info.de

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) UND BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen - „Leitfaden zur Auslegung des § 34 BNatSchG im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren".

DRACHENFELS, O. V. (2023): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, unveränderte aber korrigierte 13. Auflage mit Korrekturen und Änderungen, Stand 01.03.2023

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000 - Gebietsmanagement: Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_de.pdf

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen - H PSE - Stickstoffleitfaden Straße, Ausgabe 2019, Köln.

KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE – KIFL (2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten. Arbeitspapier des Kieler Institut für Landschaftsökologie, Rendsburger Landstraße 355, 24111 Kiel, Ansprechpartnerin: Dr. Annick Garniel, 36 S.

LAMBRECHT, H., & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004. – Hannover, Filderstadt, 239 S.

LAMBRECHT, H., J. TRAUNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): Ermittlungen von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. –Vorläufiger Endbericht zum F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Hannover, Filderstadt.

NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2023): FFH-Gebiet 002 Unterems und Außenems. https://www.nlwkn.niedersachsen.de/ffh-gebiete/ffh-gebiet-002-unterems-und-aussenems-197090.html.

NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2023a): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. In der Regel Stand November 2011. https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html

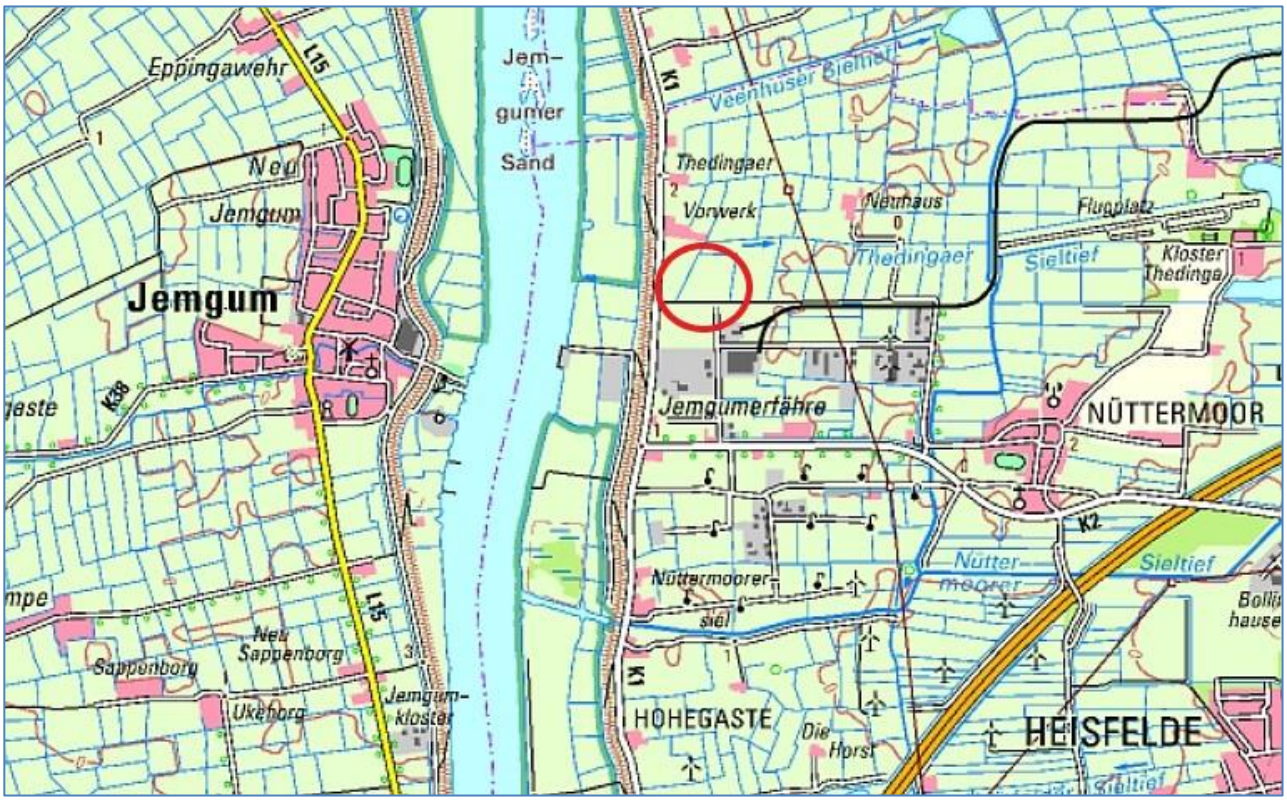
SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 558 S.

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2023): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LGS18140.2+3/01, Immissionsschutztechnische Untersuchung zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage in 26789 Leer. TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Standort Lingen vom 17. Oktober 2023.

UHL, R., BALLA, S. & J. LÜTTMANN (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten. – Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle. – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007).

H&M
INGENIEURBÜRO

Wasser, Boden
Natur & Landschaft



Bau und Betrieb einer Biogasanlage im Industriegebiet Leer-Nord

Optigas GmbH, Cloppenburg

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Hesel, 26. März 2024

H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
An der Fabrik 3 · D-26835 Hesel
Tel. +49 4950 9392-0
info@hm-germany.de · www.hm-germany.de

Komplementärin
H&M Entsorgungslogistik GmbH
Geschäftsführer:
Harald Holtz, Claudia Bauer

Auftraggeber	:	Optigas GmbH Industriezubringer 3 • 49661 Cloppenburg
Auftragnehmer	:	H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG An der Fabrik 3 • D-26835 Hesel Tel.: +49 4950 9392-0 info@hm-germany.de • www.hm-germany.de/ Amtsgericht Aurich HRA 111325
Projektleiter	:	Dipl.-Biologe Norbert Graefe
Projekt-Nr.	:	6124
Berichtsdatum	:	26. März 2024
Anlagen	:	--
Titelbild	:	Übersichtklarte Projektgebiet

Das Werk darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt oder weitergegeben werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Werkes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken oder eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe oder eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 1

2 Methodik 1

2.1 Rechtliche Grundlagen 1
2.2 Datengrundlagen 2

3 Beschreibung des geplanten Vorhabens 4

3.1 Standort 4
3.2 Technische Beschreibung 5
3.3 Wirkfaktoren 5

4 Ermittlung des planerisch zu berücksichtigenden Artenspektrums 7

4.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 7
4.1.1 Pflanzenarten 7
4.1.2 Tierarten 8
4.2 Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie 11
4.2.1 Brutvögel 11
4.2.2 Gastvögel 12

5 Artenschutzrechtliche Konfliktanalyse 13

5.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 BNatSchG 13
5.2 Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG 13
5.3 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG 14
5.4 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG 15

6 Maßnahmen zur Vermeidung-/ Minderungsmaßnahmen 16

7 Fazit 17

8 Literaturhinweise 18

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Plangebiet mit randlich angrenzendem Graben und Schilfröhricht 3

Abb. 2: Übersichtskarte Vorhabengebiet 4

Abb. 3: Lageplan Vorhabengebiet 4

1 Veranlassung

Die Optigas GmbH, Industriezubringer 3 in 49661 Cloppenburg, plant im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor eine Biogasanlage inkl. Gasaufbereitungsanlage zu errichten.

Gemäß den artenschutzrechtlichen Regelungen §§ 44 und 45 BNatSchG sind bei der Zulassung und Ausführung von Vorhaben deren Auswirkungen auf europarechtlich geschützte und auf national gleichgestellte Arten zu ermitteln. Insbesondere ist zu prüfen, inwiefern es im Rahmen der Vorhabenumsetzung zur Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommen kann.

Nachfolgend werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Sofern im Einzelfall erforderlich, werden zudem die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

2 Methodik

2.1 Rechtliche Grundlagen

Für alle europäischen Vogelarten (streng geschützte sowie besonders geschützte Vogelarten) und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG anzuwenden. In diesem Zusammenhang gelten die Zugriffsverbote

- der Tötung, Verletzung, bzw. Zerstörung oder Beschädigung von Individuen und ihren Entwicklungsstadien (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG),
- der erheblichen Störung, wenn sich dadurch der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und
- der Zerstörung, Beschädigung oder Entnahme der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Für wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen gilt zudem das Verbot, diese aus der Natur zu entnehmen oder sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).

In § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG wird der Anwendungsbereich der Verbotstatbestände für nach § 15 BNatSchG zugelassene Eingriffe auf europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie begrenzt. Über diese Gruppen hinaus ist nach nationalem Recht noch eine große Anzahl von Arten „besonders oder streng geschützt“. Für diese Arten gelten nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG die Zugriffsverbote des Absatzes 1 nicht. Entsprechend sind diese Arten auch nicht Gegenstand der hier durchzuführenden artenschutzrechtlichen Prüfung. Da eine entsprechende Rechtsverordnung nach § 54 Abs.

1 Nr. 2 BNatSchG bislang nicht erlassen wurde, ist eine Prüfung der Verbotstatbestände für weitere Arten, die in ihrem Bestand gefährdet sind, z. Zt. auch nicht vorgesehen.

Daher sind für die Artenschutz-Prüfung aufgrund der Privilegierung gemäß § 44 Abs. 5 S. 1 BNatSchG bisher nur die sog. gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten zu betrachten.

Gemeinschaftsrechtlich geschützte Arten sind:

a) Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG)

b) Europäische Vogelarten, d. h. in Europa natürlich vorkommende Vogelarten (Art. 1 VSchRL).

2.2 Datengrundlagen

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Leer wurden für das hier geplante Vorhaben keine eigenständigen naturschutzfachlichen Bestandsaufnahmen durchgeführt. Vielmehr konnte die artenschutzrechtliche Prüfung auf der Grundlage einer Potenzialabschätzung erfolgen. Hierzu wurde das Plangebiet am 19. März 2024 aufgesucht und – soweit zu dieser frühen Jahreszeit möglich – eine Biotoptypenansprache mit Fotodokumentation innerhalb des Vorhabenbereiches sowie auf angrenzenden Flurstücken im Abstand von bis zu ca. 200 m durchgeführt. Anhand des so ermittelten Biotoptypen-inventars sowie nach Auswertung sonstiger verfügbarer Daten (Landschaftsrahmenplan, nds. Umweltkartenserver) wurde das dort potenziell vorkommende Inventar der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten hergeleitet.

Auswertung Landschaftsrahmenplan (LRP) Landkreis Leer

Aus dem LRP (Neuaufstellung 2021) ergeben sich hinsichtlich Arten und Biotope keine Hinweise auf naturschutzfachlich bedeutsame Vorkommen. Das Plangebiet selbst ist diesbezüglich ohne entsprechende Darstellung. Den Biotoptypen wird lediglich eine eingeschränkte Bedeutung zugeordnet. Interessanterweise ist der Bereich des Industriegebietes südlich des nördlichen Gewerbeweges als Gebiet mit hoher Bedeutung für Brutvögel ausgewiesen. Offenbar liegen dem Landkreis diesbezüglich Daten vor, die eine bedeutsame Bruttätigkeit auf bisher noch nicht mit Betrieben besetzten Freiflächen des Industriegebietes belegen. In Bezug auf das hier geplante Vorhaben sind diese Flächen jedoch nicht betroffen.

Auswertung nds. Umweltkarten

Im Kartenserver der nds. Umweltverwaltung wird das Plangebiet als Teilfläche des Zählgebietes Nr. 1.1.04.25 „Sauteler Tief: Hohegaste – Nüttermoor“ als Gastvogellebens-raum von regionaler Bedeutung dargestellt. Im Bewertungszeitraum 2008 bis 2018 wurden hier insbesondere Wasservögel beobachtet, deren Vorkommen sich naturgemäß auf größere und deutlich außerhalb des Vorhabenbereiches gelegene Gewässerbiotope im Osten des Zählgebietes konzentrieren.

Gleichwohl ist davon auszugehen, dass auch das Plangebiet selbst regelmäßig von Gastvögeln aufgesucht wird. Von den im Bewertungsbogen des NLWKN insgesamt aufgeführten Arten dürfte dies für nordische Gänse (u. a Bläss-, Grau-, Weißwangengans), einige Limikolenarten (z. B. Kiebitz, Austernfischer, Großer Brachvogel) sowie Möwen zutreffend sein.

Hinsichtlich des Brutvogelbestandes liegen für den Vorhabenbereich beim NLWKN keine belastbaren Daten vor, allerdings für das nordöstlich nahe gelegene Zählgebiet

Nr. 2710.2/5. Die Bewertung als Brutvogellebensraum mit lokaler Bedeutung resultiert dort aus den Vorkommen von Kiebitz und Großem Brachvogel. Aufgrund ähnlicher Habitatstrukturen wird daher vorsorglich von Vorkommen dieser Arten auch im Plangebiet ausgegangen werden.

Vorkommen von Kiebitzen sind auch insofern zu vermuten, als seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Leer Kartierdaten aus dem Jahr 2013 mit Nachweis von 4 Kiebitzbrutpaaren auf der nördlich angrenzenden Fläche vorliegen.

Biotoptypenansprache

Zum Geländetermin am 19. März 2024 unterlag das Plangebiet einer eher extensiven Grünlandnutzung. Das sonstige feuchte Extensivgrünland (GEF gem. v. DRACHENFELS 2021) ist zur Entwässerung von mehreren Grüppen durchzogen. Die randlich angrenzenden nährstoffreichen Gräben sind strukturarm und durchgehend mit Schilfröhricht bewachsen.

Das Feuchtgrünland dürfte für verschiedene Limikolenarten als Brut- und Gastvogelgebiet zumindest potenziell von Bedeutung sein. Ebenso kann eine potenzielle Bedeutung als Gastvogellebensraum für nordische Gänse und Möwenarten unterstellt werden. Zum Begehungszeitpunkt waren auf der Fläche 4 Graugänse anwesend.

Des Weiteren ist im bepflanzten Seitenraum des nördlichen Gewerbeweges mit Brutvorkommen von verschiedensten Gebüsch- und Gehölzbrütern zu rechnen, wobei es sich aufgrund der Vorbelastungen durch das Industriegebiet i. d. R. um ungefährdete, allgemein verbreitete und häufige Singvogelarten handeln dürfte. In den grabenbegleitenden Röhrichtbeständen sind zudem Schilfrohrsänger, Rohrammer und Blaukehlchen zu erwarten.



Abb. 1: Plangebiet mit randlich angrenzendem Graben und Schilfröhricht

3 Beschreibung des geplanten Vorhabens

3.1 Standort

Der geplante Standort befindet sich im Stadtgebiet von Leer, Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3, 56/6 (s. Abb. 2, Abb. 3). Das Vorhabengebiet liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.71 Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor. Der Bebauungsplan ist als Industrie- und Gewerbegebiet gekennzeichnet, in dem die geplante Biogasanlage gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans ein zulässiges Vorhaben darstellt.

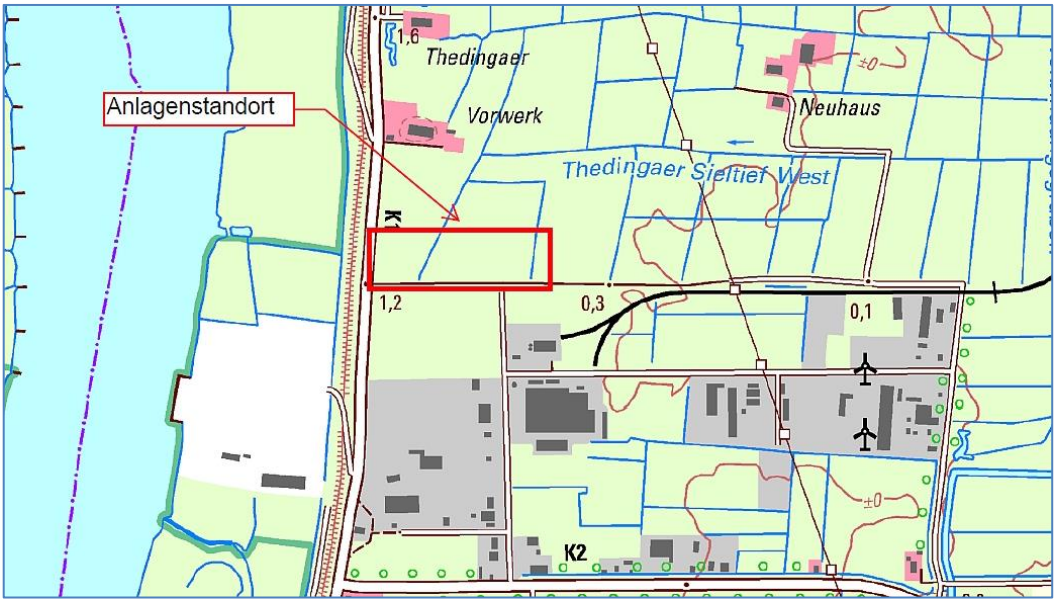


Abb. 2: Übersichtskarte Vorhabengebiet

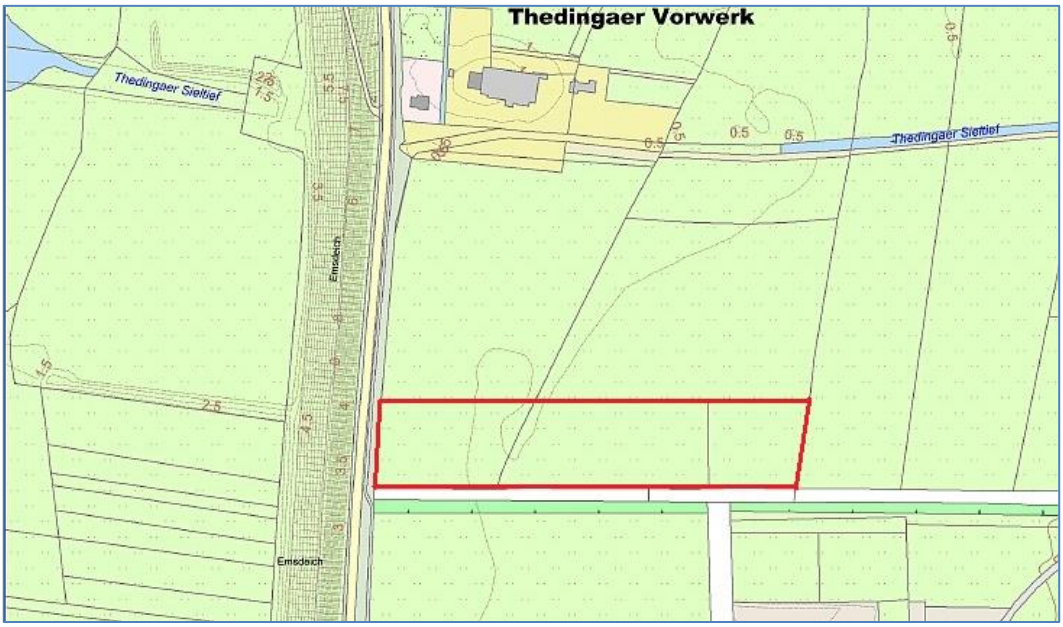


Abb. 3: Lageplan Vorhabengebiet

3.2 Technische Beschreibung

Die Biogaserzeugung erfolgt durch die anaerobe Behandlung von Gülle mit einer Durchsatzkapazität von mehr als 100 t/d. Die geplante Lagerkapazität an Gärprodukt innerhalb der Anlage beträgt mehr als 6.500 m³. Die Verarbeitungskapazität der geplanten Gasaufbereitungsanlage liegt über 1,2 Mio. Nm³/d. Die Feuerungswärmeleistung der Verbrennungsmotorenanlage beträgt mehr als 1 MW.

Als Einsatzstoffe sind überwiegend Wirtschaftsdünger in Form von Mist und Gülle sowie eine untergeordnete Menge nachwachsender Rohstoffe (hier Grassilage) geplant. Die Einsatzstoffe werden zuerst in Biogas und Gärprodukt umgewandelt. Das Gärprodukt dient als natürlicher Dünger in der Landwirtschaft. Eventuell sollen geplante Gärrestlager nicht innerhalb der geplanten Anlage umgesetzt werden, sondern direkt an den verwertenden landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden.

Das Biogas wird in einem weiteren Anlagenbauwerk zu Biomethan aufbereitet. In diesem Prozessschritt wird dem Biogas der Methangehalt des Gases durch Entzug der Nebenbestanteile, die fast ausschließlich aus CO_2 bestehen, entzogen. Das so aufbereitete Biomethan wird ins Erdgasnetz eingespeist. Das abgeschieden CO_2 wird zusätzlich verflüssigt und vermarktet.

Im Wesentlichen besteht die Anlage aus 5 übergeordneten, funktional aufgeteilten Betriebseinheiten. Diese spiegeln den eben beschriebenen Prozessverlauf wider.

- Einsatzstoffannahme – Lagerung/Einbringung
- Biogaserzeugung Konditionierung
- Gasverwertung
- Gärproduktlagerung Aufbereitung
- Nebenanlagen

Weiterführende Angaben zur Anlagentechnik sind den einschlägigen BImSchG-Antragsunterlagen zu entnehmen.

3.3 Wirkfaktoren

Es ist zu unterscheiden zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekten.

- Baubedingte Effekte sind alle jene, die eine Veränderung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes (deren Einzelkomponenten und Wirkungszusammenhänge) während der Bauphase der Anlagen und Gebäude vorübergehend, also zeitlich begrenzt, verursachen. An baubedingten Wirkungen kommen vor allem Immissionen wie Lärm, Abgase und Stäube aus Bautätigkeiten in Betracht.
- Anlagebedingte Effekte sind überwiegend dauerhaft und entstehen durch die technischen Baukörper bzw. Bauwerke selbst, wie z. B. möglicher Flächenverlust (durch Überbauung) oder Beeinträchtigung von Lebensräumen, Zerschneidung von Funktionszusammenhängen, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, kultureller Güter sowie Sachgüter und angrenzender Nutzungen mit Bedeutung für die Umwelt.
- Maßgebliche betriebsbedingte Wirkungen sind mögliche Emissionen von Geräuschen (Lärm), Wärme, Licht, Abluft, Abgasen und Gerüchen sowie Abwasser aus dem Betrieb der Anlage sowie aus Zu- und Abfahrten. Dabei werden die betriebsbedingten Wirkungen ganz wesentlich von den zur Biogasgewinnung eingesetzten Substraten bestimmt.

Baubedingte Wirkfaktoren

- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze, Baustraßen, etc.
- Abwassereinleitungen, Schadstoffemissionen
- Bodenverdichtung und Bodenveränderung (durch Umlagerung und Durchmischung)
- Oberbodenabtrag und -auftrag
- Vorübergehende Emissionen (Licht, Lärm, Staub, Schadstoffe) und Erschütterungen
- Stoffeintrag durch Lagerung und Bearbeitung von Baustoffen, Betrieb und Wartung von Baumaschinen

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächenversiegelung
- Beseitigung/ Veränderung vorhandener Vegetation
- Zerschneidungswirkung und Störung von Funktionsbeziehungen und Funktionsbereichen (z. B. Kaltluftabflussbahnen, Tierlebensräume, Landschaftsbild-Typen), Barriereeffekte
- Errichtung von Gebäuden, Erschließungs- und Nebenanlagen
- Bodenveränderung/ -umlagerung

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Veränderung der Vegetation
- Emission von Schadstoffen, Gerüchen, Stäuben, Abwasser
- Erhöhter Individualverkehr
- Änderung der Beleuchtungsverhältnisse

4 Ermittlung des planerisch zu berücksichtigenden Artenspektrums

4.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.1.1 Pflanzenarten

Von den insgesamt 28 Arten von Farn- und Blütenpflanzen, die in Deutschland im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, sind für Niedersachsen folgende 10 Arten im Verzeichnis der besonders oder streng geschützten Arten gelistet:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name
Einfache Mondraute	*Botrychium simplex*
Frauenschuh	*Cypripedium calceolus*
Froschkraut	*Luronium natans*
Kriechender Sellerie	*Apium repens*
Moor-Steinbrech	*Saxifraga hirculus*
Prächtiger Dünnfarn	*Trichomanes speciosum*
Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*
Schierling-Wasserfenchel	*Oenanthe conioides*
Sumpf-Glanzkraut	*Liparis loeselii*
Vorblattloses Leinblatt	*Thesium ebracteatum*

Derzeit wird das Plangebiet landwirtschaftlich mehr oder weniger intensiv genutzt. Vorkommen von im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten sind unter diesen Rahmenbedingungen nicht zu erwarten. Aufgrund seiner artspezifischen Lebensraumansprüche sowie seiner Verbreitung in Niedersachsen käme hierfür ohnehin nur das Froschkraut in Frage. Dieses bevorzugt lückige Pionierbestände flach überschwemmter, wechselnasser Ufersäume höchstens mäßig nährstoffreicher (mesotropher), basen-/kalkarmer Stillgewässer, die schwach bis mäßig sauer sind und einen humosen, sandigen Schlammboden aufweisen. Derartige Habitatvoraussetzungen konnten in dem das Plangebiet umgebenden Grabensystem nicht aufgefunden werden. Auch aus anderen Quellen ergaben sich keine Hinweise auf entsprechende Vorkommen.

Eine vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung ist daher entbehrlich.

4.1.2 Tierarten

Fledermäuse

Gemäß Landschaftsrahmenplan des Landkreis Leer (Neuaufstellung 2021) wurden im Kreisgebiet im Rahmen verschiedenster Kartierungen zwischen 2011 und 2016 folgende Fledermausarten nachgewiesen:

- Bartfledermaus *Myotis brandtii/mystacinus*
- Breitfügelfledermaus *Eptesicus serotinus*
- Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*
- Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*
- Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*
- Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*
- Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*
- Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus*
- Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus.*

Zusätzlich wurden weitere Vertreter der Gattungen Myotis und Plecotus erfasst, welche jedoch nicht bis auf Artebene bestimmt werden konnten.

Aufgrund der im Plangebiet und dessen Umfeld vorhandenen Gehölzvorkommen und Gewässerläufe mit Leitlinienfunktion ist zumindest von einer temporären Nutzung des Plangebietes durch Fledermäuse auszugehen. Das Vorkommen von Quartieren kann mangels entsprechend geeigneter Biotopstrukturen (Altbaumbestand, bauliche Anlagen) hingegen definitiv ausgeschlossen werden.

Eine Nutzung als Jagdhabitat bzw. Teilfläche eines Jagdhabitats muss aber angenommen werden. Die o. g. Fledermausarten werden unter artenschutzrechtlichen Aspekten daher näher überprüft.

Sonstige Säugetierarten

Von den derzeit 19 sonstigen Säugetierarten, die in Deutschland im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, werden – ohne Berücksichtigung meeresbewohnender Arten – für Niedersachsen folgende 10 Arten im Verzeichnis der besonders oder streng geschützten Arten gelistet:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name
Biber	*Castor fiber*
Braunbär	*Ursus arctos*
Europäischer Nerz	*Mustela lutreola*
Feldhamster	*Cricetus cricetus*
Fischotter	*Lutra lutra*
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*
Luchs	*Lynx lynx*
Wildkatze	*Felis silvestris*
Wisent	*Bison bonasus*
Wolf	*Canis lupos*

Aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumansprüche und ihres Verbreitungsgebietes innerhalb Niedersachsens können Vorkommen o. g. Säugetierarten mit Ausnahme des

Wolfes ausgeschlossen werden. Für den Landkreis Leer gibt es zwar verschiedentlich bestätigte Wolfsangriffe, Hinweise auf eine Verbreitung oder regelmäßige Nutzung des Plangebietes durch Wölfe liegen hingegen nicht vor und sind aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzung auch nicht zu erwarten.

Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird daher ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

Reptilien

Von den insgesamt 9 Reptilienarten, die in Deutschland im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, liegen für Niedersachsen lediglich Nachweise für die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*), die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) vor.

Aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumansprüche und ihres bekannten Verbreitungsgebietes innerhalb Niedersachsens können Vorkommen dieser Arten innerhalb des landwirtschaftlich intensiv genutzten und strukturarmen Plangebietes ausgeschlossen werden.

Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird dementsprechend ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

Amphibien

Von den derzeit 13 Amphibienarten, die in Deutschland im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, sind für Niedersachsen folgende 11 Arten im Verzeichnis der besonders oder streng geschützten Arten gelistet:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name
Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*
Gelbbauchunke	*Bombina variegata*
Kammmolch	Triturus cristatus
Kleiner Wasserfrosch	*Pelophylax lessonae*
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*
Kreuzkröte	*Bufo calamita*
Laubfrosch	*Hyla arborea*
Moorfrosch	*Rana arvalis*
Rotbauchunke	*Bombina bombina*
Springfrosch	*Rana dalmatina*
Wechselkröte	*Bufo viridis*

Innerhalb des landwirtschaftlich intensiv genutzten Plangebietes und des strukturarmen Grabensystems sind entsprechende Vorkommen aufgrund von deren speziellen Lebensraumansprüchen und den bekannten Verbreitungsgebieten nicht zu erwarten.

Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird daher ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

Schmetterlinge

Von den insgesamt 16 Schmetterlingsarten, die in Deutschland im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, wurden in Niedersachsen bisher nachfolgend aufgeführte 10 Arten nachgewiesen:

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name
Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea nausithous*
Eschen-Scheckenfalter	*Euphydryas maturna*
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*
Hecken-Wollafter	*Eriogaster catax*
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea teleius*
Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*
Schwarzer Apollofalter	*Parnassius mnemosyne*
Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	*Maculinea arion*
Wald-Wiesenvögelchen	*Coenonympha hero*

Vorkommen der genannten Arten im Planungsraum können jedoch dahingehend ausgeschlossen werden, als sich alle bisherigen Nachweise in Niedersachsen mehr oder weniger deutlich außerhalb des Planungsraumes befanden. Entsprechende Vorkommen sind aber auch dahingehend nicht zu erwarten, als die landwirtschaftlich intensive Nutzung des Plangebietes den speziellen Lebensraumansprüchen der o. g. Anhang IV-Arten entgegensteht.

Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird daher ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

Käfer

Gemäß niedersächsischer Fachbehörde für Naturschutz sind in Niedersachsen 5 Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie potenziell vorkommend. Dabei handelt es sich um den Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus*), den Heldbock (*Cerambyx cerdo*), den Breitrand (*Dytiscus latissimus*), den Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) und den Eremit (*Osmoderma eremita*). Die Fundorte bzw. individuellen Verbreitungsgebiete der aufgeführten Arten befinden sich jedoch alle deutlich außerhalb des Planungsraumes. Hinweise auf eine Verbreitung im Plangebiet liegen auch von anderer Seite nicht vor.

Eine vorhabenbedingte Betroffenheit von Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist insofern nicht zu erwarten und eine vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung dementsprechend nicht erforderlich.

Libellen

Die niedersächsische Fachbehörde für Naturschutz nennt 7 Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die in Niedersachsen auftreten können. Es handelt sich entweder um Arten der Moorgebiete oder kalkarmer Gewässer (Östliche, Zierliche und Große Moosjungfer), um Flusslibellen (Grüne Flussjungfer, Asiatische Keiljungfer), um Arten mit besonderen Habitatansprüchen (Grüne Mosaikjungfer, die nur in Krebsscheren-Beständen

auftritt) oder um Arten, deren Verbreitungsgebiet begrenzt ist (Sibirische Winterlibelle) und deren Vorkommen im Untersuchungsraum deshalb ausgeschlossen werden kann.

Vorkommen von Anhang IV-Arten sind demnach bzw. auch aufgrund von deren speziellen Lebensraumansprüchen und den bekannten Verbreitungsgebieten nicht zu erwarten. Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird daher ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

Fische und Rundmäuler

Bei den für Niedersachsen gelisteten Anhang IV-Arten Europäischer Stör (*Acipenser sturio*) und Schnäpel (*Coregonus sp*.) handelt es sich jeweils um Fischarten der größeren Fließgewässer. Vorkommen im Plangebiet können dahingehend ausgeschlossen werden. Im Übrigen ist eine vorhabenbedingte Betroffenheit von fischführenden Gewässerbiotopen nicht gegeben.

Das potenzielle Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wird daher ausgeschlossen. Von einer vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung kann abgesehen werden.

4.2 Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie

4.2.1 Brutvögel

Wiesenbrüter / Offenlandarten

Auf der Grundlage älterer Erfassungsdaten des NLWKN für die an das Plangebiet angrenzenden Brutvogel-Zählgebiete 2710.1 / 25 und 2710.2 / 5 lassen sich für den Vorhabenbereich potenzielle Vorkommen von Kiebitz, Rotschenkel, Austernfischer und Großem Brachvogel herleiten. Auf der Grundlage der durchgeführten Biotopansprache lassen sich zudem Vorkommen von Feldlerche und Wiesenpieper nicht ausschließen.

Gebüsch-/Gehölzbrüter

Als häufige Gehölzbrüter werden einheimische Vogelarten bezeichnet, auf die alle der nachfolgenden Kriterien zutreffen:

- Die Arten legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen (Bäume, Gebüsche) an; teilweise können hierbei Arten enthalten sein, die fakultativ auch an oder in Gebäuden brüten; es kann sich sowohl um Freibrüter als auch um Höhlen- oder Halbhöhlenbrüter handeln.
- Die Arten sind im Bezugsraum verbreitet, mäßig häufig bis sehr häufig und ungefährdet.
- Die Arten weisen – was bereits die o. g. weite Verbreitung und Häufigkeit nahelegen – eine hohe Stetigkeit ihres Auftretens in unterschiedlichen Hauptlebensraumtypen auf soweit diese anteilmäßig Gehölze enthalten.

In den an das Plangebiet angrenzenden Gehölzbeständen sind hinsichtlich dieser Gilde folgende typische Vertreter zu erwarten:

Amsel, Blaumeise, Buchfink, Gartengrasmücke, Girlitz, Kohlmeise, Rotkehlchen, Singdrossel, Star, Zaunkönig und Zilpzalp.

Des Weiteren können auch größere Arten wie Buntspecht, Eichelhäher, Elster, Rabenkrähe und Ringeltaube vorkommen.

Röhrichtbrüter

Die grabenbegleitenden Röhrichtbestände weisen Habitateigenschaften auf, die u. a. eine Ansiedlung von Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und Rohrammer erwarten lassen.

4.2.2 Gastvögel

Als wertgebende Gastvogelarten werden im nds. Umweltkartenserver für das hier relevante Zählgebiet Nr. 1.1.04.25 „Sauteler Tief: Hohegaste – Nüttermoor“ (s. a. Kap. 2.2) folgende Arten angegeben:

- Blässgans
- Graugans
- Weißwangengans
- Pfeifente
- Kiebitz
- Uferschnepfe
- Lachmöwe
- Sturmmöwe.

Von den o. g. Arten kann die Pfeifente unter artenschutzrechtlichen Aspekten vernachlässigt werden. Die an größere Wasserflächen gebundene Art wird sich ggf. im direkten Umfeld des Thedinga Sieltiefs oder dem östlich gelegenen Verbindungsgraben aufhalten. Aufgrund der Entfernung des Plangebietes zu diesen Gewässern sind vorhabenbedingte artenschutzrechtliche Konflikte nicht zu erwarten. GASSNER et al. (2010) geben für die Pfeifente in Rastgebieten als Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Störungen eine planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz von 300 m an, welche ausgehend von den Plangebietsgrenzen in nördlicher Richtung zum Thedingaer Sieltief zwar unterschritten wird, ein temporäres Ausweichen in die sich nach Osten weiter erstreckenden Bereiche des Gewässers ist jedoch problemlos möglich.

Für die sonstigen genannten und innerhalb des Plangebietes potenziell vorkommenden Gastvogelarten wird eine artenschutzrechtliche Prüfung zusammenfassend vorgenommen.

5 Artenschutzrechtliche Konfliktanalyse

5.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Tierarten nach Anhang IV FFH-RL

Mit Ausnahme von Fledermäusen können bedeutsame Vorkommen von Tierarten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) innerhalb des Plangebietes auf der Grundlage der durchgeführten Biotoptypenansprache sowie des Kenntnisstandes zur landesweiten Verbreitung diesbezüglich relevanter Arten ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Fledermausfauna ist ein vorhabenbedingtes Verletzen oder Töten von Individuen allenfalls während der Bauphase aufgrund von Kollisionen mit Baumaschinen oder Transportfahrzeugen anzunehmen. Bei den innerhalb der Baufelder nur langsam fahrenden und rangierenden Fahrzeuge ist das Gefährdungspotenzial allerdings als vernachlässigbar gering zu bewerten.

Ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko als Voraussetzung für den Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist nicht erkennbar. Dies insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass Fledermäuse nachaktiv sind, wohingegen ein Baustellenbetrieb zu diesen Zeiten i. d. R. nicht stattfindet.

Europäische Vogelarten nach Art. 1 VRL

Das Risiko von Individuenverlusten durch Kollisionen mit Fahrzeugverkehr und / oder beim Maschineneinsatz sowie mit baulichen Anlagen ist vernachlässigbar gering. Dieses gehört, wie auch bei Tätigkeiten der Land- und Forstwirtschaft, zum allgemeinen Lebensrisiko einer Art in der heutigen Umwelt.

Insofern kann davon ausgegangen werden, dass sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Vogelfauna vorhabenbedingt nicht signifikant erhöht.

5.2 Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Fledermäuse

Das Plangebiet befindet sich in Randlage von Gewässerstrukturen, welche Fledermäusen vermutlich als Flugstraßen und Jagdrevier dienen. Die Nutzung dieser Flugstraßen wird aufgrund der gegebenen Abstände weder durch die überwiegend am Tage stattfindenden Bauarbeiten noch durch die zukünftigen baulichen Anlagen erheblich beeinträchtigt. Für das Plangebiet selbst ist aufgrund des vorherrschenden artenarmen Extensivgrünlandes nicht mit nennenswerten Jagdaktivitäten von Fledermäusen zu rechnen. Überflüge im Zuge von Wechselbeziehungen zwischen den im Umfeld vorkommenden Gehölzstrukturen und Gewässerbiotopen sind jedoch wahrscheinlich. Dabei kann es insbesondere durch anlagenbedingte Beleuchtung zu einer Störung der passierenden Fledermäuse kommen, indem diese das Gebiet nicht oder nur noch kaum nutzen. In diesem Zusammenhang ist zwischen lichtscheuen und opportunistischen Arten zu unterscheiden.

Zu den lichtscheuen Arten sind gemäß EUROBATS-Leitfaden (VOIGT et al. 2019) die hier kartierten Myotis-Arten (Wasser- und Bartfledermaus) sowie die Breitflügelfledermaus zu zählen. Bei bestehender Vorbelastung durch den derzeitigen nächtlich stark ausgeleuchte-

ten Betrieb im angrenzenden Industriegebiet ist eine Erheblichkeit der vorhabenbedingten Störungen bzw. eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulationen aber nicht zu erwarten.

Brutvögel

Lokal kann es durch die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen (Lärm, visuelle Effekte, stoffliche Emissionen) zu Störungen während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit kommen. Mit Beginn der Baumaßnahme werden die ansässigen und zufliegenden Vögel die Baustelle und deren Randbereiche aufgrund der einsetzenden Stör- und Beunruhigungseffekte meiden. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen ist jedoch nicht zu erwarten, da für ggf. vergrämte Individuen diverse Ausweichmöglichkeiten mit ähnlichen bzw. gleichwertigen Habitatstrukturen im Plangebietsumfeld vorhanden sind. Gleichwohl muss von einem Teilverlust potenzieller Brutreviere ausgegangen werden.

Gastvögel

Sowohl als Folge von Baumaßnahmen als auch durch die baulichen Anlagen selbst ist von einer Störung der bestehenden Funktion des Plangebietes als Gastvogellebensraum auszugehen. Die das Gebiet potenziell aufsuchenden Vögel werden in ihren Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt und ggf. zum Ausweichen gezwungen. Da qualitativ gleichwertige Ausweichflächen in Emsnähe allerdings in hohem Maße verfügbar sind, ist eine Erheblichkeit dieser Störung nicht gegeben. Der Erhaltungszustand der lokalen Gastvogelpopulationen verschlechtert sich dadurch nicht.

5.3 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Fledermäuse

Für eine Quartiernutzung geeignete Biotopstrukturen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Eine vorhabenbedingte Beschädigung oder Zerstörung von Fledermausquartieren kann insofern ausgeschlossen werden.

Brutvögel

<u>Wiesenbrüter/Offenlandarten</u>

Eine vorhabenbedingte Schädigung von Brutstätten dieser Gilde kann nicht ausgeschlossen werden, da das zurzeit als artenarmes Extensivgrünland genutzte Plangebiet Habitatstrukturen aufweist, die als Brutvogellebensraum für Offenlandarten grundsätzlich geeignet sind. Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes sollte der Beginn der Baumaßnahmen möglichst kurzfristig vor Beginn der Brutzeit gegen Ende März erfolgen, damit eine Ansiedlung von Vögeln gar nicht erst erfolgt. Bei davon aus organisatorischen oder bautechnischen Gründen erforderlichen Abweichungen ist eine Umweltbaubegleitung einzusetzen (s. a. Kap. 6).

<u>Röhrichtbrüter</u>

Im Zuge der Vorhabenumsetzung kommt es örtlich zur Überbauung und Verrohrung von Grabenteilstrecken, verbunden mit der Beseitigung des grabenbegleitenden Schilfrohrbestandes.

Um die Entstehung einer Brutstätte oder ggf. auch Individuenverluste von Küken in bereits bebrüteten Nestern zu vermeiden, ist der an diesen Stellen und in daran angrenzenden Bereichen aufgekommene lineare Röhrichtbestand gegen Ende Februar, d. h. vor Beginn der Brutsaison, zu mähen und das Mahdgut abzufahren (s. a. Kap. 6).

Bei den im Gebiet zu erwartenden Arten handelt es sich um Brutvögel, für die sich der Schutz nach § 44 (1) auf das Nest oder den Nistplatz bezieht und dieser dann erlischt, wenn die jeweilige Brutperiode beendet ist, weil keine erneute Nutzung des Nestes in der nächsten Brutperiode erfolgt. Die Beschädigung und Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte führt bei Einhaltung des o. g. Zeitfensters nicht zur Beeinträchtigung der ökologischen Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Die benachbarten Grabenbereiche weisen für Röhrichtbrüter geeignete Habitatstrukturen in ausreichender Menge und Qualität auf, in welche die Tiere ggf. ausweichen können. Im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben potenziell betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten für Brutvogelarten im räumlichen Zusammenhang daher weiterhin erfüllt.

Gebüsch-/Gehölzbrüter

Eine Beseitigung von Gehölzbestand ist vorhabenbedingt nicht geplant, so dass in Brutmöglichkeiten dieser Brutvogelgilde nicht eingegriffen wird. Mittelbare Auswirkungen aufgrund von Bautätigkeiten sind bei ausreichender Entfernung der Gehölzbestände zu Eingriffsflächen, der i. A. geringen Störempfindlichkeit und geringen Fluchtdistanzen der potenziell betroffenen Arten sowie der Vorbelastung durch benachbarte Industriebetriebe nicht zu erwarten.

5.4 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Vorkommen von Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) sind entsprechend ihrer Habitatansprüche im Plangebiet nicht zu erwarten (s. a. Kap. 4.1.1). Das vorhabenbedingte Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

6 Maßnahmen zur Vermeidung-/ Minderungsmaßnahmen

Röhrichtrückschnitt

Um ein Ansiedeln von Röhrichtbrütern vor und während des Bauzeitraumes zu verhindern, wird der im Vorhabenbereich vorhandene grabenbegleitende Röhrichtbestand im Vorfeld der Baumaßnahme innerhalb des dafür gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 3 zulässigen Zeitraumes von Anfang Oktober bis Ende Februar zurückgeschnitten.

Bauzeitenbeschränkung

Um eine Zerstörung (einschl. störungsbedingter Aufgabe) von Neststandorten der im Plangebiet potenziell vorkommenden Brutvogelarten – ggf. einhergehend mit Verletzung oder Tötung von Individuen, Jung- oder Altvögeln – sowie Störungen während Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Paarungs- oder Wanderungszeit zu vermeiden, werden zumindest die Maßnahmen zur Bauvorbereitung und Gründungsarbeiten im Vorhabenbereich grundsätzlich nur außerhalb der Kernbrutzeit (Mitte März bis Mitte Juli) erfolgen. Bei davon aus organisatorischen oder bautechnischen Gründen erforderlichen Abweichungen ist eine Umweltbaubegleitung einzusetzen (s. u.).

Umweltbaubegleitung

Während ggf. bautechnisch unvermeidbarer Bautätigkeiten innerhalb der Hauptbrutzeit von Offenlandarten bzw. Bodenbrütern (Mitte März bis Mitte Juli) ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) zum Schutz vorkommender Bodenbrüter durchzuführen. In diesem Zeitraum wird das Baufeld in mindestens wöchentlichen Abständen auf Nester oder Mulden von Bodenbrütern abgesucht, da sie sich in Phasen ohne Bautätigkeiten dort ansiedeln könnten. Im Falle des Auffindens von Gelegen werden in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde geeignete Schutzmaßnahmen für die betroffenen Bodenbrüter ergriffen. Die UBB dient außerdem der Kontrolle der genehmigungskonformen Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Neben o. g. Aufgaben ist durch die UBB zudem die Einhaltung nachfolgend aufgelisteter Vermeidungs- / Minderungsmaßnahmen zu überprüfen:

- Reduzierung der Größe des Baufeldes auf das technisch unbedingt notwendige Maß und entsprechend minimierte Nutzung von Böden durch Befahren, Ablagerungen o. ä. außerhalb der eigentlichen Eingriffsfläche.
- Lager-/ Stellflächen für Baumaterialien und Maschinen beschränken sich auf die dafür ausgewiesenen Bereiche bzw. im Bedarfsfall auch auf bereits versiegelte oder naturschutzfachlich unkritische, intensiv genutzte Flächen.
- Lagerung von boden- und wassergefährdenden Stoffen nur auf Flächen mit entsprechenden Schutzvorkehrungen.
- Schädliche Bodenveränderungen durch Eintrag von Treib- und Schmierstoffen werden durch regelmäßige Wartung und Kontrolle des technischen Gerätes vermieden. Für den Schadensfall mit wassergefährdenden Stoffen werden Ölbindemittel vorgehalten. Kontaminierte Böden werden fachgerecht entsorgt.

7 Fazit

Nach Daten- und Sachlage werden vorhabenbedingt für keine der Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie der europäischen Vogelarten nach Art. 1 EU-Vogelschutzrichtlinie artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst. Ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko ist auszuschließen. Ebenso eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einer der o. g. Tierarten. Die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Besonders geschützte Pflanzenarten sind nicht betroffen.

Eine Ausnahme von den Verboten der Artikel 16 FFH-Richtlinie und Artikel 9 der VSRL sowie auf der Grundlage von § 45 Abs. 7 BNatSchG ist demnach nicht erforderlich.

Die Berücksichtigung der im Kapitel 6 aufgeführten Maßnahmen wird zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte vorausgesetzt.

Aufgestellt: Hesel, 26. März 2024

H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG

Claudia Bauer
- Geschäftsführerin -

Dipl- Biologe Norbert Graefe
- Projektleiter -

8 Literaturhinweise

DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021 Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4 1-336. Hannover.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

LANDSCHAFTSRAHMENPLAN LANDKREIS LEER (2021)

VOIGT, C.C, C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H.J.G.A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAGMAJSTER (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG
Berichtspflichten · Beratung · Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

PROF. DR. sc. agr. JÖRG OLDENBURG
Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie
Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)

DIPL.-ING. (FH) KAI KÜHLCKE-SCHMOLDT
Von der LWK Niedersachsen öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Emissionen und Immissionen (6.1.2)

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH · Osterende 68 · 21734 Oederquart

Optigas GmbH
Herr Johannes Dierkes
Industriezubringer 3

49661 Cloppenburg

Bearbeiter: Dipl. Biol. Regina Renz
Telefon: 04779 92 500 0
Telefax: 04779 92 500 29
E-Mail: info@ing-oldenburg.de
Unser Zeichen: 23280

Oederquart, 17. Juni 2025

Vorhaben:
Antrag auf Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG):
Neubau einer Biogasanlage - FFH-Verträglichkeitsstudie

hier: Stellungnahme Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Emden vom 13.05.2024 und daraufhin geänderte Anlagenplanung auch unter Berücksichtigung des Deichrechts.

Sehr geehrter Dierkes,

im Folgenden nehmen wir Stellung zur geänderten Anlagenplanung mit Stand des **Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG vom 11.04.2025** im Hinblick auf die möglichen Auswirkungen auf die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen von Natura 2000 (FFH-Verträglichkeit):

1. FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage in 26789 Leer, Gutachten FFH 24.004 vom 10. Januar 2024:

Zur ursprünglichen Planung vom 20.03.2023 wurde eine Studie zur FFH-Verträglichkeit (FFH-VP) des Vorhabens vorgelegt. Berücksichtigung in der FFH-VP fanden die nahe gelegenen Natura 200 Gebiete EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) und, hier deckungsgleich, das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2).

Die zu diesem Zeitpunkt aktuelle Planung gibt die Abbildung 2 in der FFH-VP wieder, die hier nachrichtlich übernommen wird:

Durch die geplante Anlage werden die Flurstücke 5/8, 53/6, 4/3 und 4/4 der Flur 11 in der Gemarkung Nüttermoor vollständig überplant und mit einem Havariewall umgeben, über das Flurstück 53/5 erfolgt lediglich eine Zuwegung.

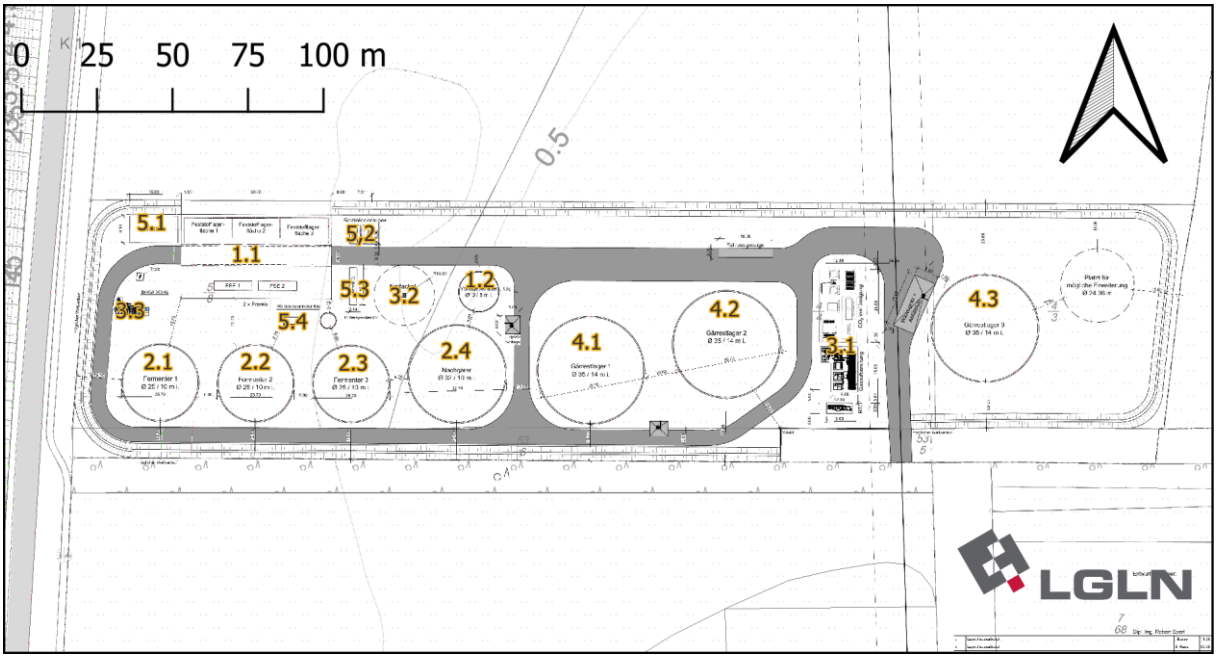


Abbildung 1: Nachrichtliche Übernahme der Abbildung 2 auf Seite 6 der FFH-VP vom 10.01.2024: Lage des Vorhabens, Auszug aus dem Lageplan vom 20.03.2023, erstellt durch die PlanET Biogastechnik GmbH in 48712 Gescher, unterlegt mit der AK5. M 1:2.500.

Zur Beurteilung einer möglichen Betroffenheit von sickstoffempfindlichen FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet wurde u.a. der Immissionsschutztechnische Bericht Nr. LGS18140.2+3/01 vom 17. Oktober 2023, erstellt durch die TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH, berücksichtigt.

Zusammenfassend kommt die FFH-VP zu dem Schluss:

a. Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen in den Natura 2000-Gebieten findet in Zusammenhang mit dem Vorhaben der Optigas GmbH nicht statt. Bau-, anlagen- und betriebsbedingte nichtstoffliche Wirkungen wie z. B. Lärm, Bewegung, Erschütterung haben bei den geplanten Maßnahmen nur eine geringe Fernwirkung und sind im Umfeld des Vorhabens bereits qualitativ und quantitativ vorhanden, da das Vorhaben in einem bestehenden Industriegebiet umgesetzt werden soll.

b. Aufgrund der Größe und Charakteristika der geplanten Maßnahmen sowie der Lage außerhalb der Natura 2000 Gebiete „Unterems und Außenems“ sowie „Emsmarsch von Leer bis Emden“ wurde lediglich die vorhabenbezogene Stickstoffdeposition als relevanter Wirkfaktor mit Fernwirkung im Hinblick auf das FFH-Gebiet intensiv untersucht und bewertet.

c. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den speziellen Erhaltungszielen der im FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ vorhandenen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im Umfeld des Vorhabens wurde unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen N-Depositionswerte in Kapitel 6.2 ab Seite 28 geprüft.

d. Danach können für alle FFH-LRT im Umfeld des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden, da die FFH-LRT im Überflutungsbereich der Ems liegen. Die Standorte einschließlich der Nährstoffversorgung werden überwiegend durch die Sedimentation und Dynamik im Zusammenhang mit den regelmäßigen Überflutungen geprägt. Ein Eintrag von luftgetragenem, eutrophierendem Stickstoff im Zusammenhang mit einer vorhabenbezogenen Zusatzbelastung ist in diesem Zusammenhang vernachlässigbar.

e. Das Vorhaben hat daher entsprechend der unter Punkt 5.2 genannten potentiellen Beeinträchtigungen bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) und „Unterems und Außenems“ (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2).

Es ist daher lediglich zu beurteilen, ob die vorgenommene Planänderung auch mit wesentlichen Änderungen der Wirkfaktoren verbunden ist.

2. Auswirkungen der geänderten Anlagenplanung (Stand 11.04.2025)

Ein wesentlicher Auslöser der Planänderung war die Nichtberücksichtigung des notwendigen Abstandes von baulichen Anlagen von 50 m zum Hochwasserschutzdeich (Deichschutzstreifen gem. Bebauungsplan Nr. 71 der Stadt Leer, „Teil B – Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ sowie gem. § 16 NDG). Entsprechend dieser Vorgabe wurde die Anlage 50 m in östliche Richtung verschoben.

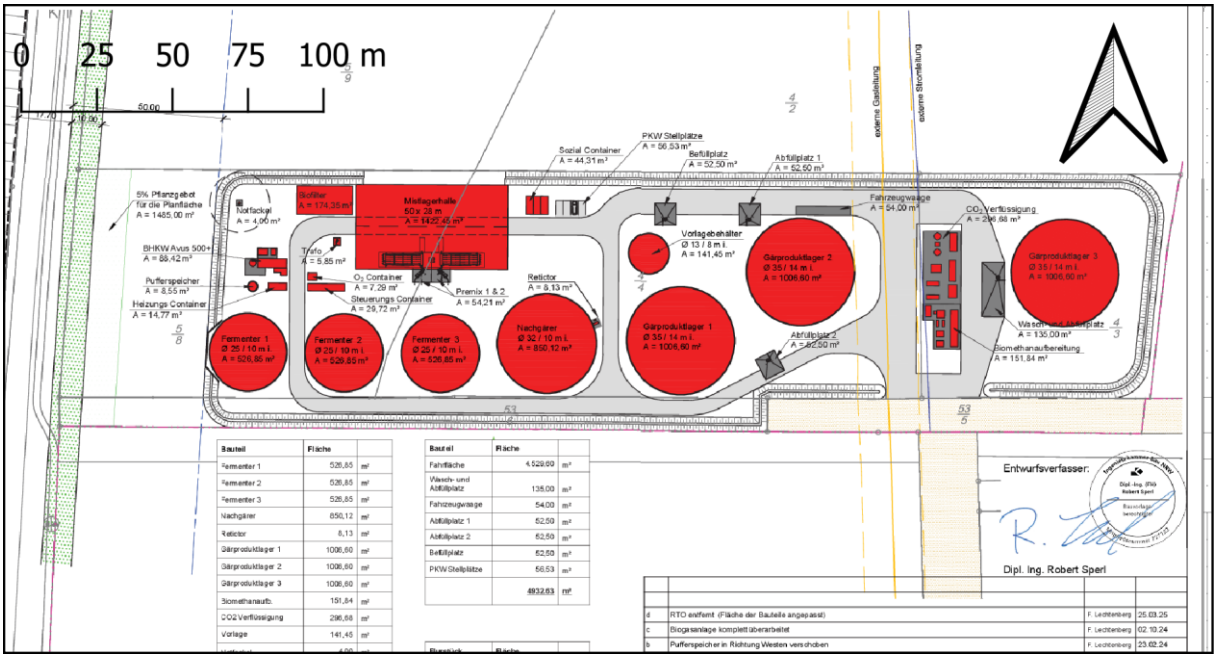


Abbildung 2: Aktuell geplante Lage des Vorhabens, Auszug aus dem Lageplan vom 25.03.2025, erstellt durch die PlanET Biogastechnik GmbH in 48712 Gescher. M 1:2.500.

Geplant sind weiterhin im Wesentlichen 7 Behälter mit Gasspeicher (3 Fermenter, 1 Nachgärer, 3 Gärrestlager), eine Mistlagerhalle, ein Vorlagebehälter für Gülle und weitere flüssige Inputstoffe, ein BHKW und eine Biomethanaufbereitungsanlage. Eine mögliche Erweiterungsfläche ist nicht mehr vorgesehen und durch die Verschiebung der Gesamtanlage überplant worden. Die Durchsatzkapazität (4.500.000 Nm³/a Biogas) soll nicht erhöht werden. Das BHKW mit Abgasreinigung und Schalldämmung hat eine Feuerungswärmeleistung von 1.191 kW statt bisher 1.189 kW.

Somit ergibt sich aus der Planänderung keine Erhöhung der zu erwartenden Emissionen, lediglich eine Verschiebung der Emissionsorte i.d.R. um 50 m weiter entfernt von den Natura 2000-Gebieten. Grundsätzlich ist damit eine Verringerung der Fernwirkungen durch Immissionen verbunden: z.B. Nichtstoffliche Einwirkungen wie akustische Reize oder optische Reizauslöser und Stoffliche Einwirkungen wie Nährstoffeintrag durch Stickstoffdeposition.

Vorgelegt zur Darstellung der veränderten Immissionssituation wurde u.a. ein „Immissionsschutztechnischer Bericht NR. LGS18140.2+3/02 - Immissionsschutztechnische Untersuchung zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage in 26789 Leer“ vom 10.04.2025, erstellt durch TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH.

Im Ergebnis zeigt sich eine nahezu unveränderte vorhabenbedingte Stickstoffdeposition im Umfeld des Vorhabens (vgl. Abbildungen 5 und 6 in der FFH-VP mit Anlage 4.2 und 4.3 des Immissionsschutztechnischen Berichts vom 10.04.2025).

Entscheidend ist jedoch die Grundaussage in der FFH-VP:

> Danach können für alle FFH-LRT im Umfeld des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden, **da die FFH-LRT im Überflutungsbereich der Ems** liegen. Die Standorte einschließlich der Nährstoffversorgung werden überwiegend durch die Sedimentation und Dynamik im Zusammenhang mit den regelmäßigen Überflutungen geprägt. **Ein Eintrag von luftgetragenem, eutrophierendem Stickstoff im Zusammenhang mit einer vorhabenbezogenen Zusatzbelastung ist in diesem Zusammenhang vernachlässigbar.**

Fazit:

Demnach wäre eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Schutzziele (hier FFH-LRT) im FFH-Gebiet auch bei einer (geringfügigen) Veränderung der vorhabenbezogenen Stickstoffdeposition nicht zu besorgen. Im vorliegenden Fall ist jedoch trotz Planänderung nicht von einer Veränderung des prognostizierten Depositionsgeschehens auszugehen.

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Fernwirkungen auf die wertgebenden Tierarten in den Natura 2000-Gebieten haben aufgrund der jetzt geplanten größeren Entfernung der emittierenden Anlagenbestandteile von den Lebensstätten der Tiere eine noch geringere Relevanz.

Die Aussagen der FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage in 26789 Leer, Gutachten FFH 24.004 vom 10. Januar 2024 gelten damit uneingeschränkt weiterhin.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Regina Renz
Dipl. Biologin

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:

Nummer:	8.4.2.1
Bezeichnung:	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur biologischen Behandlung von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 50 t oder mehr je Tag,
Eintrag (X, A, S):	A

UVP-Pflicht

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
  - ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
  - ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
  - ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.

- ☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Das Ingenieurbüro Oldenburg GmbH hat eine Bewertung des Standortes anhand den Vorgaben des Anhang 3 UVPG erstellt. Dieses Bewertung wurde an den geänderten Anlagenplanung angepasst. Somit stimmen die Angaben mit den formularvorgaben des Kapitel 14.3 überein. Weitere Angaben in den Kapitel 14.3a bzw. b werden deshalb nicht gemacht.

Anlagen:

- 1402_UVP_2025-06-17_Optigas_UVP-VP 24 051 Rev1.pdf

Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls

gemäß UVPG Anlage 1
Nr. 8.4.2.1, 9.1.1.2, 1.2.2.2 und 1.11.2.1

zum Vorhaben
Errichtung und Betrieb einer Biogasanlage
nebst Biogasaufbereitungsanlage

am Standort
Gemarkung Nüttermoor, Flur 11, Flurstücke 5/8, 4/4, 4/3 und 53/6

im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71
„Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor"

- Landkreis Leer -

im Auftrag der
Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

INGENIEURBÜRO PROF. DR.
OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG
Berichtspflichten · Beratung · Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiterin: Maylin Maurer (M.Sc.)
maylin.maurer@ing-oldenburg.de

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart
Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 52 294 0
Fax 03863 52 294 29

www.ing-oldenburg.de

UVP-VP 24.051 Rev.1
17. Juni 2025

1 Projektbeschreibung

Die Optigas GmbH plant auf den Flurstücken 5/8, 4/4, 4/3 und 53/6, in der Flur 11, in der Gemarkung Nüttermoor die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage nebst Biogasaufbereitungsanlage (Biomethananlage). Der Standort befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976) in 26789 Leer. Hier ist die Fläche als Industriegebiet ausgewiesen.

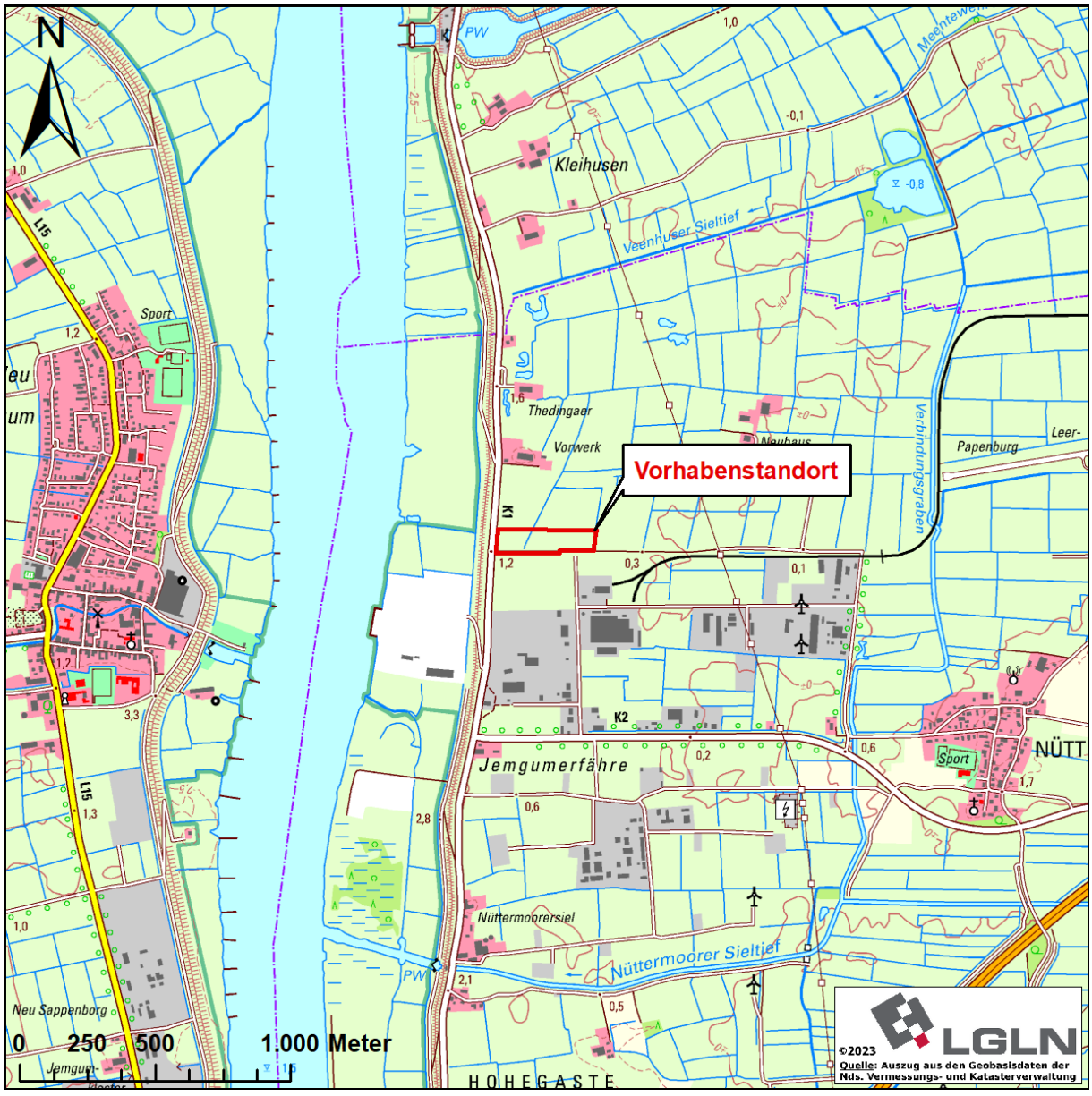


Abbildung 1: Lage des Vorhabens der Optigas GmbH im Industriegebiet nordwestlich von Nüttermoor. M 1:25.000.

Die Anlage soll mit überwiegend Wirtschaftsdünger und einer untergeordneten Menge an nachwachsenden Rohstoffen (insgesamt 152 t/d Input) gespeist werden und jährlich bis zu 4,5 Mio. Nm³/a Biogas produzieren. Das Gärprodukt dient als Dünger in der Landwirtschaft. Das produzierte Biogas soll nach der Gasaufbereitung als Biomethan in einer geplanten Menge von 1.880.029 Nm³/a in das öffentliche Gasnetz eingespeist werden. Die Gaseinspeisung ist hier jedoch nicht Antragsgegenstand. Der abgeschiedene Anteil CO_2 wird in der Anlage verflüssigt und soll anschließend vermarktet werden. Darüber hinaus ist die Errichtung eines BHKW mit 1.191 kW Feuerungswärmeleistung geplant, in welchem ein Teil des Biogases in Strom und Wärme umgewandelt wird. Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist, die Wärme wird zur Beheizung der Biogasanlage genutzt.

Die nachfolgende Tabelle 1 führt die geplanten Größen- und Leistungswerte des Vorhabens in Relation zu den Schwellenwerten der Anlage 1 des UVPG auf. Die geplante Anlage überschreitet den unteren Schwellenwert für die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Nr. 8.4.2.1 (A), gem. Nr. 1.11.2.1 (A) und gem. Nr. 9.1.1.2 (A) der Anlage 1 UVPG. Darüber hinaus greift die Nr. 1.2.2.2 (S) der Anlage 1 UVPG für weitere Anlagenbestandteile bzw. Nebenanlagen. Der Schwellenwert für die UVP-Pflicht wird deutlich unterschritten. Daher ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles gemäß § 7(1) UVPG entsprechend Anlage 3 UVPG erforderlich.

Tabelle 1: Einordnung der Eigenschaften des Vorhabens nach Anlage 1 UVPG unter Angabe der Schwellenwerte der standortbezogenen und allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalles sowie der UVP-Pflicht. Die zutreffenden Schwellenwerte sind in fetter Schrift dargestellt.

Vorhabenart, Nr. in Anlage 1 UVPG		Geplante Anlage	Standortbezogene Vorprüfung (S in Spalte 2)	Allgemeine Vorprüfung (A in Spalte 2)	UVP-Pflicht (X in Spalte 1)
1.2.2	Anlage zur Erzeugung von Strom (Verbrennungsmotor) durch den Einsatz von Biogas	BHKW mit 1,191 MW_{FWL}	**Feuerungswärmeleistung 1 MW bis <10 MW (Nr. 1.2.2.2)**	-	-
1.11.2.	Aufbereitung von Biogas	4,5 Mio. Nm³/a Rohgas	Verarbeitungskapazität 1,2 Mio. bis < 2 Mio. Nm³/a Rohgas (Nr. 1.11.2.2)	**Verarbeitungskapazität ≥ 2 Mio. Nm³/a Rohgas (Nr. 1.11.2.1)**	-
8.4.2	Anlage zur biologischen Behandlung von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt	152 t/d Durchsatz, 4,5 Mio. Nm³/a Biogasproduktion	Durchsatzkapazität < 50 t je Tag, soweit Produktionskapazität von Rohgas ≥ 1,2 Mio. Nm³/a (Nr. 8.4.2.2)	**Durchsatzkapazität ≥ 50 t je Tag (Nr. 8.4.2.1)**	-
9.1.1	Lagerung von brennbaren Gasen, wenn es sich um mehrere Behältnisse mit jeweils mehr als 1.000 m³ handelt	77,57 t Biogas in Behältern und Rohrleitungen der Biogasanlage	3 t bis < 30 t (Nr. 9.1.1.3)	**30 t bis < 200.000 t (Nr. 9.1.1.2)**	≥ 200.000 t (Nr. 9.1.1.1)

Bei der allgemeinen Vorprüfung ist nach § 7 (1) Satz 3 UVPG zu ermitteln, ob das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen haben kann. Wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund seiner überschlägigen Prüfung unter Berücksichtigung der allgemeinbezogenen Kriterien der Anlage 3 zum UVPG erhebliche Umweltauswirkungen haben kann, ist das Vorhaben UVP-pflichtig.

Im Folgenden (s. Tabelle 2) werden gemäß § 7 (1) Satz 2 UVPG die Schutzkriterien nach Anlage 3 Nr. 1 bis 3 beschrieben, die für eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles relevant sind.

Der Untersuchungsraum wurde auf den Anlagenstandort und die Fläche innerhalb eines Radius von 1.000 m um die Anlage festgelegt (entspricht Beurteilungsgebiet gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA-Luft 2021). Für die verschiedenen Schutzgüter können sich andere, den Wirkfaktoren angepasste Untersuchungsräume ergeben.

2 Allgemeine Vorprüfung gemäß Anlage 3 UVPG

Tabelle 2: Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalles gemäß UVPG Anlage 3.

1. Merkmale des Vorhabens		
1.1	Größe und Ausgestaltung des Vorhabens	Die Optigas GmbH plant in 26789 Leer, auf den Flurstücken 5/8, 4/4, 4/3 und 53/6, Flur 11, Gemarkung Nüttermoor, die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage nebst Biogasaufbereitungsanlage. Das Vorhaben befindet sich im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor " der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976). Hier ist die Fläche als Industriegebiet ausgewiesen. Die folgende Nummerierung der Gebäude/Anlagen orientiert sich an der Nummerierung im Antrag nach BImSchG. <u>BE 1 Einsatzstoffannahme – Lagerung/ Einbringung</u> - 1.1 Mistlagerhalle mit 600 m² Lagerfläche und 2 x Feststoffeintragsystem - 1.2 Vorlagebehälter: Stahlbetonbehälter mit Immissionsschutzabdeckung, 995 m³ Nutzvolumen <u>BE 2 Biogaserzeugung Konditionierung</u> - 2.1, 2.2 und 2.3 Fermenter: jeweils Stahlbetonbehälter mit Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach, 4.663 m³ Nutzvolumen und max. 1.321 m³ Gasspeichervolumen - 2.4 Nachgärer: Stahlbetonbehälter mit Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach, 7.640 m³ Nutzvolumen und max. 2.757 m³ Gasspeichervolumen <u>BE 3 Gasverwertung</u> - 3.1 Biomethanaufbereitungsanlage und CO_2-Verflüssigung - 3.2 Notfackel mit 5 m Höhe - 3.3 BHKW mit 1.191 kW Feuerungswärmeleistung, 499 kW elektrischer Leistung, Abgasreinigung und Abgasschalldämpfer. <u>BE 4 Gärproduktlagerung Aufbereitung</u> - 4.1, 4.2 und 4.3 Gärproduktlager: jeweils Stahlbetonbehälter mit Gasspeicherdoppelmembran als Tragluftdach, 12.988 m³ Nutzvolumen und max. 3.602 m³ Gasspeichervolumen <u>BE 5 Nebenanlagen</u> - 5.1 Abluftreinigung (Reinigung der Abluft der Mistlagerhalle) - 5.2 Büro-, Sozialcontainer - 5.3 Anlagensteuerung im Container - 5.4 Heizungsverteilung im Container - 5.5 Warmwasserpufferspeicher mit 50 m³ Volumen

		- 5.6 Trafo (Stromversorgung der Anlage/ Stromeinspeisung des BHKW) - 5.7 O_2 Container (Sauerstofferzeugung zur Entschwefelung innerhalb der Gärbehälter) Die Anlage ist mit einer Durchsatzkapazität von 152 t/d sowie einer Produktions- und Aufbereitungskapazität von 4,5 Mio. Nm³/a Biogas geplant. In den Gashauben der Behälter der Biogasanlage können 22,78 t Biogas (zwischen)gelagert werden. Gemäß Sicherheitsbericht (ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH, 2025) können jedoch in den Behältern und Rohrleitungen der Biogasanlage insgesamt maximal 77,57 t Biogas vorhanden sein. Es ergibt sich für das Vorhaben die Notwendigkeit der Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls aufgrund der Ziffern 8.4.2.1 (A), 1.11.2.1 (A) und 9.1.1.2 (A) der Anlage 1 UVPG, ergänzt durch die Ziffer 1.2.2.2 (S) der Anlage 1 UVPG. Der Schwellenwert für die UVP-Pflicht wird deutlich unterschritten. Das Vorhaben ist auf einem 2,97 ha großen Grundstück vorgesehen. Gem. dem Flächenplan (PLANET BIOGASTECHNIK GMBH, vom 25.03.2025) ist auf bisher unversiegelter Fläche im Rahmen des Vorhabens eine Überbauung auf 7.902,49 m² vorgesehen. Zudem sind Verkehrsflächen (inkl. Fahrzeugwaage, Parkplätzen sowie Abfüll- und Waschplätzen) auf etwa 4.932,63 m² vorgesehen. Insgesamt werden durch das Vorhaben damit 12.835,12 m² bisher unversiegelter Fläche versiegelt. Die höchsten Anlagenteile stellen die drei Gärproduktbehälter dar, welche eine Gesamthöhe von jeweils 21,1 m aufweisen.

1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben	Es ist kein relevantes Zusammenwirken bzw. keine Kumulation mit anderen Vorhaben oder nachbarlichen Betrieben bekannt, aus welchem sich eine abweichende Einordnung des Vorhabens gem. Anlage 1 UVPG ergeben würde. Es handelt sich um die Neuerschließung eines Betriebsstandortes. Es ist dementsprechend am Vorhabenstandort auch kein Altbestand vorhanden, welcher berücksichtigt werden müsste. Die Auswirkungen der Anlage wurden durch unterschiedliche Fachgutachten (u.a. Immissionsgutachten zu Geruch und Stickstoff, Schallgutachten und FFH-Verträglichkeitsstudie) untersucht. Sofern relevant, wurden dort nachbarliche Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt. Am Vorhabenstandort wird gemäß Angaben im Antrag nach BImSchG, aufgrund mangelnder Tragfähigkeit des Bodens, ein Bodenaustausch erforderlich, welcher in einem separaten Verfahren beantragt wird.
1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Fläche und Boden:** Durch das Vorhaben wird auf dem Betriebsgelände eine Fläche von insg. 12.835 m² versiegelt (Flächenplan, PLANET BIOGASTECHNIK GMBH, vom 25.03.2025). Zudem wird im Rahmen des Vorhabens gemäß Angaben im Antrag nach BImSchG, aufgrund mangelnder Tragfähigkeit des Bodens, ein Bodenaustausch erforderlich, welcher in einem separaten Verfahren beantragt wird. Die Vorhabenfläche befindet sich in einem ausgewiesenen Industriegebiet, sie ist im Bereich des Vorhabens derzeit unversiegelt. Durch die Bebauung bzw. Versiegelung verlieren die Schutzgüter im Bereich der Eingriffsflächen ihre Boden-, Klima- und Lebensraumfunktionen. **Wasser:** Durch das Vorhaben wird nicht in natürliche Gewässer eingegriffen. Allerdings werden Entwässerungsgräben überplant. Auf der zukünftig versiegelten Fläche geht zudem die Funktion der Grundwasserneubildung verloren. Es ist geplant, das anfallende unbelastete Niederschlagswasser, welches auf den Dachflächen der Container und Rundbehälter sowie im Bereich der Zu- und Abfahrt anfällt, über die belebte Bodenzone der umliegenden unversiegelten Flächen zu versickern. Das Niederschlagswasser von den Dachflächen der Lagerhalle wird hingegen über Dachrinnen erfasst und in einen Vorfluter eingeleitet. Das in den

		Sozialräumen anfallende sanitäre Abwasser soll über eine Kleinkläranlage geklärt und anschließend in Vorfluter eingeleitet werden. Hierfür wird ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gestellt. Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus der Anlage kann durch den Einsatz von Sicherheitsvorkehrungen, die Umwallung der Anlage mit einem Havariewall sowie bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis voraussichtlich ausgeschlossen werden. **Biologische Vielfalt, Tiere, Pflanzen:** Die Vorhabenfläche liegt überwiegend im Bereich einer derzeitigen Grünlandfläche, teilweise einer Wegefläche. Diese liegen im Geltungsbereich des gültigen B-Plans Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976). Die Belange des Naturschutzes sind grundsätzlich mit Aufstellung eines B-Plans zu berücksichtigen und wären daher nicht Bestandteil dieses Verfahrens. Aufgrund des Alters des gültigen B-Plans können jedoch ergänzende Prüfungen erforderlich werden, insofern sie in der Bauleitplanung nicht betrachtet und bewertet worden sind. Es wurde daher im Rahmen des hier betrachteten Vorhabens eine FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH 24.004, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024) durchgeführt sowie eine ergänzende Stellungnahme (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025) unter Berücksichtigung des aktualisierten Lageplans vorgelegt. Darüber hinaus wurde zu dem Vorhaben ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erarbeitet (H&M INGENIEURBÜRO, 2024). Von dem Vorhaben betroffen ist eine unversiegelte Fläche im nördlichen Bereich eines großflächigen Industriegebiets. Direkt umliegende bzw. angrenzende Flächen sind bislang nicht bebaut. Auf der Fläche selber ist daher aktuell lediglich ein Störpotenzial durch die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung sowie die westlich angrenzende Kreisstraße K1 gegeben. Eine Zerschneidung von Lebensräumen wird durch die Lage des Vorhabens gering gehalten.
1.4	Abfälle nach § 3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes	Bei der Errichtung sowie der Wartung der Anlage anfallender Abfall wird durch die entsprechenden Firmen wieder mitgenommen und fachgerecht entsorgt. Beim Betrieb der Anlage fallen gem. den Angaben im Antrag nach BImSchG als Abfall etwa 1.500 kg Aktivkohle pro Jahr und 800 l Altöl pro Jahr an. *„Ein Vertrag über die Abfallentsorgung wird erst nach Inbetriebnahme der Anlage geschlossen.*"

		Darüber hinaus fallen auf der Anlage Gärreste an, welche im Rahmen der guten fachlichen Praxis auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden. Auch anfallende Hackschnitzel und Abschlämmwasser aus der Abluftreinigungsanlage (Biofilter) können landwirtschaftlich ausgebracht werden. Sanitäres Abwasser aus den Sozialräumen soll über eine Kleinkläranlage geklärt und anschließend in Vorfluter eingeleitet werden. Gemäß den Angaben des Antrags nach BImSchG wird im Rahmen der Bautätigkeiten ein Bodenaustausch erforderlich, welcher in einem separaten Verfahren beantragt wird. Dabei fällt der anfallende Boden unter das KrWG (sofern dieser abgefahren werden soll). Gemäß den Angaben des NIBIS-Kartenservers (LBEG, Abfrage Januar 2024) gibt es bislang keine Hinweise auf vorhandene Altlasten am Vorhabenstandort. Für den Fall einer Betriebsstilllegung muss der Betrieb einschließlich der Nebeneinrichtungen nach den dann gültigen Rechtsvorschriften und dem dann geltenden Stand der Technik rückgebaut werden, bzw. werden die Anlagenkomponenten einer anderweitigen Nutzung zugeführt. Beim Rückbau des Betriebes anfallende oder in der Anlage bei Betriebseinstellung noch vorhandene/verbleibende Abfälle sollen möglichst der Verwertung zugeführt werden. Ist dies nicht möglich, werden die Abfälle nach den zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung geltenden Vorschriften der ordnungsgemäßen Beseitigung in einer hierfür geeigneten und zugelassenen Abfallbeseitigungsanlage bei entsprechender Nachweisführung zugeführt.
1.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen	Potentielle Umweltverschmutzungen und Belästigungen können während der Bauphase durch Lärm, Betriebsstoffe, Abgase, Schmiermittel, etc. der Baumaschinen auftreten. Erhöhte Lärmemissionen in der Bauphase stammen von den Arbeiten selbst sowie durch Materiallieferungen, diese sind jedoch zeitlich begrenzt. Ebenso kann eine Anlockung von z.B. Insekten durch Licht und eine Störung durch Erschütterungen/ Vibrationen erfolgen. Diese baubedingten Wirkungen sind aber unerheblich und von möglichst kurzer Dauer. Auch während des Betriebs kann es auf dem Betriebsgelände durch **Lichtemissionen** zu Störwirkungen auf beispielsweise Fledermäuse oder zu Anlockung von Insekten kommen. Eine Minimierung könnte z.B. durch den Einsatz von bewegungsge-

		steuerten Laternen, nach unten ausgerichtete und mit warmweißen oder amberfarbigen LED versehene Leuchtmittel erzielt werden. Gemäß den Angaben im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (H&M INGENIEURBÜRO 2024) ist jedoch aufgrund der *„Vorbelastung durch den derzeitigen nächtlich stark ausgeleuchteten Betrieb im angrenzenden Industriegebiet [...] eine Erheblichkeit der vorhabenbedingten Störungen bzw. eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulationen [...] nicht zu erwarten.*" Außerdem wird die Anlage während des Betriebes voraussichtlich **Schall** emittieren. Die Schallimmissionen im Umfeld der Anlage wurden in einem schalltechnischen Bericht (TÜV SÜD, 2024) prognostiziert: - Demnach liegen die nächstgelegenen Wohnhäuser *„im Sinne der TA Lärm tags und nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage*". - Auch unmittelbar benachbarte Immissionspunkte im ausgewiesenen Industriegebiet liegen *„in der Nachtzeit [...] außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.*" Tags *„liefert die Anlage im Sinne der TA Lärm [...] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation.*" - *„Durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind [...] keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm zu erwarten.*" - *„Durch den anlagenbezogenen Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen wird der Immissionsgrenzwert tags nach der 16. BImSchV [...] um mindestens 26 dB unterschritten.*" - *„Damit sind keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 der TA Lärm zu erwarten.*" Darüber hinaus werden beim Betrieb der Anlage Geruchsimmissionen sowie Ammoniakemissionen erwartet, welche in einem immissionsschutztechnischen Bericht untersucht wurden (TÜV SÜD 2025). Hinsichtlich der **Geruchsimmissionen** kommt der Bericht zu folgendem Ergebnis: - *„Die als irrelevant zu betrachtende Zusatzbelastung von maximal 2 % der Jahresstunden wird an den umliegenden Immissionsorten unterschritten.*" - *„Aus geruchstechnischer Sicht sind somit - unter*

		Berücksichtigung der angegebenen Betriebsbedingungen und Einsatzstoffe - keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch die Errichtung der Biogasanlage der Optigas GmbH in 26789 Leer zu erwarten." Zu der **Stickstoffdeposition**, welche sich aus den Ammoniakemissionen der Anlage ergibt, heißt es im immissionsschutztechnischen Bericht (TÜV SÜD 2025): - *„Die gemäß Anhang 9 der TA Luft zu betrachtende Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) wird an keinem der umliegenden Biotope überschritten.*" - *„Die gemäß Anhang 8 der TA Luft [...] irrelevante Stickstoffdeposition von 0,3 kg/(ha · a) ist im Bereich des FFH-Gebiets "Unterems und Außenems*" *überschritten [...].*" Für die Beurteilung der Betroffenheit des angrenzenden FFH-Gebiets wurde daher die nähere Prüfung in einer FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024) erforderlich. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass *„für alle FFH-LRT im Umfeld des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden [...]. Das Vorhaben hat daher entsprechend der unter Punkt 5.2 genannten potentiellen Beeinträchtigungen bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden*" *(EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10) und „Unterems und Außenems*" *(EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2).*" Aufgrund der nachträglich geänderten Anlagenplanung (u.a. Verschiebung der Anlage) wurde eine ergänzende Stellungnahme zur FFH-Verträglichkeit abgegeben (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass *„Die Aussagen der FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage in 26789 Leer, Gutachten FFH 24.004 vom 10. Januar 2024 [...] uneingeschränkt weiterhin*" gelten. Demnach sind keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Mögliche qualitative Gefährdungen des Grundwassers durch Schad- und Nährstoffe aus der Anlage sind zu vermeiden. **Wassergefährdende Stoffe** kommen gemäß Kapitel 11 des Antrags nach BImSchG in der

		Anlage in Form von Gülle, Mist, Gärresten und NaWaRo sowie Kühlmittel, Harnstoff, Schwefelsäure, Schmier-, Motoren- und Altöl zum Einsatz. Für den Betrieb der Abluftreinigungsanlage (Biofilter) wird Schwefelsäure benötigt, welche in 25 kg-Gebinden (Originalbehälter) in einer Auffangwanne gelagert wird. Außerdem wird auf der Anlage Desinfektionsmittel gelagert, dass im Seuchenfall nach Abstimmung mit zuständigem Veterinäramt eingesetzt werden kann. Der Vorlagebehälter und die Gärproduktbehälter sind mit kontrollierbarem Behälterboden, Leckanzeigergerät und Überfüllsicherung ausgestattet. Alle Komponenten des BHKW sowie der Gasaufbereitungsanlage, in welchen Öl eingesetzt wird, werden über entsprechenden Auffangwannen aufgestellt. Zusätzlich sind die Öl-Lagertanks im BHKW und die Harnstoff-Tanks außerhalb der BHKW mit Überfüllsicherung und Leckerkennungssystem ausgestattet. Zudem ist die gesamte Anlage von einem Havariewall umgeben, dessen Volumen an dem Volumen des größten Behälters (12.988 m³) bemessen ist (Retentionsvolumen 13.039 m³). Verunreinigtes Niederschlagswasser im Bereich der Abfüllplatten läuft über ein Gefälle in Schächte ab und wird über eine Pumpe wieder der Anlage zugeführt. Sanitäres Abwasser aus den Sozialräumen soll über eine Kleinkläranlage geklärt und anschließend in Vorfluter eingeleitet werden. Darüber hinaus sind für die Biogasanlage aufgrund der Hygieneanforderungen Reinigungs- und Schädlingsbekämpfungspläne erstellt worden. Unter Berücksichtigung dieser Sicherheitsvorkehrungen sowie bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis kann die Gefahr einer Verunreinigung des Entwässerungssystems voraussichtlich ausgeschlossen werden. Durch die ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2024) wurde eine Stellungnahme zur AwSV erstellt. Demnach werden *„aus Sicht des Sachverständigen [...] die Gewässerschutzanforderungen der Anlagenverordnung AwSV bei dem geplanten Vorhaben eingehalten.*" Über die genannten Wirkfaktoren hinaus, sind keine weiteren nennenswerten Wirkungen der Anlage zu erwarten. Eine weitere Betrachtung der potentiellen Umweltbeeinträchtigungen folgt in Kapitel 3.

1.6	Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien, die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle	Es bestehen beim Betrieb der Anlage Gefahren im Umgang mit der Technik sowie den vorhandenen Gefahrstoffen. Es gelten die auf dem Betrieb festzulegenden Arbeits- und Betriebsanweisungen sowie die entsprechenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Alle Anlagenkomponenten des Betriebes werden zudem gemäß dem aktuellen Stand der Technik errichtet. Für die geplante Anlage wurde ein Brandschutzkonzept erstellt (ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH, 2025). Darüber hinaus wurden ein Alarm- und Gefahrenabwehrplan und ein Exschutzzonenplan aufgestellt. Ein Explosionsschutzkonzept wurde durch die ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2025) erstellt. Die Betriebseinheiten fallen in die Kriterien der oberen Klasse der Störfall-Verordnung. Es ist ein Konzept zur Verhinderung von Störfallen aufzustellen. Dieses wurde im Rahmen eines Sicherheitsberichtes erarbeitet (ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2025). Für die verwendeten und gelagerten wassergefährdenden Stoffe sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen und die Umwallung der Anlage mit einem Havariewall vorgesehen, sodass ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus der Anlage in die Umwelt bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis voraussichtlich ausgeschlossen werden kann (siehe hierzu Ziff. 1.5). <u>Gefährdung durch Naturkatastrophen/Klimawandel:</u> Durch den Klimawandel ist u.a. mit stärkeren Schwankungen der Grundwasserstände und Trinkwasserverfügbarkeit zu rechnen. Gem. den Angaben der Klimaprojektionen des NIBIS-Kartenservers (des LBEG Niedersachsen, Abfrage Juni 2025) ist am Vorhabenstandort mit einer Temperaturzunahme und Verdunstungszunahme zu rechnen. Da jedoch auch die Niederschlagsmenge zunimmt, ergibt sich auf lange Sicht eine lediglich leicht abnehmende klimatische Wasserbilanz. Gemäß der Gefährdungseinschätzungen des BUNDESINSTITUTS FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR, im GIS-ImmoRisk Naturgefahren, Abfrage Juni 2025) besteht am Standort jedoch durch den Großteil der dargestellten Naturgefahren keine bzw. lediglich eine geringe Gefährdung (u.a. Hagel, Erdbeben, Hitze, Schneelast, Waldbrand). Es ist allerdings mit einer großen bis sehr großen aktuellen und zukünftigen Gefährdung durch Winterstürme,

		einer erhöhten Gefährdung durch zukünftige Starkregenereignisse (gegenwärtig keine Gefährdung) sowie einer moderaten Gefährdung durch Blitzschlag zu rechnen. Das Vorhaben liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten, aber innerhalb eines Risikogebiets (siehe hierzu Ziffer 2.3.8). Darüber hinaus liegt es außerhalb von Erdfall- oder Senkungsgebieten sowie Massenbewegungen. Jedoch befindet sich das Vorhaben auf Setzungsempfindlichem Baugrund (Angaben gem. Gefahrenhinweiskarten, NIBIS-Kartenserver, Abfrage Januar 2024). Es wird im Rahmen des Vorhabens ein Bodenaustausch erforderlich, welcher in einem separaten Verfahren beantragt wird.
1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Wasser- oder Luftverunreinigungen	Risiken für die menschliche Gesundheit, welche sich aus den Emissionen oder Stoffeinträgen der Anlage ergeben können, wurden insbesondere unter Ziff. 1.5 ausführlich erläutert. Die Emissionen der Anlage wurden in einem schaltechnischen Bericht (TÜV SÜD, 2024) sowie einem immissionsschutztechnischen Bericht (TÜV SÜD, 2024) untersucht. Zusammenfassend sind demnach immissionsseitig in Bezug auf Geruch, Ammoniak und Schall keine relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Mensch durch die Anlage zu erwarten. Weitere relevante Luftschadstoffe in Bezug auf die menschliche Gesundheit sind gemäß TA Luft (Kapitel 4.2) bzw. europäischer Luftqualitätsrichtlinie insb. Benzol, Blei, Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_2), Kohlenmonoxid (CO) und Tetrachlorethen. Ergänzt werden diese durch weitere relevante Stoffe in Kapitel 5.2 der TA Luft. Beim Betrieb der Anlage treten gem. Antrag nach BImSchG (Tabelle in Kapitel 4.2) im Bereich des BHKW Abgase aus, welche NO_X, CO, HCHO und NH_3 beinhalten. Für die ungestörte Ableitung der Abgase wurde für den Schornstein des geplanten BHKWs eine Schornsteinhöhenberechnung durchgeführt (TÜV SÜD, 2024). Es ergibt sich eine erforderliche Mindestmündungshöhe von 10,6 m über Grund. Hierdurch wird ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung der Abgase gewährleistet, sodass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Die Abluft der Separationshalle wird über eine Abluftreinigungsanlage (Biofilter) gereinigt. Es verbleiben gem. Antrag nach BImSchG (Tabelle in Kapitel

		4.2) geringe Restemissionen von NH_3 in der Abluft. Im Bereich der Biomethanaufbereitung sind H_2S, NO_X, SO_2 und NH_3 im Offgas enthalten. Diese liegen gemäß Angaben im BImSch-Antrag jedoch unter dem Bagatellmassenstrom. Im regulären Betrieb sind immissionsseitig voraussichtlich keine relevanten/erheblichen Risiken für die menschliche Gesundheit durch Luftverunreinigungen zu erwarten. Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen aus der Anlage kann durch den Einsatz von Sicherheitsvorkehrungen sowie die Umwallung der Anlage mit einem Havariewall und bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis voraussichtlich ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kommen in der Anlage lediglich tierische Nebenprodukte als Inputstoff zum Einsatz, welche keiner tierseuchenrechtlichen Regelung unterliegen. Darum wird gem. Angaben im Antrag nach BImSchG *„nicht von einer Verbreitung ernster übertragbarer Krankheiten auf Mensch und Tier ausgegangen und es soll auf eine Pasteurisierungs/Entseuchungsabteilung verzichtet werden".* Neben den genannten Wirkfaktoren lassen sich im Zusammenhang mit dem Vorhaben keine weiteren Risiken für die menschliche Gesundheit erkennen.

2. Standort des Vorhabens		
2.1	Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst-, und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)	Von dem Eingriff betroffen ist eine unversiegelte Fläche in einem ausgewiesenen Industriegebiet. Das Betriebsgelände liegt im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976). Die von dem Eingriff betroffene Fläche wird derzeit überwiegend als Grünland genutzt. Im südlichen Vorhabenbereich wird außerdem ein Feldweg (Nordseitweg) überplant. Bei den umliegenden Flächen handelt es sich ebenso überwiegend um derzeitige Grünlandflächen. Südlich des Vorhabens sind im Industriegebiet bereits einige Betriebe angesiedelt. Die Erschließung des Anlagenstandortes soll über die im südlichen Teil des Industriegebiets bereits ausgebauten Verkehrswege, hier die Eisenstraße, erfolgen. Das nächste Wohngebäude im Außenbereich befindet sich etwa 250 m nördlich des Vorhabenstandortes. Der nächste kompakte Siedlungsbereich (Nüttermoor) liegt etwa 1,4 km südöstlich des Vorhabens. Westlich des Vorhabens verläuft die Deichstraße (K1) sowie hieran anschließend der Emsdeich. Das Vorhaben erfolgt außerhalb des Deichschutzstreifens gem. § 16 NDG, welcher auch im B-Plan als von Bebauung freizuhaltender Bereich dargestellt ist. Es verläuft in Süd-Nord-Richtung durch die Planfläche eine Gasleitung, ebenfalls zzgl. eines Schutzstreifens, der im B-Plan als von Bebauung freizuhaltender Bereich dargestellt ist. Hier wurden gem. Angaben des Planers die Vorgaben der Leitungstrasse berücksichtigt. Eine Bebauung erfolgt gem. Lageplan in diesem Bereich nicht, es befinden sich aber Verkehrsflächen und der Havariewall in diesem Bereich. Gem. der Neuaufstellung des RROP 2024 (LANDKREIS LEER) liegt das Vorhaben in einem Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe. Es verläuft ein lineares Vorranggebiet einer Gas-Trasse in Nord-Süd-Richtung durch die Vorhabenfläche (s.o. auch im B-Plan verzeichnet). Westlich des Vorhabens verläuft die Deichstraße, welche als „Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung" gekennzeichnet ist. Die Grenze eines Vorranggebiets Trinkwassergewinnung verläuft südlich des Vorhabens entlang des Nordseitwegs. Damit liegt das Vorhaben knapp außerhalb des in diesem Be-

		reich ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiets „Leer Heisfelde". Im Außendeichgebiet der Ems (etwa 120 m westlich des Vorhabens) sowie etwa 200 m nördlich des Vorhabens liegen außerdem Vorranggebiete für Natur und Landschaft. In dem Bereich der Emsauen, ab ca. 120 m westlich des Vorhabens, liegt zudem ein Vorranggebiet Natura 2000.
2.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)	Das Vorhabengebiet liegt in der naturräumlichen Region „Watten und Marschen" (Umweltkarten Niedersachsen, Abfrage Januar 2024). Gem. den Angaben des Landschaftsbildgutachtens für den Landkreis Leer (LANDKREIS LEER, 2013) liegt es zudem in der naturräumlichen Haupteinheit „Emsmarschen" sowie der naturräumlichen Untereinheit 610.03 „Oldesumer Marsch". **Fläche:** Das Baugrundstück umfasst 2,97 ha Fläche innerhalb eines Industriegebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976). Derzeit liegt das Grundstück überwiegend als Grünlandfläche vor, teilweise als Feldweg (Nordseitweg), welche durch das Vorhaben überplant werden. Für die Errichtung der Biomethananlage sind Flächenversiegelungen auf insgesamt ca. 1,28 ha bisher unversiegelter Fläche vorgesehen. Auch die nördlich, östlich und südlich anschließenden Flächen liegen im ausgewiesenen Industriegebiet. Südlich des Vorhabens sind bereits einige Betriebe angesiedelt. **Boden:** Der Betriebsstandort befindet sich in der Bodengroßlandschaft „Küstenmarschen" sowie der Bodenlandschaft „Alte Marsch". Entsprechend liegen am Vorhabenstandort gemäß der BK50 (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024) als Bodentypen überwiegend Tiefe Kleimarsch sowie im östlichen Bereich auch Mittlere Kleimarsch und Flache Knickmarsch vor. Der Bereich der Flachen Knickmarsch ist zudem als seltener Boden verzeichnet. Teilweise tangieren der zu errichtende Gärrestbehälter 3, Wegeflächen sowie Teile der Biomethanaufbereitung diesen als schutzwürdig verzeichneten Bereich. Die übrigen Vorhabenflächen liegen nicht im Suchraum für schutzwürdige Böden. (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024)

		Es handelt sich um einen Boden mit hoher (Tiefe Kleimarsch) bis geringer (Mittlere Kleimarsch und Flache Knickmarsch) natürlicher Bodenfruchtbarkeit bzw. Ertragsfähigkeit. Darüber hinaus ist der Boden mittel feucht (Feuchtestufe 8). Bodenverdichtungen stellen in dem Gebiet der Erweiterungsfläche eine sehr hohe Gefahr für die Bodenfunktionen dar. (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024) Für den Boden besteht keine bis eine sehr geringe Erosionsgefährdung durch Wasser und eine sehr geringe Erosionsgefährdung durch Wind (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024). **Landschaft:** Das Vorhaben liegt gem. den Angaben des Landschaftsbildgutachtens für den Landkreis Leer (LANDKREIS LEER, 2013) in der naturräumlichen Haupteinheit „Emsmarschen" sowie der naturräumlichen Untereinheit 610.03 „Oldesumer Marsch". Gemäß der Abbildung 9 „Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten" des Landschaftsbildgutachtens (LANDKREIS LEER, 2013) liegt das Vorhaben in der Landschaftsbildeinheit Nr. 24 „Emsmarsch zwischen Thedingaer Vorwerk und Leer" mit geringer Bedeutung. Diese wird beschrieben als *„Überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Marschenlandschaft, v.a. Weideland (Kühe)*" sowie *„Avifaunistisch wertvolles Gebiet für Brut- und Gastvögel*". Es ist jedoch die *„gesamte Einheit beeinträchtigt durch Windkraftanlagen, Industrie- / Gewerbegebiete, Strom-Freileitungen und Straßen*". (LANDKREIS LEER, 2013) Auch gem. den Angaben des neueren Landschaftsrahmenplans (LRP, Karte 2, LANDKREIS LEER, 2021) ist das Landschaftsbild im Bereich des Vorhabens von geringer Bedeutung für das Landschaftserleben. Das Betriebsgrundstück liegt in einer flachen, grünlandgeprägten und offenen Marschenlandschaft, welche durch Entwässerungsgräben strukturiert wird. Die direkt umliegenden Flächen sind – wie die Vorhabenfläche – Grünländer, liegen aber in einem ausgewiesenen Industriegebiet. Im Süden des beplanten Grundstücks verläuft der Nordseitweg, welcher bislang einem Feldweg entspricht und durch das Vorhaben überplant wird. Südlich an die Vorhabenfläche

		angrenzend liegt ein breiter Gehölzstreifen. Weiter südlich sind bereits einige Betriebe angesiedelt, welche das Landschaftsbild prägen. Westlich des Vorhabens verläuft die Deichstraße, welche im Bereich des Vorhabens von jungen Bäumen und einem Radweg begleitet wird. Westlich anschließend liegt der Emsdeich. Etwa 250 m nördlich des Vorhabens liegt ein Wohngebäude im Außenbereich, welches von kleineren Gehölzgruppen umgeben ist. **Wasser:** <u>Oberflächengewässer:</u> Naturnahe oder weitgehend naturnahe Oberflächengewässer kommen im Eingriffsbereich nicht vor. Die Fläche wird derzeit durch Gräben und Rinnen entwässert. Solche werden auch durch das Vorhaben überplant. Natürliche Oberflächengewässer sind von dem Vorhaben jedoch nicht direkt betroffen. Auch die umliegenden Grünländer der Marschen werden durch Grabensysteme entwässert. Die auf der Vorhabenfläche und im Umfeld liegenden Gräben entwässern in das Thedingaer Sieltief (Gewässer 2. Ordnung), welches etwa 200 m nordöstlich des Vorhabens liegt. Das Thedingaer Sieltief wiederum mündet westlich in die Ems, welche das nächstgelegene WRRL-relevante Fließgewässer darstellt (siehe hierzu Ziff. 2.3.9). Die Ems (Gewässer 1. Ordnung) fließt etwa 400 m westlich des Vorhabens. (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Januar 2024) Ab etwa 350 m nördlich des Vorhabens, im Bereich des Thedingaer Vorwerks liegen zahlreiche Kleingewässer in den dortigen Grünlandflächen. Eines der Stillgewässer ist gem. Geodaten des LANDKREIS LEER (Abfrage Dezember 2023) auch als gesetzlich geschütztes Biotop verzeichnet (siehe hierzu Ziff. 2.3.7). Weitere Kleingewässer liegen etwa 570 m östlich des Vorhabens. Sowie in größerer Entfernung zum Vorhaben. <u>Grundwasser:</u> Das Betriebsgelände liegt im Einzugsgebiet des WRRL-Grundwasserkörpers „Untere Ems rechts" (siehe hierzu Ziff. 2.3.9), im hydrologischen Teilraum „01206: Ostfriesische Marsch" und überwiegend in der hydrogeologischen Einheit „Küstensedimente und fluviatile Gezeitenablagerungen" (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024).

		Die Vorhabenfläche liegt in einem Bereich mit Grundwasserzehrung. Die Grundwasserstufe wird mit II (GWS 2) bis III (GWS 3) angegeben, d.h. der Schwankungsbereich des Grundwassers liegt bei etwa 20 cm bis 80 cm unter GOK (im nordöstlichen Bereich) bzw. bei 40 cm bis 130 cm unter GOK (im westlichen und südöstlichen Bereich). Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist bei geringer Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine als überwiegend mittel (kleinflächig gering) eingestuft (NIBIS Kartenserver des LBEG Niedersachsen, Abfrage Januar 2024). **Arten und Lebensgemeinschaften:** Durch den Neubau der Biomethanlage ist überwiegend eine landwirtschaftliche Nutzfläche (Grünland), teilweise ein Feldweg betroffen. Außerdem werden im Bereich der Grünlandfläche die vorhandenen Entwässerungsgräben und Grüppen überplant. Die Flächen liegen jedoch in einem ausgewiesenen Industriegebiet (gültiger B-Plan Nr. 71). Die vorkommenden Biotoptypen sind von geringer bis allgemeiner Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften. Westlich und südlich wird das Betriebsgrundstück durch lineare Gehölze abgegrenzt, von welchen eine gewisse Meidewirkung auf potentiell vorkommende Arten (wie z.B. Offenlandarten wie Kiebitz und Feldlerche) ausgeht. In die umliegenden höherwertigen Gehölzstrukturen wird durch das Vorhaben nicht eingegriffen. Flächige Gehölze sind in der offenen Marschlandschaft kaum vorhanden. Nördlich des Vorhabens befindet sich bei dem nächsten Wohnhaus ein Hofgehölz. Gemäß Karte 1 des LRP (LANDKREIS LEER, 2021) ist die Grünlandfläche, auf welcher das Vorhaben vorrangig umgesetzt werden soll, von eingeschränkter Wertigkeit der Biotoptypen. Die grünlandgeprägten Emsauen und Emsmarschen stellen jedoch ein wichtiges Brut- und Rastgebiet für die Avifauna dar. Gemäß Karte 1 des LRP (LANDKREIS LEER, 2021) liegt die Fläche in einem Gebiet mit erhöhter Bedeutung für Brutvögel und hoher Bedeutung für Gastvögel. Auch gem. Umweltkarten Niedersachsen (Abfrage Februar 2024) liegt das Vorhaben innerhalb des wertvollen Bereichs für Gastvögel „Hohegaste – Nüttermoor" (Teilgebietsnummer 1.1.04.25), wel-

		cher von regionaler Bedeutung, insb. für Wasservögel, ist und sich östlich des Emsdeichs bis Leer erstreckt. Weitere wertvolle Bereiche für Gastvögel mit lokaler (ca. 120 m westlich des Vorhabens) und nationaler (200 m nördlich des Vorhabens) Bedeutung liegen im Umfeld des Vorhabens. Darüber hinaus liegt das Vorhaben in einem wertvollen Bereich für Brutvögel (Teilgebietsnummer 2710.2/8), welcher jedoch mit dem Bewertungsstatus „offen" gekennzeichnet ist und ehemals (2006) eine lokale Bedeutung aufwies. Die westlich des Vorhabens gelegenen Emsauen (ca. 120 m Entfernung zum Vorhabenstandort) sind teilweise von regionaler Bedeutung, aber überwiegend von internationaler Bedeutung für Brutvögel und dort als EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen (siehe hierzu Ziff. 2.3.1). Im nordöstlichen Umfeld (ca. 600 m Entfernung) liegen zudem Gebiete mit lokaler Bedeutung für Brutvögel. Eine Potenzialabschätzung zu vorkommenden Tier- und Pflanzenarten auf der Fläche sowie die Prüfung einer potentiellen Betroffenheit solcher Arten erfolgte im Rahmen eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (H&M INGENIEURBÜRO, 2024). Demnach ist in Bezug auf Pflanzenarten ein *„Vorkommen von im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten [...] nicht zu erwarten".* Es ist aufgrund der im Plangebiet sowie dessen Umfeld vorhandenen Gehölze und Gewässerläufe davon auszugehen, dass Fledermäuse das Plangebiet zumindest temporär als Jagdhabitat bzw. Teilfläche eines Jagdhabitats nutzen. Ein Vorkommen weiterer Säugetier-, Reptilien-, Amphibien-, Schmetterlings-, Libellen-, Käfer- und Fischarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ist gemäß Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag nicht zu erwarten. Hinsichtlich der Avifauna ist gemäß Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag ein Brutvorkommen von Offenlandarten auf dem Grünland sowie von Röhrichtbrütern im Bereich der grabenbegleitenden Röhrichtbestände und von Gehölzbrütern in den an das Plangebiet angrenzenden Gehölzen möglich. Zudem kann die Vorhabenfläche und umliegende Flächen durch Gastvögel genutzt werden. Das Vorhaben liegt außerhalb von Flächen für den Biotopverbund gem. Landesraumordnungsprogramm (ML NIEDERSACHSEN, 2022). Die Ems mit ihren Auen im Außendeich ist als Fläche des Biotopverbunds dargestellt.

2.3	Schutzkriterien	
2.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 des BNatSchG	Unmittelbar westlich des Vorhabens liegt der Emsdeich. Am westlichen Deichfuß liegt ca. 115 m vom Vorhaben entfernt, das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2). In diesem Bereich liegt zudem (teilweise deckungsgleich) das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden" (EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer V10). (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Dezember 2023)
2.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nr. 2.3.1 erfasst	Westlich des Vorhabens (ca. 125 m Entfernung) liegt, in diesem Bereich nahezu deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Unterems und Außenems", das Naturschutzgebiet „Unterems" (NSG WE 292). Im 1 km Umfeld des Vorhabens befinden sich keine weiteren Naturschutzgebiete. (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Dezember 2023)
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des BNatSchG, soweit nicht bereits von Nr. 2.3.1 erfasst	Es befinden sich keine Nationalparke oder Nationale Naturmonumente im Umfeld von 1 km um das Vorhaben (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten und gem. Kartendienst Schutzgebiete in Deutschland des BfN, Abfrage jeweils Dezember 2023).
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG	Landschaftsschutzgebiete und Biosphärenreservate sind im Umkreis von 1 km um das Vorhaben nicht vorhanden. (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Dezember 2023)
2.3.5	Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG	Gem. den Angaben der Umweltkarten Niedersachsen (Abfrage Dezember 2023) sind keine Naturdenkmale im 1 km Umkreis des Vorhabens verzeichnet. Ebenso sind auch gem. den Geodaten des LANDKREIS LEER (Abfrage Dezember 2023) im 1 km Umkreis um das Vorhaben keine Naturdenkmale verzeichnet.

2.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG, bzw. § 22 NNatSchG, einschließlich Wallhecken	Gem. den Geodaten des LANDKREIS LEER (Abfrage Dezember 2023) sowie auch gem. den Angaben der Umweltkarten Niedersachsen (Abfrage Dezember 2023) befinden sich keine verzeichneten geschützten Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG im 1 km Umkreis des Vorhabens. Über die ausgewiesenen geschützten Landschaftsbestandteile hinaus sind in Niedersachsen jedoch weitere Landschaftsbestandteile per Gesetz geschützt. So sind in Niedersachsen Wallhecken nach § 22 (3) NNatSchG i.V.m. § 29 (1) Satz 1 BNatSchG als geschützte Landschaftsbestandteile einzuordnen. Solche sind auf der Vorhabenfläche und dem direkten Umfeld nicht vorhanden.
2.3.7	Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des BNatSchG bzw. § 24 NNatSchG	Gem. den Geodaten des LANDKREIS LEER (Abfrage Juni 2025) sind im Umfeld des Vorhabens insbesondere im Bereich der Emsaue gesetzlich geschützte Biotope verzeichnet. Im 1 km Umkreis sind dies folgende: - Ca. 130 m westlich des Vorhabens: Schilfröhricht der Brackmarsch (GB-LER-0383-5) - Ca. 520 m südwestlich: Nährstoffreiche Nasswiese (GB-LER-0384-13) - Ca. 570 m südwestlich: Schilfröhricht der Brackmarsch (GB-LER-0384-1) - 750 m nordwestlich: Schilfröhricht der Brackmarsch (GB-LER-0383-4) - 830 m nordwestlich: Schilfröhricht der Brackmarsch (GB-LER-0383-3) - 700 m nördlich: Sauergras-, Binsen- und Staudenried (GB-LER-0885-1) - 800 m nördlich: Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (GB-LER-0885-2) - 900 m westlich, auf der anderen Emsseite: Nährstoffreiche Nasswiese (GB-LER-1529-1) - 970 m westlich/nordwestlich, auf der anderen Emsseite: Nährstoffreiche Nasswiese (GB-LER-0736-1) Weitere verzeichnete gesetzlich geschützte Biotope liegen in über 1 km Entfernung zum Vorhabenstandort. Auf der Vorhabenfläche selber sind demnach keine gesetzlich geschützten Biotope vorhanden.

2.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG	Die Vorhabenfläche liegt nicht innerhalb oder im 1 km Umkreis eines Heilquellenschutzgebietes. Sie liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Jedoch liegt direkt südlich angrenzend (südlich des Nordseitwegs) die Schutzzone IIIB des Trinkwasserschutzgebietes „Leer-Heisfelde". Das Plangebiet liegt außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten gem. § 76 WHG. Aufgrund seiner Lage innerhalb der Küstengebiete mit der Tideems als Risikogewässer und der Flutquelle Küste liegt es jedoch innerhalb eines „Risikogebiets außerhalb von Überschwemmungsgebieten" gem. § 78 b WHG für Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQextrem). Hier liegt es im durch Eindeichung geschützten Bereich. Der Emsdeich verläuft westlich des Vorhabenstandortes. (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Dezember 2023)
2.3.9	Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind: - EG – Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) - EG - Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (EG-WRRL)	<u>Luft:</u> Die nächstgelegene Messstation für Luftschadstoffe ist die Station „Ostfriesland" (DENI029), etwa 17 km nordwestlich des Vorhabens. Bei dieser Station handelt es sich um eine Hintergrundmessstation im vorstädtischen Umfeld. Sie wird durch das Land Niedersachsen (LÜN - Lufthygienische Überwachung Niedersachsen) betrieben. Gem. dem Jahresbericht 2024 (Kurzfassung, STAATLICHES GEWERBEAUFSICHTSAMT HILDESHEIM, 2025) werden an der Messstation alle Immissionsgrenzwerte für die gemessenen Parameter eingehalten. Lediglich die langfristigen Zielwerte für Ozon können nicht eingehalten werden. Gemäß Angaben des Umweltbundesamtes wurden im Jahr 2024 erstmals alle Grenzwerte der europäischen Luftqualitätsrichtlinie an allen Messstationen in Deutschland eingehalten. <u>WRRL:</u> Im Bereich der Eingriffsfläche liegen keine für die WRRL relevanten Oberflächengewässer. Das nächstgelegene relevante Gewässer ist die Ems (Wasserkörpername „Übergangsgewässer Ems (Leer bis Dollart)", EU-Code DE_TW_T1.3000.01), welche etwa 400 m westlich des Vorhabens fließt. Sie ist der Kategorie Übergangsgewässer zuzuordnen. Der Wasserkörper ist in diesem Abschnitt erheblich durch u.a. Kanalisierung, Begradigung und Vertiefung verändert (im Zuge der Nutzungen zum Hochwasserschutz und Verkehr bzw. Schifffahrt/Häfen). Die Ems weist in diesem Abschnitt

		ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial auf, ihr chemischer Zustand ist nicht gut. Die im Bereich der Eingriffsfläche überplanten Gräben entwässern über das Thedingaer Sieltief in die Ems. WRRL-relevante Stillgewässer befinden sich in deutlich > 1 km Entfernung zum Vorhaben. Der Grundwasserkörper „Untere Ems rechts" (EU-Code DEGB_DENI_39_09), in dessen Einzugsgebiet der Standort liegt, befindet sich sowohl in einem guten mengenmäßigen, als auch in einem guten chemischen Zustand. (Angaben gem. Niedersächsische Umweltkarten, Abfrage Dezember 2023 und jeweilige Wasserkörpersteckbriefe des BFG)
2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes	Gemäß der zeichnerischen Darstellung des RROP (LANDKREIS CELLE, 2005) ist der nächstgelegene zentrale Ort (Luftlinie) das Grundzentrum Jemgum, westlich der Ems, ca. 1,2 km westlich des Vorhabens. Ein weiteres Grundzentrum stellt Moormerland, etwa 5,8 km nordöstlich des Vorhabens dar. Das nächste Mittelzentrum ist die Stadt Leer, dessen Stadtmitte etwa 5 km südöstlich des Vorhabens liegt.
2.3.11	In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind	Gemäß der zeichnerischen Darstellung der Anlage 4 b des LROP liegt das Vorhaben außerhalb von historischen Kulturlandschaften und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern. Außerdem befinden sich auch keine verzeichneten Vorranggebiete kulturelles Sachgut im Umfeld des Vorhabens. Auch im Umfeld des Vorhabens sind solche nicht verzeichnet. (Angaben gem. LROP, ML NIEDERSACHSEN, 2022) Gemäß den Angaben des Denkmalatlas Niedersachsen (NLD, Abfrage Dezember 2023) und auch der Darstellung im LRP (LANDKREIS LEER, 2021) befinden sich auf der Vorhabenfläche keine bekannten Baudenkmale, archäologischen Denkmale oder Grabungsschutzgebiete. Die nächsten verzeichneten Baudenkmale befinden sich in über 1 km Entfernung zum Vorhaben. Auch eine Abfrage der verzeichneten Denkmale bei der Stadt Leer ergab, dass sich „*im unmittelbaren Umfeld kein Baudenkmal [befindet]*" (STADT LEER, E-Mail vom 11.01.2024). Gem. einer Abfrage bei der Ostfriesischen Landschaft KdöR sind *„In dem genannten Untersuchungsraum [...] keine Bodendenkmäler bekannt. Dennoch ist dieser Raum für seine archäologischen*

		Funde bekannt. Es kann daher durchaus sein, dass bisher unbekannte Denkmalsubstanz bei Erdarbeiten auftritt. "(E-Mail vom 15.01.2024) Es wird daher im Hinblick auf Eingriffe in den Boden auf § 14 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (vom 30. Mai 1978) hingewiesen: Bei Erdarbeiten entdeckte Bodenfunde sind anzeigepflichtig (§ 14 Abs. 1 NDSchG) und vier Tage in unverändertem Zustand zu erhalten (§ 14 Abs. 2 NDSchG).

3. Merkmale der möglichen Auswirkungen auf die näher zu betrachtenden Gebiete und Objekte		
3.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen	Die Auswirkungen des Bauvorhabens sind örtlich begrenzt. Mögliche Auswirkungen sind: - Bau- und betriebsbedingte Emissionen (Abgase, Staub und Lärm, Geruch, Ammoniak, Stickstoff) - Beeinträchtigung der Erholungsfunktion und des Landschaftsbildes - Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Böden und Wasser - Beeinträchtigungen von Arten und Lebensgemeinschaften **Schutzgut Mensch: Abgas, Staub, Lärm** Eine Betrachtung der durch den Betrieb der Biomethananlage entstehenden Emissionen im Hinblick auf Geruch erfolgte im Rahmen eines immissionsschutztechnischen Berichts (TÜV SÜD, 2025). Insgesamt sind *„Aus geruchstechnischer Sicht [...] keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft [...] zu erwarten".* Somit können durch diesen Faktor negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden. (siehe hierzu auch Ziff. 1.5) Die betriebsbedingten Schallemissionen wurden ebenso ermittelt und in einem schalltechnischen Bericht (TÜV SÜD, 2024) ausgewertet. Demnach sind keine relevanten Einwirkungen durch die Anlage zu erwarten. (siehe hierzu auch Ziff. 1.5) Insgesamt ergeben sich gemäß den Gutachten somit keine gesundheitlichen Risiken oder unzumutbaren Geruchs- oder Lärmbelästigungen für den Menschen. Auch durch weitere luftgetragene Schadstoffe sind immissionsseitig voraussichtlich keine relevanten/ erheblichen Risiken für die menschliche Gesundheit durch Luftverunreinigungen zu erwarten. (siehe hierzu auch Ziff. 1.7) Zu weiteren Geräusch- oder Staubentwicklungen kommt es zeitweise während der Bauphase, diese ist zeitlich eng begrenzt. **Auswirkungen auf Fläche, Boden und Wasser:** Durch das Vorhaben der Errichtung und des Betriebs der Biomethananlage werden gem. den Angaben im Flächenplan (PLANET BIOGASTECHNIK GMBH, vom 25.03.2025) 12.835 m² Fläche versiegelt. Diese lie-

		gen im Geltungsbereich eines gültigen Bebauungsplangebiets Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (in Kraft getreten 02.02.1976). Gemäß den Berechnungen im Bauantrag wird die festgesetzte GRZ von 0.7 (gem. B-Plan) durch die geplante Anlage eingehalten. Aufgrund der stattfindenden Flächenversiegelung gehen die Bodenfunktionen des Bodenlebens, der natürlichen Fruchtbarkeit, des Gasaustauschs, des Bodens als Vegetationsstandort sowie die Funktionen für den Wasserkreislauf und Grundwasserschutz auf ca. 1,28 ha Fläche verloren. Zu einem geringen Flächenanteil handelt es sich hierbei um Boden mit besonderer Bedeutung (Knickmarsch). Im Rahmen des Vorhabens wird gemäß Angaben im Antrag nach BImSchG aufgrund mangelnder Tragfähigkeit des Bodens zudem ein Bodenaustausch erforderlich, welcher in einem separaten Verfahren beantragt wird. Durch das Vorhaben wird nicht in natürliche Oberflächengewässer eingegriffen, jedoch werden Gräben und Grüppen überplant. Zudem geht auf der zukünftig versiegelten Fläche die Funktion der Grundwasserneubildung verloren. Unbelastetes Regenwasser von den unverschmutzten Verkehrs- und Dachflächen des Betriebes soll überwiegend in den umliegenden Flächen versickern und damit dem Wasserkreislauf wieder zugeführt werden. Regenwasser von den Dachflächen der Mistlagerhalle wird über Dachrinnen erfasst und in einen Vorfluter eingeleitet. Das in den Sozialräumen anfallende sanitäre Abwasser soll über eine Kleinkläranlage geklärt und anschließend in Vorfluter eingeleitet werden. Verschmutztes Oberflächenwasser im Bereich der Abfüllplatten soll nicht in den Wasserkreislauf gelangen und wird daher wieder der Anlage zugeführt. Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen in das Entwässerungssystem kann durch den Einsatz von Sicherheitsvorkehrungen sowie die Umwallung der Anlage mit einem Havariewall voraussichtlich ausgeschlossen werden. Die Gefahr einer Verunreinigung des Grundwassers ist bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis daher annähernd ausgeschlossen. Ebenso ergeben sich unter diesen Bedingungen durch das Vorhaben voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf umliegende Oberflächengewässer (z.T. WRRL-Gewässer oder geschützte Biotope) oder Wasserschutzgebiete. Das Vorhaben liegt in einem durch Eindeichung geschützten Risikogebiet. Der Emsdeich verläuft west-

		lich des Vorhabenstandortes. Das Vorhaben liegt außerhalb des Deichschutzstreifens gem. § 16 NDG. **Auswirkungen auf die Erholungsfunktion und das Landschaftsbild:** Das Vorhaben befindet sich in einer durch landwirtschaftliche Flächen (insb. Grünland) sowie die bereits im Industriegebiet angesiedelten Betriebe geprägten Landschaft. Entsprechend ist das Landschaftsbild am Vorhabenstandort lediglich von geringer Bedeutung (vgl. Ziff. 2.2) und die Fläche weist keine Bedeutung für die Erholung oder den Tourismus auf (gem. RROP Entwurf 2023). Das Bauvorhaben liegt in etwa 50 m Entfernung zur Deichstraße (K1) und ist derzeit noch relativ frei in die offene Landschaft exponiert. Durch die geplanten Neubauten könnte das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt werden. Zwischen Straße und Betrieb verläuft eine junge Baumreihe. Gemäß den Festsetzungen des B-Plans Nr. 71 sind jedoch entlang der Deichstraße weitere Pflanzungen zur Einbindung des Industriegebiets in die Landschaft vorgesehen, bei deren Umsetzung zukünftig eine gute Einbindung des Betriebes in das Landschaftsbild gegeben ist. Auch der aktuelle Lageplan (stand 25.03.2025) sieht nach Westen entlang der Deichstraße Anpflanzungen vor. **Auswirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften:** <u>Direkter Eingriff am Vorhabenstandort:</u> Unter Voraussetzung der Inanspruchnahme von überwiegend Grünland fallen die Auswirkungen auf die Schutzgüter Flora, Fauna und Biotope insgesamt relativ gering aus. In die umliegenden höherwertigen Gehölzstrukturen wird durch das Vorhaben nicht eingegriffen. Aufgrund der Lage der geplanten Anlage (in einem Industriegebiet sowie angrenzend an eine Kreisstraße) wird eine Zerschneidung von Lebensräumen gering gehalten. Auch wird nicht in Biotopverbundachsen eingegriffen. Die betroffenen Flächen liegen im Geltungsbereich des gültigen B-Plans Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor" der STADT LEER (1976). Die Belange des Naturschutzes sind grundsätzlich mit Aufstellung des B-Plans zu berücksichtigen gewesen und wären daher nicht Bestandteil dieses Verfahrens. Aufgrund des Alters des gültigen B-Plans können jedoch ergänzende Prüfungen erforder-

		lich werden, insofern sie in der Bauleitplanung nicht betrachtet und bewertet worden sind. Es wurde daher im Rahmen des hier betrachteten Vorhabens eine FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH 24.004, INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024) durchgeführt sowie eine ergänzende Stellungnahme (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025) unter Berücksichtigung des aktualisierten Lageplans vorgelegt (s.u.) Darüber hinaus erfolgte eine Potenzialabschätzung zu vorkommenden Tierarten auf der Fläche sowie die Prüfung einer potentiellen Betroffenheit solcher Arten im Rahmen eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (H&M INGENIEURBÜRO, 2024). Demnach *„werden vorhabenbedingt für keine der Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie der europäischen Vogelarten nach Art. 1 EU-Vogelschutzrichtlinie artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst. Ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko ist auszuschließen. Ebenso eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einer der o. g. Tierarten. Die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Besonders geschützte Pflanzenarten sind nicht betroffen.*" Es werden Vermeidungsmaßnahmen aufgeführt, welche im Rahmen der Baumaßnahmen zu berücksichtigen sind. <u>Indirekte Auswirkung durch Emissionen:</u> Im immissionsschutztechnischen Bericht (TÜV SÜD 2025) werden Aussagen zu den Ammoniakimmissionen bzw. Stickstoffdepositionen sowie der Betroffenheit von Ökosystemen getroffen. Bezüglich der Betroffenheit von umliegenden Biotopen kommt der Bericht (TÜV SÜD 2025) zu dem Ergebnis, dass *„Die gemäß Anhang 9 der TA Luft zu betrachtende Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition von 5 kg/(ha · a) [...] an keinem der umliegenden Biotope überschritten*" wird. Im Hinblick auf die Betroffenheit des nahen FFH-Gebiets „Unterems und Außenems" wurde zusätzlich zur Auswertung im immissionsschutztechnischen Bericht (TÜV SÜD 2025) eine FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024) erforderlich. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben *„bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden*" *(EU-Kennzahl DE 2609-401, landesinterne Nummer*

		V10) und „Unterems und Außenems" (EU-Kennzahl DE 2507-331, landesinterne Nummer 2)" hat. Aufgrund der nachträglich geänderten Anlagenplanung (u.a. Verschiebung der Anlage) wurde eine ergänzende Stellungnahme zur FFH-Verträglichkeit abgegeben (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass *„Die Aussagen der FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage in 26789 Leer, Gutachten FFH 24.004 vom 10. Januar 2024 [...] uneingeschränkt weiterhin*" gelten. Demnach sind keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete zu erwarten.
3.2	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen	Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund der Größe des Vorhabens nicht zu erwarten.
3.3	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	Vorgesehen ist die Errichtung einer Biomethananlage. Die Eingriffe erfolgen überwiegend im Bereich einer Grünlandfläche, in einem ausgewiesenen Industriegebiet. Erhebliche nachteilige bzw. nicht kompensierbare Umweltauswirkungen durch direkte Eingriffe oder Fernwirkungen sind nicht zu erwarten.
3.4	Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	**Direkte Auswirkungen** entstehen lokal im Bereich der Vorhabenflächen. Hier entstehen Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Wasser, Arten und Lebensgemeinschaften sowie Landschaftsbild. Die Prüfung einer potentiellen Beeinträchtigung gemeinschaftsrechtlich geschützter Tier- und Pflanzenarten sowie von Fortpflanzungsstätten europäischer Vogelarten erfolgte im Rahmen eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags. Im Hinblick auf die Betroffenheit von Bodendenkmalen wird auf § 14 des NDSchG verwiesen. **Indirekte Wirkungen** können im Umfeld des Vorhabens durch bau- und betriebsbedingte Emissionen sowie Stoffeinträge entstehen. Nach Einschätzung des immissionsschutztechnischen Berichts (TÜV SÜD 2025) zu Geruch und Stickstoffdeposition wird - aus geruchstechnischer Sicht an den umliegenden Immissionsorten keine relevante Zusatzbelastung erreicht und somit keine Beeinträchtigung erwartet, - eine Gesamtzusatzbelastung von 5 kg ha^{-1} a^{-1} Stickstoffdeposition in den umliegenden Biotopen eingehalten, - das Abschneidekriterium von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} am nächsten FFH-Gebiet überschritten.

		Eine ergänzende FFH-Verträglichkeitsstudie (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2024) ergab jedoch, dass *„für alle FFH-LRT im Umfeld des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden*" können. Dies wird durch eine ergänzende Stellungnahme (INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH, 2025) für die zwischenzeitlich geänderte Anlagenplanung bestätigt. Hinsichtlich der Schallemissionen sind gemäß dem schalltechnischen Bericht (TÜV SÜD 2024) keine relevanten Einwirkungen bzw. Beiträge an den relevanten Immissionsorten zu erwarten. Darüber hinaus können indirekte Wirkungen über den Wasserpfad bei einem ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen und Umwallung der Anlage mit einem Havariewall voraussichtlich ausgeschlossen werden.
3.5	Zeitpunkt des Eintretens, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen	Die Häufigkeit der Auswirkungen ist, soweit bei der Erstellung von UVP-Vorprüfungsunterlagen bereits bekannt, jeweils bei der Beschreibung der Schutzgüter (Ziffer 3.1) dargestellt. Ein Großteil der Wirkungen entsteht im Zusammenhang mit dem Bau und der Inbetriebnahme und ist damit auf einen eng begrenzten Zeitraum beschränkt. Die Auswirkungen der Anlage sind überwiegend reversibel. Für den Bereich Boden sind die Wirkungen teilreversibel. Schwerwiegende, dauerhafte, irreversible bzw. nicht zu kompensierende Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt sind voraussichtlich nicht zu erwarten.
3.6	Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	Im Hinblick auf die Auswirkungen auf die unter Punkt 3.1 betrachteten Schutzgüter und -objekte ergibt sich kein relevantes Zusammenwirken mit anderen Vorhaben. Die Auswirkungen der Anlage wurden durch unterschiedliche Fachgutachten untersucht. Im Rahmen der Schallprognose (TÜV SÜD, 2024) wurde eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende Betriebe nicht erforderlich, da durch die zu beurteilende Anlage an den umliegenden Immissionsorte der anzusetzende Immissionsrichtwert deutlich unterschritten wird. Ebenso konnte eine Berücksichtigung der nachbarlichen Betriebe gem. Geruchsimmissionsprognose (TÜV SÜD, 2025) entfallen, da durch das Vorhaben am nächsten Immissionsort keine relevanten Geruchsimmissionen prognostiziert werden.

3.7	Mögliche Verminderung der Auswirkungen	Zum Schutz von Boden und Gewässern vor wassergefährdenden Stoffen sind unterschiedliche Sicherheitsmaßnahmen und eine Umwallung der Anlage vorgesehen. Eine Minimierung der Emissionen von luftgetragenen Stoffen (Geruch und Ammoniak) ergibt sich u.a. durch Lagerung der festen Einsatzstoffe (Mist, Silage) in einer Lagerhalle mit i.d.R. geschlossenen Toren (nur bei Anlieferung geöffnet) sowie die gasdichte Abdeckung von Fermentern und Gärrestlagern. Außerdem sind zur Reduktion der Schallemissionen im schalltechnischen Bericht (TÜV SÜD, 2024) organisatorische und bauliche Maßnahmen festgelegt worden. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (H&M INGENIEURBÜRO, 2024) werden Maßnahmen wird zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte aufgeführt, welche im Rahmen der Baumaßnahmen zu berücksichtigen sind (u.a. Bauzeitenbeschränkung, Röhrichtrückschnitt und Umweltbaubegleitung).

3 Verwendete Unterlagen

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2024): AwSV-Stellungnahme – Einhaltung der Gewässerschutzanforderungen bei der Errichtung einer Biogasanlage der Optigas GmbH. Projektnummer UP02637 vom 12.11.2024.

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2025): Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Biogasanlage gemäß § 15 BauVorlVO. Projektnummer RF02015 vom 07.04.2025.

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2025): Explosionsschutzkonzept für die Biogasanlage der Optigas GmbH gemäß § 6 GefStoffV. Projektnummer RF02015 vom 07.04.2025.

ARU PRÜFINGENIEUR & UMWELTGUTACHTER GMBH (2025): Sicherheitsbericht für den Betriebsbereich der Optigas GmbH gemäß § 9 der Störfall-Verordnung. Projektnummer RF02015 vom 07.04.2025.

BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009.

H&M INGENIEURBÜRO (2024): Bau und Betrieb einer Biogasanlage im Industriegebiet Leer-Nord. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Hesel, 26. März 2024.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2024): FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage. FFH 24.004 vom 10. Januar 2024.

INGENIEURBÜRO PROF. DR. OLDENBURG GMBH (2025): Stellungnahme vom 17. Juni 2025 zur FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben Neubau einer Biogasanlage (FFH 24.004 vom 10. Januar 2024).

LANDKREIS LEER (2013) Landschaftsbildgutachten 2013.

LANDKREIS LEER (2021) Landschaftsrahmenplan Neuaufstellung 2021.

LANDKREIS LEER (2025): Regionales Raumordnungsprogramm 2024 für den Landkreis Leer. Am 15.01.2025 in Kraft getreten.

ML – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2022): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2022 i. d. Fassung vom 17.09.2022. Hannover.

NNATSCHG – NIEDERSÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ vom 19. Februar 2010 – ehemals NAGB-NatSchG.

NDG - NIEDERSÄCHSISCHES DEICHGESETZ vom 23. Februar 2004.

NDSchG – NIEDERSÄCHSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ vom 30. Mai 1978.

STAATLICHES GEWERBEAUFSICHTSAMT HILDESHEIM (2025): Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen Jahresbericht 2024 Kurzfassung. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim – Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge - ZUS LLGS, 31134 Hildesheim, Stand 22. April 2025.

STADT LEER (1976): Bebauungsplan Nr. 71 „Teil B Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor". Rechtsverbindlich ab 02.02.1976.

TÜV SÜD (2024): Schalltechnischer Bericht Nr. LL18140.1/02 zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage zur Herstellung von Biomethan und LCO_2 am Standort Deichstraße/Nordseitweg in 26789 Leer. Vom 23.07.2024.

TÜV SÜD (2025): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LGS18140.2+3/02. Immissionsschutztechnische Untersuchung zum geplanten Betrieb einer Biogasanlage in 26789 Leer. Vom 10.04.2025.

TÜV SÜD (2025): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LGS18140.4/01. Schornsteinhöhenberechnung gemäß TA Luft und VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 für das geplante BHKW der Optigas GmbH in 26789 Leer. Vom 10.04.2025.

UVPG – GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 18. März 2021.

Onlinequellen:

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - Übergangsgewässer Ems (Leer bis Dollart) (Übergangsgewässer). Online unter: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=TW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DETW_DENI_T1-3000-01

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - Untere Ems rechts (Grundwasser). Online unter: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DENI_39_09

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Kartendienst Schutzgebiete in Deutschland. Online unter: https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de

KARTENSERVER DES NIEDERSÄCHSISCHEN MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ: Umweltkarten Niedersachsen. Online unter: www.umweltkarten-niedersachsen.de

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG): NIBIS Kartenserver. Online unter: http://nibis.lbeg.de/cardomap3

LANDKREIS LEER (2023): Geodaten Landkreis Leer. Online unter: https://lkleer.maps.arcgis.com/home/index.html

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (NLD): Denkmalatlas Niedersachsen. Denkmal Viewer. Online unter: https://maps.lgln.niedersachsen.de/nld/mapbender/application/denkmalatlas

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg

Theodor-Tantzen-Platz 8
26122 Oldenburg

Antragsteller:

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

Ingenieurbüro Oldenburg GmbH
Osterende 68
21734 Oederquart

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

☒ Neuerrichtung ☐ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)

Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	8.6.3.1EG
Anlagenbezeichnung:	Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nummer 8.5 oder 8.7 erfasst, von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich zur Verwertung durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 100 Tonnen oder mehr je Tag
Nr. der Anlage 1 des UVPG	8.4.2.1
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur biologischen Behandlung von Gülle, soweit die Behandlung ausschließlich durch anaerobe Vergärung (Biogaserzeugung) erfolgt, mit einer Durchsatzkapazität von 50 t oder mehr je Tag,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
☒	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	
☐	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	
☐	Nationalparke, Nationale Naturmonomente nach § 24 BNatSchG	
☐	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
☐	Biotope nach § 30 BNatSchG	
☐	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	
☐	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
☐	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	
☐	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	
☐	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	

☐	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete	
☐	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	
☐	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	
☒	Sonstige Schutzkriterien FFH Gebiet	

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen	**UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7**
1. ☐	Neuvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2. ☐	Neuvorhaben mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das Vorhaben keine UVP durchhgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5. ☐	Änderungsvorhaben mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG, für welches die Einzelfallprüfung/ Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiweillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 9 (4) entsprechend § 7 UVPG)
6. ☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
7. ☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
7.1. ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
7.2. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
7.3. ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und ● für das frühere Vorhaben allein die UVP-Pflicht besteht (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)
7.4. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)

7.5. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	**UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7**
8. ☐	Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
9. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
9.1. ☐	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
9.2. ☐	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
10. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
10.1. ☐	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
10.2. ☐	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG ● eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder ● eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
11. ☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen
11.1. ☐	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)
11.2. ☐	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
12. ☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
12.1. ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
12.2. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
12.3. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)

12.4.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
12.5.	☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und ● für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
12.6.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
12.7.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüftwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
12.8.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)
12.9.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüftwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3)Nr. 3 UVPG)
12.10.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)
13.	☐	Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)

14.3b Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG

1 Merkmale des Vorhabens

1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Prozentuale Ausschöpfung der Spanne zwischen unterem und oberem Prüfwert der Anlage 1 UVPG	
Geschätzte Flächeninanspruchnahme in m^2	
Geschätzter Umfang der Neuversiegelung in m^2	
Geschätzter Umfang der Erdarbeiten in m^3	
Anzahl, Größe und Höhe der Gebäude	
Produktionsmengen, Kapazität, Stoffdurchsatz	
Mit dem Vorhaben verbundenes Verkehrsaufkommen a) Bauphase b) Betriebsphase	
Art und Umfang der eingesetzten Energie	
Sonstige Angaben	

1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Bestehende Vorhaben oder Tätigkeiten	
Zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten	

1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Änderung an oberirdischen Gewässern oder Verlegung von Gewässern Flächen-, Volumen-, Qualitätsveränderungen	
Einleitung in Oberflächengewässer	
Entnahme aus Oberflächengewässern	
Grundwasserentnahme	
Inanspruchnahme des Bodens durch Flächen-entzug, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag, -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen	
Veränderung von Flora, Fauna, Biotopen	

Veränderung des Landschaftsbildes	
Art und Menge des Wasserverbrauchs	

1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie von Abwässern

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art, Menge und Beschaffenheit der Abfälle	
Art, Menge und Beschaffenheit der Abwässer	
Klassifizierung der Abfälle gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz	
Klassifizierung der Abwässer nach WHG	
Art der vorgesehenen Entsorgung	

1.5 Umweltverschmutzung und Belästigung

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau zu den voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffen
Emissionen und Stoffeinträge in • Luft, • Boden, • Gewässer, • Grundwasser jeweils differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form und jeweils Art und Menge	
Art und Umfang der Emissionen von • Lärm • Erschütterungen (Sprengungen) • Licht • Gerüche • Elektromagnetische Felder • (Ab)Wärme • Klimarelevante Gase	
Sonstige Angaben	

1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Abriss, Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art und Umfang der Lagerung, des Umgangs, der Produktion, der Nutzung oder der Beförderung von • gefährlichen Stoffen im Sinne der CLP-Verordnung, • wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes oder • Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktive Stoffe	
Betriebsbereiche oder Stoffe nach Art und Menge des Vorhabens, die den Vorschriften der 12. BImSchV unterliegen	
Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der 12. BImSchV, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 (5a) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Angaben zu: • Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls im Sinne von § 2 Nr. 7 12. BImSchV • Möglichkeit, dass sich durch das Vorhaben die Eintrittswahrscheinlichkeit des Störfalls erhöht • Verschlimmerung der Folgen eines Störfalls durch das Vorhaben	
Sonstige Angaben zu Risiken von Störfällen Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind	

1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft	

2 Standort des Vorhabens

2.1 Nutzungskriterien

bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
Nutzung als Fläche für Siedlung: - Baunutzungskategorie nach BauNVO, - Tatsächliche Art und Intensität der Wohnnutzung	
Öffentliche Nutzungen: Empfindliche Nutzungen wie z.B. Krankenhäuser, Altersheime, Schulen, Kindergärten, Kursgebiete usw.	
Nutzung als Fläche für Erholung: Bereich mit besonderer Bedeutung für Erholung/Fremdenverkehr	
Land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen: Flächen mit besonderer Bedeutung für die Land- oder Forstwirtschaft oder die Fischerei	
Nutzung für Ver- und Entsorgung, z.B.: - Altlasten, Altablagerungen, Deponien - Rohrleitungen und sonstige Leitungsanlagen - Energieerzeugungsanlagen - Gebiete für den Rohstoffabbau	
Nutzung für den Verkehr: - Straßenverkehrsflächen - Schienenverkehrsflächen - Flugverkehrsflächen - Wasserstraßen	
Sonstige wirtschaftliche Nutzungen: Sind in der Umgebung der Anlage andere Anlagen mit Auswirkungen auf das Gebiet vorhanden?	
Welche Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen?	
Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität)?	
Sonstige Nutzungskriterien	

2.2 Qualitätskriterien

Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur (Tiere und Pflanzen) und Landschaft (Landschaftsbild, Landschaftsraum) des Gebietes, Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion des Bodens

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
- Lebensräume mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere	
- Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt	

- Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung	
- Natürliche Überschwemmungsgebiete	
- Bedeutsame Grundwasservorkommen	
- Für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile	
- Flächen mit besonderer klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftbahnen) oder besonderer Empfindlichkeit (Belastungsgebiete mit kritischer Vorbelastung)	
- Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	
- Gebiete, die eines besonderen Schutzes gem. § 49 BImSchG i.V.m. Landesrecht unterliegen	

2.3 Schutzkriterien

Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)

		Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang
2.3.1	Natura 2 000-Gebiete nach § 7 (1) Nr. 8 BNatSchG,	
2.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 Bundesnaturschutzgesetz, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst,	
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst,	
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG,	
2.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 Bundesnaturschutzgesetz,	
2.3.6	geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG,	
2.3.7	gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des BNatSchG	
2.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 (4) des WHG, Risikogebiete nach § 73 (1) des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG,	
2.3.9	Gebiete, in denen die in den Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	

2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 (2) Nummer 2 des ROG,	
2.3.11	in amtliche Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	

3. Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

	Überschlägige Beschreibung der möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und des Standortes
Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Geruchsstoffe (Beurteilung nach 5.4.7.1, Tab. 10 und Abb. 1 TA Luft bzw. den Immissionswerten der GIRL), - Staub und gasförmige Immissionen (Beurteilung nach TA Luft), - Geräusche (Beurteilung nach TA Lärm), - Unfallrisiko - Widersprüche zu raumordnungs- und bauplanungsrechtlichen Zielen und Maßnahmen	
Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Verlust, Zerschneidung oder Entwertung wertvoller Lebensräume, - Beeinträchtigung schutzrelevanter Tier- und Pflanzenbestände durch auftretende Immissionen, z.B. stoffliche Immissionen, Geräusche	

Schutzgut Boden und Wasser Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Nachhaltige Veränderungen der Hydrologie, Wasserbeschaffenheit und Gewässerökologie, - Flächenversiegelung - Beeinträchtigung schutzrelevanter Gebiete, wie z.B. Trinkwasserschutzgebiete durch auftretende Stoffeinträge	
Schutzgut Luft (Klima) Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Überschreitung von Grenz- und Richtwerten (Stickstoffeinträge, Feinstaubbelastung, Abwärme)	
Schutzgut Landschaft - Nachhaltige und schwere Eingriffe in das Landschaftsbild - Veränderungen des Charakters der Landschaft insbesondere durch das Bauwerk, die Farb- und Materialwahl der Baustoffe usw.	
Schutzgut Sach- und Kulturgüter Beeinträchtigung wertvoller Schutzgüter	

14.4 Sonstiges

16.2 Privilegierte Anlagen

16.2.1 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Allgemeine Angaben

Betriebsinhabernummer/n (BNR-ZD):

Ich betreibe bereits eine/mehrere Tierhaltungsanlagen bzw. bin bereits maßgeblich (mehr als 50%) an einer Tierhaltungs-KG, GbR o.ä. als Gesellschafter beteiligt: Ja ☐ Nein ☒

Falls "Ja" bitte alle BNR-ZD auflisten:

BNR-ZD	Produktions-richtung	PLZ	Ort	Straße	Haus-Nr.
1	2	3	4	5	6

Ich bin bereits Betreiber einer Biogasanlage oder an einer Anlage beteiligt: Ja ☐ Nein ☒

Falls "Ja" bitte

Durchsatzkapazität in t/a	Einsatzstoff	Standort	Straße	Beteiligungsanteil in %
1	2	3	4	5

der jeweiligen Anlagen angeben.

16.2.2 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Privilegierung nach BauGB

Ich beantrage die Genehmigung einer **Tierhaltungsanlage**

als privilegiert gemäß BauGB § 35 (1) Nr. 1 in Verbindung mit § 201 BauGB: Ja ☐ Nein ☒

Ich beantrage die Genehmigung einer **Biogasanlage**

gemäß § 35 (1) Nr. 6 BauGB: Ja ☐ Nein ☒

Hofstelle

PLZ, Ort:	
Straße:	

Entfernung der Hofstelle/des Betriebsstandortes von der Anlage in km:

Gibt es nahegelegene, **kooperierende**, privilegierte Betriebe für die Biogasanlage? Ja ☐ Nein ☒

Falls "Ja" folgende:

Lfd. Nr.	PLZ, Ort	Straße, Haus-Nr.
1	2	3

Für alle privilegierten kooperierenden Betriebe sind Angaben zur Flächenausstattung (Eigentums-/Pachtflächen) und zur Tierhaltung (Tierplätze je Produktionsrichtung) erforderlich:

16.2.3 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Angaben zu den Tierzahlen

Bestehende, genehmigte Stallplätze für die vorhandenen Tierhaltungsanlagen und Beteiligungen:

BNR-ZD	Plätze (eigene / oder Beteiligungen)					
	Milchvieh / Rinder / Kälber	Sauen- / Ferkel-produktion	Mastschweine-produktion	Hähnchen	Legehennen	Sonstiges
1	2	3	4	5	6	7

Zusätzlich geplante Stallplätze für Tierhaltungsanlagen:

BNR-ZD	Plätze (eigene / oder Beteiligungen)					
	Milchvieh / Rinder / Kälber	Sauen- / Ferkel-produktion	Mastschweine-produktion	Hähnchen	Legehennen	Sonstiges
1	2	3	4	5	6	7

16.2.4 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Angaben zu den Betriebsflächen

Eigentumsflächen:

insgesamt in ha:

Bezeichnung / Beschreibung der Einzelfläche	Fläche in ha
1	2

Pachtflächen:

insgesamt in ha:

Adresse des Verpächters	Bezeichnung / Beschreibung der Einzelfläche	Fläche in ha
1	2	3

Zusätzlich für Biogasanlagen:

BNR-ZD des kooperierenden, privilegierten Betriebes	Bezeichnung / Beschreibung der Flächen bzw. Vertragsflächen der kooperierenden, privilegierten Betriebe	Fläche in ha	Maximale Entfernung der landwirtschaftl. Fläche zum Bauvorhaben in km
1	2	3	4

16.2.5 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Spezifische Unterlagen

Folgende zusätzliche Unterlagen sind einzureichen:

- Allgemeine Erklärung (Formular 16.2.6 nur PDF, bitte ausdrucken, unterschreiben und als Anhang anfügen)
- Karte mit der Lage der Anbauflächen (Eigene, Pacht- und Lieferflächen)
- Kopien der Pachtverträge mit Pachtdauer und Restlaufzeit
- Kopien der Abnahmeverträge über Gülle/Mist/Gärreste
  (Name der Abnehmer, Menge; Preise und Laufzeit)
- Bei KG; GbR und Tierhaltung: Vertrag mit Tierzahlen bzw. Stallplätzen

Nur für Biogasanlagen:

- Kopie der Lieferverträge über Gülle/Mist,
  sowie anderer Inputstoffe (Name der Abgeber, Menge, Preis, Laufzeit)

16.2.6 Tierhaltungsanlagen / Biogasanlagen: Allgemeine Erklärung

Mir ist bekannt, dass
die Erfüllung der Privilegierungsvoraussetzungen die Grundlage für die Prüfung der Genehmigungsfähigkeit der Anlage ist. Bei Änderungen der Eigentumsverhältnisse und/oder des Flächenumfangs kann dieses genehmigungsrechtliche Konsequenzen - bis zum Entzug der Genehmigung - haben.

Ich versichere die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben und bin mir über die Konsequenzen einer Änderung bzgl. der Eigentumsverhältnisse und des Umfangs der Flächen (z.B. Veräußerung/Verpachtung) sowohl **vor** als auch **nach** Erteilung der Genehmigung bewusst.

Ich erkläre, dass
zur Überprüfung der von mir gemachten Angaben in diesem Antragsverfahren die Datenbestände der von mir gemachten Angaben im Zusammenhang mit der Antragstellung der EU-Betriebsprämie (Sammelantragsverfahren) sowie der HIT-Daten genutzt werden können und beauftrage die Genehmigungsbehörde, diese Informationen in das Genehmigungsverfahren einzubeziehen.

Datum _____

Unterschrift _____

16.3 Angaben zu Feuerungsanlagen gem. 44. BImSchV

Art der Meldung	**Neuerrichtung**	**Zuständige Behörde**	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
Datum der Anzeige:			

Angaben zum Betreiber

Betreibername:	Optigas GmbH		
Straße:	Industriezubringer	**Hausnummer:**	3
Postleitzahl:	49661	**Ort:**	Cloppenburg
E-Mail Adresse:			

Ansprechperson

Name:	Johannes Dierkes		
Telefon:	0151 1881 0503	**E-Mail Adresse:**	JD@optigas.de

Betriebsstätten-/Betriebsdaten

Betriebsstätten-Nr. (falls bekannt):		**Wirtschaftszweig (NACE-Code)**	
Bezeichnung der Betriebsstätte:	Biogaserzeugungsanlage inkl Bioasaufbereitungsanlage		
Straße:	Nortseitweg	**Hausnummer:**	
Postleitzahl:	26789	**Ort:**	Leer

Angaben zur Feuerungsanlage

genehmigungsbedürftig	☐ Ja ☒ Nein	**Aktenzeichen der Genehmigung:**	
Anlagen-Nr. (falls bekannt):	A 330	**Bezeichnung:**	BHKW
Art der Feuerungsanlage:			
Feuerungswärmeleistung [MW]:	1.191 KW	**Datum der Inbetriebenahme:**	
Zahl der voraussichtlichen jährlichen Betriebsstunden:	24 h/ d	**Durchschnittliche Betriebslast [%]:**	

Die Feuerungsanlage bildet mit weiteren Feuerungsanlagen eine einzige mittelgroße Feuerungsanlage, da die Abgase über einen gemeinsamen Schornstein abgeleitet werden (können). **Gesamte Feuerungswärmeleistung aller Feuerungsanlagen [MW]:** 1.191	☐ Ja ☒ Nein

Inanspruchnahme einer Regelung für Anlagen mit wenigen Betriebsstunden gemäß § 15 (9), § 16 (7) Satz 2 und 3 oder § 29 (2) der 44. BImSchV [1)]	☐ Ja ☒ Nein	**Datum:**	
Inanspruchnahme einer Regelung für den Notbetrieb gemäß § 15 (6), §16 (5), (6) od. § 16 (10) Nr. 4 der 44. BImSchV [1)]	☐ Ja ☒ Nein	**Datum:**	

Anteil der verwendeten Brennstoffe am gesamten Energieeinsatz nach den Brennstoffkategorien (% der installierten FWL)

Feste Biomasse [%]		**Andere feste Brennstoffe [%]**	
Gasöl [%]		**Andere flüssige Brennstoffe [%]**	Biogas
Erdgas [%]		**Andere gasförmige Brennstoffe [%]**	

Mit der Feuerungsanlage verbundener Schornstein (Quelle)

Quellen-Nr. (falls bekannt):	EQ 5	**Bezeichnung:**	Abgasschornstein		
Koordinaten im ETRS89/UTM-Lagebezugssytem					
Ostwert [m]:		**Nordwert [m]:**		**Geom. Höhe [m]:**	10

Emissionsrelevante Änderungen der Anlage

Umstellung Brennstoff auf		**Datum:**		**Austausch Kessel**	**Datum:**	

Bemerkungen:	

[1] Unterschriebene Erklärung liegt der zuständigen Behörde vor.

17.1 Sonstige Unterlagen

Anlagen:

- 1701a1_Datenblatt BHKW TSP_ct135-1_50Hz_400V_0,5NOx_499kW__4073360.pdf
- 1701a2-SCR Datenblatt avus 500plus PlanET.pdf
- 1701b_Zulassung_Überfüllsicherung_RS.pdf
- 1701c_Zulassung_Leckageerkennung_RS_20230726.pdf
- 1701d_Zulassung_Motoröltank.pdf
- 1701e_Zulassung_AdBlue_Tank.pdf
- 1701f_Zulassung Rohrleitungen_RS_b.pdf
- 1701g_Hackschnitzelverwertung HAGOLA Biofilter - Optigas.pdf
- 1701h_Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter Optigas.pdf
- 1701i_2024-07-31 Hagola Auslegung Auslegung Optigas zu A-910394.pdf
- 1701j_Beschreibung_Kondensatschacht_doppelwandig.pdf
- 1701k_CO2 Tank-1- G F Cert K2022-107.pdf
- 1701k_CO2 Tank-2- 50 m3 Vertical Cryogenic LCo2 Storage Tank GA - 23 barg.pdf
- 1701k_CO2 Tank-3- Vertical Cryogenic LCo2 Storage Tank PID (Prodeval Projects).pdf
- 1701l_Stellungnahme PLanET verzicht thermische Nachverbrennung_20250326.pdf
- 1701m_Stellungnahme TUEV verzicht thermische Nachverbrennung_20250326.pdf
- 1701n_KE_KH_GB_FR_POWERCOOL_2020-05-27.pdf
- 1701o_TAEG 121 - TechnicalDataSheet_EN.pdf

Technische Spezifikation

avus 500plus BG | ct135-1



Ausführung:

499 kW el.
400 V / 50 Hz
Biogas (50% CH4, 50% CO2)
Hi = 4,98 kWh/Nm³
NOx 0,5 g/Nm³
Abgaskühlung auf 180 °C

1 Genset	3
1.1 Allgemeine Leistungsdaten	3
1.2 Emissionen Abgas * & Schall	3
1.3 Motor	3
1.4 Generator (Planungsdaten EVU)	4
2 Gemischbildung	4
2.1 Verbrennungsluft	4
2.2 Brennstoff	5
3 Integrierte Wärmeauskopplung	5
3.1 Heizungskreis	5
3.2 Motorkreis	5
3.3 Gemischkühlkreis Niedertemperatur (NT)	5
4 Abgassystem	6
5 Belüftung	6
6 Betriebsstoffe	6
7 Elektronik und Software	6
8 Schnittstellen	7
8.1 Abmessungen und Gewichte	7
8.2 Übergabepunkte Wasser / Gas	8
8.3 Elektrische Anschlüsse / EVU Schnittstelle	8
8.4 Datenschnittstellen	8
9 Technische Randbedingungen	9

Technische Änderungen vorbehalten!

Hinweis: Abbildung auf Titelseite kann abweichen.

1 Genset

1.1 Allgemeine Leistungsdaten	50 %	75 %	91 %	Last	
Elektrische Leistung	275	413	499	kW	(5)
Nutzbare thermische Leistung	310	438	498	kW	(2)
Zugeführte Leistung	707	1011	1191	kW	(1)
Wirkungsgrad elektrisch	38,9	40,8	41,9	%	(1)
Wirkungsgrad thermisch	43,9	43,3	41,8	%	(1), (2)
Wirkungsgrad gesamt (el. + th.)	82,8	84,1	83,7	%	(1), (2)
Stromkennzahl	0,89	0,94	1,00		(1), (2)

1.2 Emissionen Abgas * & Schall

	mit Katalysator	o. Abgasnachbehandlung		
NOx	< 0,50	< 0,50	g/Nm³	(4), (6)
CO	< 0,50	< 1,0	g/Nm³	(4), (6)
HCHO	< 20	k.A	mg/Nm³	(4), (6)
THC (als Gesamtkohlenstoff)	< 1,3	< 1,3	g/Nm³	(4), (6)
Motoroberflächengeräusch** (ohne / mit Schallkapsel) (optional) ***		112,4 / 70	dB(A)	(7)
Abgasmündungsgeräusch **		130	dB	(7)

1.3 Motor

Motorhersteller	2G	
Motortyp	avus 500plus BG | ct135	
Bauart / Zylinderzahl	V - Motor / 12	
Arbeitsweise	4-Takt	
Verbrennungsverfahren	$\lambda > 1$	
Hubraum	25007	ccm
Bohrung / Hub	130 / 157	mm
Nenndrehzahl	1500	1/min
ISO-Standard-Leistung (mech.)	568	kW
Verdichtungsverhältnis ε	14 : 1	
Mittlerer effektiver Druck	16,5	bar
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	7,9	m/s
Schwungradgehäuse	SAE 1	
Drehrichtung auf Schwungrad gesehen	links	
Zähnezahl Zahnkranz	137	
Motorleergewicht	2150	kg
Gemischkühlung	50	°C

* Mit entsprechender Katalysatorkonfiguration. Bei verwendung eines SCR-Systemes, siehe seperates SCR-Datenblatt

** Gesamtschallleistungspegel bei Motorvolllast nach DIN EN ISO 3746

*** Mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand unter Freifeldbedingungen nach DIN 45635.
Bei Frischluftansaugung aus dem Aufstellraum ist mit Erhöhung der Schallbelastung zu rechnen

1.4 Generator (Planungsdaten EVU)

Hersteller	Leroy Somer	
Typ	LSA 49.3 L9 / 4p	
Generatorart	Synchron, direkt gekoppelt	
Spannungsregler (AVR)	D510C	
Bemessungsdrehzahl	1500	1/min
Frequenz	50	Hz
Blockierte Antriebsleistung (mech.)	516	kW
Elektrische Wirkleistung	499,0	kW
Elektrische Scheinleistung (cos φ 1.0 / cos φ 0.9)	499 / 554,4	kVA
Generatornennstrom (cos φ 1.0 / cos φ 0.9)	720 / 800	A
Generatornennspannung (± 10 %)	400	V
Anfangsreaktanz X“d	9,7	%
Kurzschlussstrom Ik''3	10,50	kA
Leistungsfaktor cos φ (induktiv / kapazitiv)	0,9 / 0,9	
Generatorschutz Leistungsschalter	1000	A
Wirkungsgrad (Volllast) bei Cos φ = 1	96,8	%
Massenträgheitsmoment	10,69	kg · m²
Umgebungstemperatur max.	40	°C
Ständerschaltung	Stern	
Schutzart	IP 23	
Generatorgewicht	1835	kg
Kompensation	Nicht vorhanden	
Motorischer Anlauf	Nicht vorhanden	

2 Gemischbildung

2.1 Verbrennungsluft

Verbrennungsluftmassenstrom	2415	kg/h
Verbrennungsluftvolumenstrom (25 °C, 1013 mbar)	2040	m³/h

2.2 Brennstoff

Brennstoffanforderungen gemäß "TA-004 Gas"		
Bezugs - Methanzahl / Mindest - Methanzahl	150 / 135	
Brennstoffmassenstrom	321,9	kg/h (1)
Brennstoffvolumenstrom	238,9	Nm³/h (6), (1)
Gasfließdruck bei Nennlast min. *	30	mbar
Gasfließdruck bei Nennlast max. *	70	mbar
Absicherungsdruck Gasregelstrecke	500	mbar

* Am Eintritt in die Gasregelstrecke

3 Integrierte Wärmeauskopplung

3.1 Heizungskreis

Heizwasseranforderungen gemäß "TA-002 Heizkreislauf"		
Heizungswasservolumenstrom (Δt = 20 K)	21,4	m³/h
Heizungswasserrücklauftemperatur (max.) *	70	°C
Heizungswasservorlauftemperatur (max.) **	90	°C (8)
Sicherheitsventil	6	bar
Min. Betriebsdruck	1	bar
Druckverlust Heizkreis intern (ca.) *	400	mbar
Druckreserve ca. *	500	mbar

3.2 Motorkreis

Kühlmittelanforderungen gemäß "TA-001 Kühlmittel"		
Kühlwasserwärme	210	kW (2)
Motorkühlwassereintrittstemperatur (min.)	80	°C
Motorkühlwasseraustrittstemperatur (max.)	88	°C
Differenz Ein- / Austritt (max.)	6	K
Kühlwasserumlaufmenge Motor (min.)	48,8	m³/h
Kühlwasserumlaufmenge gesamt	48,8	m³/h
Max. Betriebsdruck	2	bar
Min. Betriebsdruck	1	bar
Sicherheitsventil	3,0	bar
Notkühlkreis Druckreserve ca. (optional) *	250	mbar
Sicherheitstemperaturbegrenzer	110	°C
Gemischwärme Hochtemperaturkreis (HT)	82	kW (2)
Gemischkühlwassereintrittstemperatur HT (max.)	82	°C
Kühlwasserumlaufmenge Gemisch-HT (min.)	28,4	m³/h

3.3 Gemischkühlkreis Niedertemperatur (NT)

Kühlmittelanforderungen gemäß "TA-001 Kühlmittel"		
Gemischwärme NT	39	kW (2)
Gemischkühlwassereintrittstemperatur NT (Bezug / max.)	38 / 43	°C
Gemischkühlwasseraustrittstemperatur NT (Bezug / max.)	41 / 46	°C
Kühlwasserumlaufmenge Gemisch-NT (min.)	13,0	m³/h
Sicherheitsventil	3	bar
Min. Betriebsdruck	1	bar
Druckreserve ca. *	500	mbar

* Bis / ab Schnittstelle Modul

** abhängig von Auslegung der Heizkreispumpengruppe, Angabe gilt für Auslegung durch 2G. Heizungswasservorlauftemperatur max., im Teillastbetrieb < 90 °C.

4 Abgassystem

Abgastemperatur nach Turbine	421	°C	(3)
Abgastemperatur nach Abgaswärmetauscher	180	°C	(3)
Abgaswärme	205	kW	(2)
Abgasvolumenstrom feucht	2093	Nm³/h	(6)
Abgasvolumenstrom trocken	1867	Nm³/h	(6)
Abgasmassenstrom feucht	2737	kg/h	
Abgasmassenstrom trocken	2545	kg/h	
Abgasgegendruck nach Turbolader max.	60	mbar	
Druckreserve ca. (mit Katalysator) *	36 (27,5)	mbar	
Sicherheitstemperaturbegrenzer	-	°C	

5 Belüftung

Strahlungswärme Modul (ca.)	79	kW
Zuluftvolumenstrom min. (Δt = 15 K)	17977	m³/h

6 Betriebsstoffe

Schmierölfreigaben siehe "TA-003 Schmieröl"		
Schmierölverbrauch (Ø / max.)	0,06 / 0,2	g/kWh
Füllmenge Motoröl (max.)	90	l
Füllmenge Schmierölnachfülltank (optional)	190	l
Schmierölvolumenerweiterung (optional)	190	l
Füllmenge Kühlflüssigkeit Motorkreis ca. (Modul)	172	l
Füllmenge Kühlflüssigkeit Gemischkühlkreis NT ca. (Modul)	26	l
Kühlflüssigkeitsfreigaben siehe "TA-001 Kühlmittel"		

7 Elektronik und Software

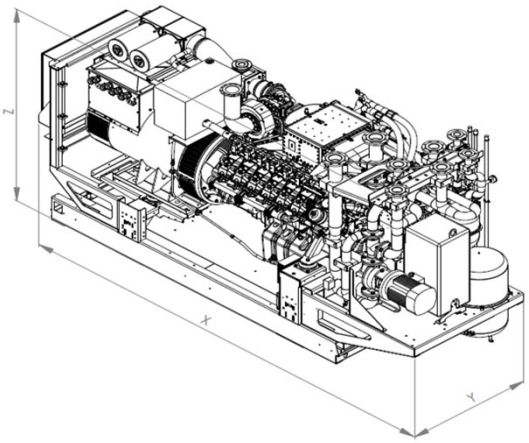
Netzschutzgerät	Bachmann GSP	
Netzschutzsoftwarestand	> 13414	
Touchscreen Display	10	"
Zulassung (je nach Ausführung)	VDE-AR-N 4105 / VDE-AR-N 4110	
Schutzart Steuerschaltschrank	IP 54	
Schutzart Lastschaltschrank	IP 54	
Umgebungstemperatur Schaltschränke	0 - 35	°C
Relative Luftfeuchtigkeit Schaltschränke (max.)	65	%

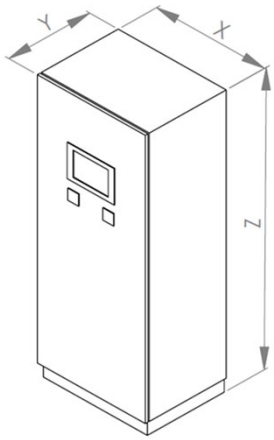
* Ab Schnittstelle Modul (Abgaswärmetauscher / Katalysator in Standardausführung und im Neuzustand)

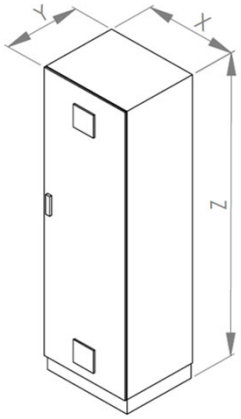
8 Schnittstellen

8.1 Abmessungen und Gewichte

(Abbildungen können abweichen)







Länge Modul *	X	4545	mm
Breite Modul *	Y	1310	mm
Höhe Modul *	Z	2300	mm
Gewicht Modul (ohne Betriebsstoffe)		7200	kg
Gewicht Modul mit Schallkapsel (optional)		8500	kg
BHKW-Rahmen pulverbeschichtet		RAL 6002	

Breite Steuerschaltschrank	X	800	mm
Tiefe Steuerschaltschrank	Y	600	mm
Höhe Steuerschaltschrank	Z	2000	mm
Gewicht Steuerschaltschrank		200	kg
Steuerschaltschrank pulverbeschichtet		RAL 7035	

Breite Lastschaltschrank	X	600	mm
Tiefe Lastschaltschrank	Y	500	mm
Höhe Lastschaltschrank	Z	2000	mm
Gewicht Lastschaltschrank		150	kg
Lastschaltschrank pulverbeschichtet		RAL 7035	

* Abmessungen bei Ausführung mit Schallkapsel abweichend (Maße siehe Schnittstellenzeichnung)

8.2 Übergabepunkte Wasser / Gas

Schnittstelle Gas	80 / 10	DN / PN
Schnittstelle Abgas	250 / 10	DN / PN
Schnittstelle Heizkreis	80 / 16	DN / PN
Schnittstelle Notkühlkreis	80 / 16	DN / PN
Schnittstelle Gemischkühlkreis NT	50 / 16	DN / PN

8.3 Elektrische Anschlüsse / EVU Schnittstelle

Netzanschluss mit Vorsicherung (bauseitig)	400 V / 50 Hz	
Netzsystem	TN-S	
Kurzschlussfestigkeit Icc (max.)	50	kA

8.4 Datenschnittstellen

Zugang Fernwartung (optional) *	DSL / UMTS (SIM)	
Schnittstellen / Datenschnittstellen (optional):	-	Profibus DP
	-	Profinet IO
	-	Modbus RTU
	-	Modbus TCP
	-	Ethernet IP
	-	Hardware-Signale
Zugang virtuelles Kraftwerk (optional)	Nach technischer Klärung möglich (Bussysteme oder Hardware-Signale)	

* Der Zugang für die Fernwartung ist bauseitig bereitzustellen

9 Technische Randbedingungen

Alle Daten beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf Motorvolllast bei den jeweils genannten Medientemperaturen und gelten vorbehaltlich technischer Weiterentwicklungen.
Basis der abgegebenen elektrischen Leistung ist die Generatorleistung gemessen an den Generatorklemmen. Alle Leistungs-, und Wirkungsgradangaben verstehen sich somit als Brutto-Angaben.
Die Treibgasqualität muss den Vorgaben der "TA-004 Gas" entsprechen. Die Betriebsmittel und Anlagensysteme müssen gemäß den "Technischen Anweisungen" von 2G ausgeführt sein.

(1) Leistungsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1. Die Toleranz für den spezifischen Kraftstoffverbrauch beträgt + 5 % bei Nennleistung. Wirkungsgradangaben basieren auf einem Motor im Neuzustand. Bei Einhaltung der Wartungsvorschriften wird eine Abnahme des Wirkungsgrades über die Laufzeit reduziert. Der angegebene Wirkungsgrad bezieht sich auf eine Heizkreisvorlauftemperatur von 90 °C. Bei anderen Varianten mit höheren Heizkreisvorlauftemperaturen kann der Wirkungsgrad abweichen.

(2) Die Toleranz auf die Wärmeleistung beträgt ± 8 % bei Nennleistung.

(3) Angaben im Neuzustand.
Die Toleranz auf die Abgastemperatur beträgt ± 8 %.

(4) Bezogen auf einen Restsauerstoffgehalt im Abgas von 5 %

(5) Elektrische Generatorklemmenleistung bei cos φ = 1.

(6) Volumenangaben bei Normzustand:

Druck	1013 mbar
Temperatur	0 °C

(7) Vergleichsstandardabweichung 4 dB gemäß DIN EN ISO 3746

(8) Die Toleranz auf die Heizungswasservorlauftemperatur beträgt ± 1 °C.

Leistungsangaben in diesem Dokument beziehen sich auf Normbezugsbedingungen.

Normbezugsbedingungen gemäß ISO 3046-1:

Luftdruck	1000 mbar
Lufttemperatur	25 °C
Rel. Luftfeuchte	30 %

Leistungsminderung:

Bei Höhenaufstellung > 300 m und/oder Ansauglufttemperaturen > 25 °C muss die Leistungsminderung gemäß "TI-049 Leistungsminderung" projektspezifisch ermittelt werden.

(*) Das 2G-Kraftwerk kann vor Ort für den Betrieb mit bis zu 100% Wasserstoff nachgerüstet werden. Leistungsdaten und Schnittstellen können sich ändern.

Technische Spezifikation

2G SCR-System für avus 500 plus BG | ct135

1 Allgemein

Bauart	Komplettsystem		
Reaktor-Variante	stehend		
Injektionsprinzip	Druckluftlos		
Reaktionsmittel	Wässrige Harnstofflösung		
Harnstoffkonzentration	32,5 %		
Reaktionsmittelverbrauch	1,4	L/h	bei Volllast
Abgas-Gegendruck	20	mbar	bei Volllast
Max. Abgas-Temperatur	< 525	°C	
Max. Schwefelgehalt	< 5	ppm H2S im Brenngas	*siehe auch TA-004 Gas*
	< 2	mg/m³ SO2 im Abgas	

2 Katalysator

Hersteller	DCL		
Substrat	Metallisch		
Wabentyp	SCR		Oxidation
Wabenanzahl	12		6
2G Art.Nr.	61014-16624		61014-16628
Hersteller Art.Nr.	C30Q9-01-0462-05B3-01		C30Q9-01-0473-05B3-01

3 Abgasemissionen

bei 5% Bezugs-Sauerstoff		vor Katalysator	nach Katalysator	Umsatzrate
NOx	[g/Nm³]	< 0,5	< 0,1	80%
CO	[g/Nm³]	< 1,0	< 0,25	75%
HCHO	[mg/Nm³]	< 150	< 20	87%
NH3	[mg/Nm³]	-	< 30	-

4 Reaktionsmittel-Vorratstank

Tankvolumen	5.000	L	Nennvolumen
Reichweite	3.214	Bh	*

** bei 100% Durchschnittslast und 90% nutzbarem Tankvolumen*

Technical specification

2G SCR-system for avus 500 plus BG | ct135

1. General

Design type	Complete system		
Reactor	vertical		
Injection principle	airless		
Reactive medium	urea solution		
Urea concentration	32,5 %		
Urea consumption	1,4	l/h	at full load
Pressure loss	20	mbar	at full load
Exhaust gas temperature	< 525	°C	
Max. sulphur content	< 5	ppm H2S in fuel gas	*see also TA-004 Gas*
	< 2	mg/m³ SO2 in exhaust gas	

2.2 Catalyst

Manufacturer	DCL		
Substrate	Metal		
Type	SCR		Oxidation
Amount	12		6
2G Part No.	61014-16624		61014-16628
Hersteller Part No.	C30Q9-01-0462-05B3-01		C30Q9-01-0473-05B3-01

2.3 Exhaust gas emissions

at 5% reference oxygen		before catalyst	after catalyst	conversion rate
NOx	[g/Nm³]	< 0,5	< 0,1	80%
CO	[g/Nm³]	< 1,0	< 0,25	75%
HCHO	[mg/Nm³]	< 150	< 20	87%
NH3	[mg/Nm³]	-	< 30	-

2.4 Reactant storage tank

Tank volume	5.000	l	nominal volume
Range	3.214	h	*

** at 100% average load and 90% useable tank volume*

Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 04.03.2020

Geschäftszeichen: II 23-1.65.13-72/19

Nummer:
Z-65.13-408

Geltungsdauer
vom: **2. April 2020**
bis: **2. April 2025**

Antragsteller:
VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach

Gegenstand dieses Bescheides:
Standaufnehmer (kapazitive Messsonde) VEGACAP Typ 62, 63, 64, 65 und 66 der C-, R- und T-Version mit integriertem Messumformer als Bauteile von Überfüllsicherungen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 24. März 2005 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist ein Standgrenzschalter, bestehend aus Standaufnehmer Typ VEGACAP mit integriertem Messumformer, der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Die Elektrode des Grenzschalters bildet mit einer leitfähigen Behälterwand oder einer geerdeten und mit dem Einschraubteil der Sonde leitend verbundenen Gegenelektrode einen elektrischen Kondensator. Sobald das Dielektrikum nicht mehr durch ein Gas, sondern durch die Lagerflüssigkeit gebildet wird, tritt eine Kapazitätsänderung ein, die durch die integrierte Elektronik in ein binäres elektrisches Ausgangssignal umgeformt wird, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers bestehen im Allgemeinen aus CrNi- oder CrNiMo-Stahl. Es dürfen auch Hastelloy oder Polyvinylidendifluorid (PVDF) hierfür eingesetzt werden. Für die Plattierung der Flansche und die Abschlusskegel der Abschirmrohre wird Polytetrafluorethylen (PTFE) oder Polypropylen (PP) verwendet. Die Sondenisolierung besteht im Wesentlichen aus PTFE, Polyamid (PA) oder Polyethylen (PE). Für den Abspannisolator darf auch Keramik eingesetzt werden.

(3) Die Standaufnehmer dürfen je nach Ausführung für Behälter mit Medien-Temperaturen von -50 °C bis +200 °C und bei Überdrücken im Behälter bis 64 bar betrieben werden, wobei die Temperatur am Elektronikeinsatz zwischen -40 °C bis +80 °C liegen muss.

(4) Mit diesem Bescheid wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Regelungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG[1] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Der Standgrenzschalter und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

[1] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen (Nummerierung siehe Anlage 1):

(1)+(2) Standaufnehmer (kapazitive Messsonde) mit integriertem Messumformer (Elektronik-Einsatz):

VEGACAP	Typ 62...C...	teilisolierte Stabelektrode,
	Typ 63...C...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 64...C...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 65...C...	teilisolierte Seilelektrode,
	Typ 66...C...	vollisolierte Seilelektrode,
	Typ 62...R...	teilisolierte Stabelektrode,
	Typ 63...R...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 64...R...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 65...R...	teilisolierte Seilelektrode,
	Typ 66...R...	vollisolierte Seilelektrode,
	Typ 62...T...	teilisolierte Stabelektrode,
	Typ 63...T...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 64...T...	vollisolierte Stabelektrode,
	Typ 65...T...	teilisolierte Seilelektrode,
	Typ 66...T...	vollisolierte Seilelektrode.

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung[2].

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4 "Besondere Baugrundsätze" der ZG-ÜS[3] entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Der Standgrenzschalter darf nur im Werk des Antragstellers, VEGA Grieshaber KG in 77761 Schiltach, hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Der Standgrenzschalter, dessen Verpackung oder dessen Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

[2] vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 4. November 2004 für den kapazitiven Grenzschalter VEGACAP, C-, R-, T-Version

[3] ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

Zusätzlich sind die zulassungspflichtigen Teile selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen*),
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer*).

*) Bestandteil des Ü-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Teil aufgebracht wird.

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standgrenzschalters mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Standgrenzschalters durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Standgrenzschalters oder seiner Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standgrenzschalter funktionssicher ist.

(2) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Standgrenzschalters,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

3 Bestimmungen für Planung und Ausführung

3.1 Planung

(1) Vom Hersteller oder vom Betreiber des Standgrenzschalters ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

(2) Die Montagematerialien einschließlich Stütz- und Befestigungsvorrichtungen müssen beständig gegen die zu überwachende Flüssigkeit sein.

3.2 Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Standgrenzschalters dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Beim Einsatz des Standaufnehmers in Lagerflüssigkeiten mit Temperaturen über 150 °C müssen Messsonden mit Temperaturzwischenstück eingesetzt werden.

(3) Beim Wechsel der Lagerflüssigkeiten mit stark unterschiedlichen dielektrischen Eigenschaften muss jeweils ein neuer Abgleich erfolgen. Bei temperaturabhängiger Dielektrizitätskonstante ist der unter Betriebsbedingungen zu erwartende geringste Wert heranzuziehen.

(4) Die Standaufnehmer vom Typ 62..., 63... und 64... müssen bei Längen über 3 m mit Stützvorrichtungen gegen Verbiegen gesichert werden.
Die Standaufnehmer vom Typ 65... und 66... müssen bei Längen über 3 m mit einer Abspannvorrichtung gegen Pendeln gesichert werden.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" und den ZG-ÜS Anhang 2 "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-ÜS dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

(3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

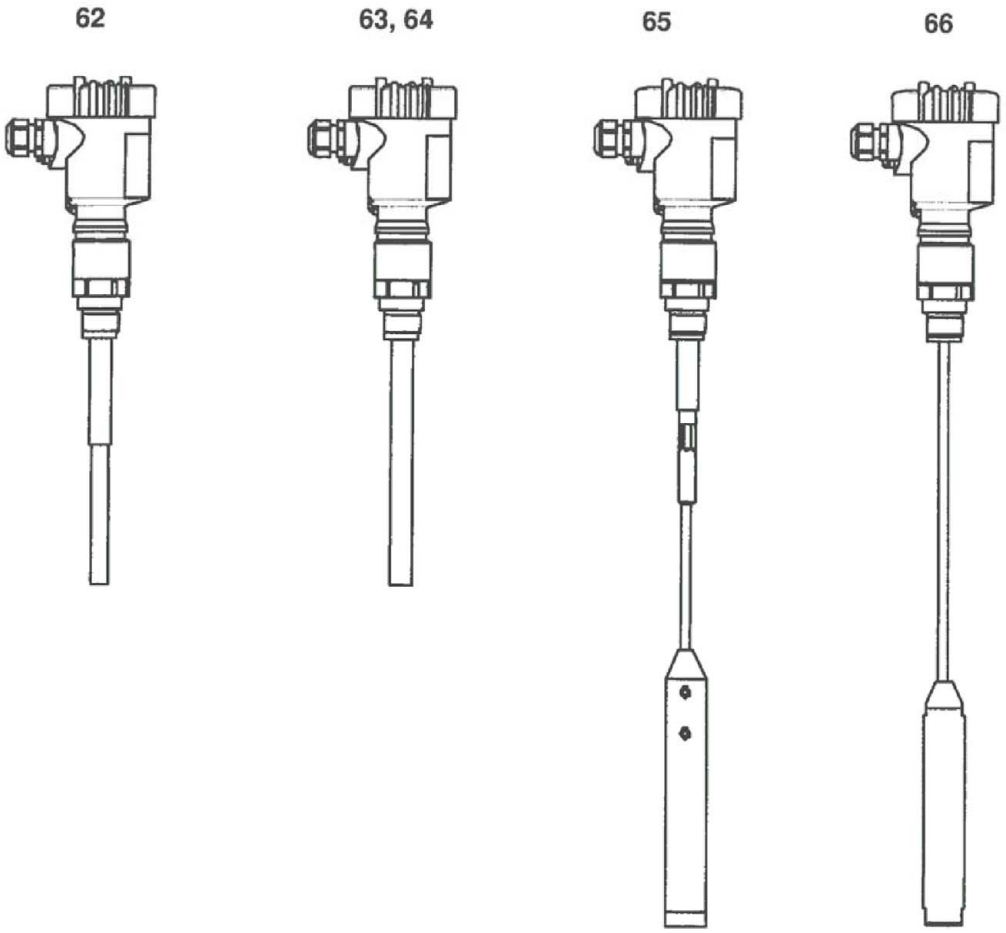
(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter

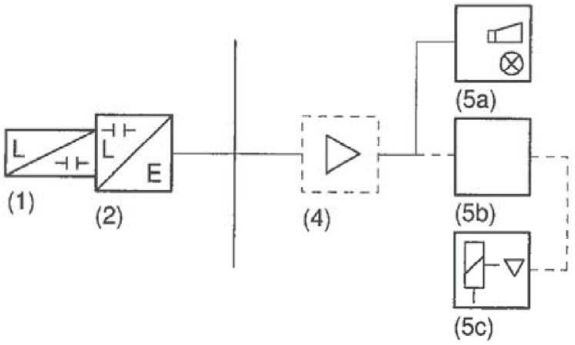
Beglaubigt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

VEGACAP..



Schema der Überfüllsicherung



(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

(1)	Standaufnehmer	(Grenzschalter)
(2)	Messumformer	(integrierte Elektronik)
(4)	Signalverstärker	(bei Bedarf)
(5a)	Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe	
(5b)	Steuerungseinrichtung	
(5c)	Stellglied	

Standaufnehmer (kapazitive Messsonde) VEGACAP Typ 62, 63, 64, 65 und 66 der C-, R- und T-Version mit integriertem Messumformer als Bauteile von Überfüllsicherungen	Anlage 1
Übersicht	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.13-408

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 13.08.2020

Geschäftszeichen: II 71-1.59.26-50/20

Nummer:
Z-59.26-444

Geltungsdauer
vom: **13. August 2020**
bis: **3. August 2023**

Antragsteller:
Folien Lücke GmbH
Benzstraße 4
48703 Stadtlohn

Gegenstand dieses Bescheides:
Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 15 Seiten und neun Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen Nr. Z-59.26-444 vom 3. August 2018 und vom 24. September 2019.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids ist das Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+". Das Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" darf unterhalb von Rundbehältern aus Stahlbeton nach DIN 11622-2[1] verwendet werden. Das Leckageerkennungssystem darf in Lager- und Abfüllanlagen von

- Biogasanlagen (Biogas-LA-Anlagen), in denen ausschließlich Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft gemäß § 2 (8) AwSV[2] eingesetzt werden, sowie
- Jauche-, Gülle-, Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen), in denen ausschließlich Stoffe gemäß § 2 (13) AwSV[2] eingesetzt werden,

verwendet werden.

(2) Das Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" besteht aus

- Kunststoffdichtungsbahn "LD 150",
- Drainkomponente "V 77" oder Drainkomponente "N 200",
- Leckagesonde "Maximat LW CX" (Z-65.40-496) und
- Zubehör (geotextile Schutzlagen, Drainrohr, verbunden mit dem Kontrollschacht, und die zugehörigen Flanschverbindungen, weg- bzw. kraftkontrollierten Befestigungsmitteln mit einer gültigen europäisch technischen Bewertung (ETA) oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung, die in gerissenem Beton verwendet werden dürfen, Klemmschiene, Dichtmasse)

Der Aufbau des Leckageerkennungssystems ist in Anlage 1 dargestellt.

(3) Die Dichtungsbahn wird auf einem definiert vorbereiteten Untergrund verlegt und gemeinsam mit der Drainkomponente "V 77" oder "N 200" mit Hilfe von bestimmten Befestigungskonstruktionen am Betonbehälter befestigt.

(4) Der Raum zwischen Dichtungsbahn und Behälteraußenwand (Kontrollraum) ist über ein Drainrohr DN 100 mit Kontrollschächten verbunden.

(5) Dieser Bescheid berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Zulassungs- und Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG[3] gilt der Zulassungs- und Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(6) Der Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften (JGS-Anlagen). Der Zulassungs- und Regelungsgegenstand darf gemäß Abschnitt 2.1 der Anlage 7 der AwSV[2] in JGS-Anlagen verwendet bzw. angewendet werden.

(7) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

1	DIN 11622-2:2015-09	Gärfuttersilos, Güllebehälter, Behälter in Biogasanlagen, Fahrsilos - Teil 2: Gärfuttersilos, Güllebehälter und Behälter in Biogasanlagen aus Beton
2	AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 21.04.2017 (BGBl. I S. 905)
3	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Dichtungsbahn "LD 150"

(1) Die Dichtungsbahn aus Polyethylen niedriger Dichte (PE LD) muss folgende Eigenschaften haben. Sie muss

- eine beidseitig glatte Oberfläche haben,
- eine Nenndicke von mindestens 1,5 mm aufweisen,
- flüssigkeitsundurchlässig gegenüber den in Abschnitt 1 (1) aufgeführten wassergefährdenden Stoffen sein,
- alterungsbeständig sein,
- witterungsbeständig nach Klasse "W1" für die Innenanwendung und die Außenanwendung bzw. freie Bewitterung sein und
- mikroorganismenbeständig sowie wurzelfest sein.

(2) Die Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 (1) wurden gegenüber dem DIBt nachgewiesen.

(3) Die Rezeptur der Mischung für die Herstellung der Dichtungsbahn "LD 150" ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

(4) Die mechanisch-physikalischen Eigenschaften der Dichtungsbahn einschließlich der zugehörigen Nachweisverfahren sind in Anlage 7 angegeben.

2.1.2 Drainkomponenten

2.1.2.1 Drainkomponente "V 77"

(1) Die Drainkomponente "V 77" auf Polypropylenbasis (PP) muss folgende Eigenschaften haben. Sie muss

- ein Flächengewicht von 1.000 g/m² aufweisen,
- chemisch beständig gegen die in Abschnitt 1 (1) genannten Stoffe sein und
- ein Wasserableitvermögen von 0,03 l/(m s) (nach DIN EN ISO 12958 bei 20 kPa Auflast, Bettung weich/weich, hydraulischer Gradient i = 1) aufweisen.

(2) Dem DIBt gegenüber wurde nachgewiesen, dass die Drainkomponente für die Verwendung unter Betonbehältern unter den im Bescheid definierten Randbedingungen (z.B. Auflast) geeignet ist.

2.1.2.2 Drainkomponente "N 200"

(1) Die Drainkomponente "N 200" besteht aus einer Hohlnoppenbahn aus Polyethylen hoher Dichte (PE HD) und ist noppenseitig mit einem Vlies aus Polypropylen (PP) kaschiert. Die Drainkomponente muss folgende Eigenschaften haben. Sie muss

- ein Flächengewicht von 740 g/m² aufweisen,
- chemisch beständig gegen die in Abschnitt 1 (1) genannten Stoffe sein und
- ein Wasserableitvermögen von 3,5 l/(m s) (nach DIN EN ISO 12958 bei 20 kPa Auflast, Bettung hart/weich, hydraulischer Gradient i = 1) aufweisen.

(2) Dem DIBt gegenüber wurde nachgewiesen, dass die Drainkomponente für die Verwendung unter Betonbehältern unter den im Bescheid definierten Randbedingungen (z.B. Auflast) geeignet ist.

2.1.3 Zubehör

Die Zubehörteile des Leckageerkennungssystems (z.B. Drainrohr, Kontrollschacht, Flanschverbindung, Befestigungsmittel) müssen den beim DIBt hinterlegten Angaben und den Anforderungen nach Anlage 6 entsprechen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Dichtungsbahn "LD 150"

(1) Die Herstellung der Dichtungsbahn hat nach den im DIBt hinterlegten Rezepturen in dem vom Antragsteller benannten Herstellwerk (Werk 1) zu erfolgen. Name und Anschrift des Herstellwerks sind beim DIBt hinterlegt.

(2) Änderungen in der jeweiligen Rezeptur der Dichtungsbahn bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

(3) Angaben zum Herstellverfahren sind beim DIBt hinterlegt. Änderungen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das DIBt.

(4) Verpackung, Transport und Lagerung der Dichtungsbahn muss so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Die Lagerung der Dichtungsbahn ist auf ebenem, steinfreiem Untergrund vorzusehen, wobei direktes Übereinanderlagern der Rollen zu vermeiden ist. Gegen direkte Sonneneinstrahlung ist die Dichtungsbahn zu schützen.

(5) Der Lieferschein für die Dichtungsbahn muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3.1 erfüllt sind.

(6) Die Bescheidnummer ist leicht erkennbar und dauerhaft mit dem Namen des Antragstellers und dem Herstelldatum auf den Verpackungen (Beipackzettel) und auf der Dichtungsbahn (mindestens alle 5 lfd. m) anzugeben. Der Lieferschein ist zusätzlich mit dem Hinweis 'Teilkomponente für Leckageerkennungssystem nach Bescheid Z-59.26-444' zu versehen.

2.2.2 Drainkomponenten

2.2.2.1 Drainkomponente "V 77"

(1) Die Drainkomponente "V 77" wird in dem vom Antragsteller benannten Herstellwerk (Werk 2) hergestellt. Name und Anschrift des Herstellwerks sind beim DIBt hinterlegt.

(2) Die Drainkomponente muss den Eigenschaften und Kennwerten gemäß Abschnitt 2.1.2.1 (1) und der Anlage 6 unter Berücksichtigung der Anforderungen des Antragstellers entsprechen. Der Hersteller der Drainkomponente hat diese Eigenschaften und Kennwerte mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[4], Abschnitt 4 nachzuweisen.

(3) Der Lieferschein ist zusätzlich mit dem Hinweis 'Teilkomponente für Leckageerkennungssystem nach Bescheid Z-59.26-444' zu versehen.

2.2.2.2 Drainkomponente "N 200"

(1) Die Drainkomponente "N 200" wird in dem vom Antragsteller benannten Herstellwerk (Werk 3) hergestellt. Name und Anschrift des Herstellwerks sind beim DIBt hinterlegt.

(2) Die Drainkomponente muss den Eigenschaften und Kennwerten gemäß Abschnitt 2.1.2.2 (1) und der Anlage 6 unter Berücksichtigung der Anforderungen des Antragstellers entsprechen. Der Hersteller der Drainkomponente hat diese Eigenschaften und Kennwerte mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204, Abschnitt 4 nachzuweisen.

(3) Der Lieferschein ist zusätzlich mit dem Hinweis 'Teilkomponente für Leckageerkennungssystem nach Bescheid Z-59.26-444' zu versehen.

2.2.3 Zubehör

(1) Die Zubehörteile müssen den Anforderungen gemäß Anlage 6 unter Berücksichtigung der Anforderungen des Antragstellers entsprechen. Der Hersteller der jeweiligen Zubehörteile hat die Anforderungen mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[4], Abschnitt 4 nachzuweisen.

[4] DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

(2) Der Lieferschein ist zusätzlich mit dem Hinweis 'Teilkomponente für Leckageerkennungssystem nach Bescheid Z-59.26-444' zu versehen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dichtungsbahn mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Dichtungsbahn eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk der Dichtungsbahn ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellte Dichtungsbahn den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 8 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Dichtungsbahn,
- Zuordnung der hergestellten Dichtungsbahn zu der Charge der verwendeten Formmassen einschließlich des Masterbatches,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Dichtungsbahn,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen sowie Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 7 und Anlage 8 sowie
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von dem für die Produktionskontrolle Verantwortlichen unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk der Dichtungsbahn sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Fremdüberwachung der Herstellung der Dichtungsbahn ist gemäß Anlage 8 durchzuführen. Die Identität ist dabei im Vergleich der Angaben der Anlage 7 "Überwachungswerte" mit den im Rahmen der Fremdüberwachung ermittelten Werten

a. zu den Formmassen (Dichte, Schmelze-Massefließrate und Oxidations-Induktionszeit bei 170 °C) sowie
b. zum Formstoff (Dichte, Schmelze-Massefließrate und Verhalten bei Zugbeanspruchung (σ_m und ε_m))

festzustellen.

(4) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Dichtungsbahn mit folgendem Prüfumfang durchzuführen:

- Identität der Materialien (siehe Abschnitt 2.3.3 (2)),
- Beschaffenheit,
- Dicke,
- Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung sowie
- Verhalten nach Erwärmung (Maßänderung),
- Kurzzeitfügefaktoren sowie
- Prüfung des Verhaltens gegenüber der Mediengruppen 1 und 2 der Liste 7 der Medienlisten des DIBt[5] mit einer Prüfdauer von mindestens 90 Tagen und bis zur Gewichtskonstanz.

(5) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

(1) Der Einbau des Leckageerkennungssystems (vorkonfektionierte Dichtungsbahnlagen (Planen), Drainkomponenten, Kontrollschacht, usw.) ist fachkundig zu planen. Bei der Planung ist gegebenenfalls auftretendes Schichtenwasser zu berücksichtigen.

(2) Das Leckageerkennungssystem darf unter Rundbehältern verwendet werden.

(3) Die Geometrie inkl. Größe der im Werk vor zu konfektionierenden Dichtungsbahnlagen (Planen) ist objektbezogen während der Planung festzulegen. Hierbei ist zu beachten, dass das Gewicht einer Plane maximal 3 Mg (3 Tonnen) betragen darf.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

5 Medienlisten für Abdichtungsmittel und Dichtkonstruktionen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe, Stand Juni 2018

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

(4) In der Planung ist für Behälter mit Einbindetiefen ins Erdreich kleiner/gleich 60 cm eine kreisrunde Bodenplane vorzusehen. Für die Festlegung des Durchmessers der Bodenplane sind mindestens

- der äußere Behälterdurchmesser,
- die Dicke der Behältersohle,
- die doppelte Länge des Sohlvorsprungs sowie
- die Höhe, mit der die Dichtungsbahn zur Befestigung an der Behälterwand hochgeführt wird,

zu berücksichtigen.

(5) Bei Behältern, die tiefer als 60 cm ins Erdreich einbinden, ist zusätzlich zur Bodenplane nach (4) eine rechteckige Mantelplane vorzusehen. Die Mantelplane ist auf einer Längsseite so auszuführen, dass sie zweilagig ist (Y-Form). Mit diesem Teil wird der Anschluss an die Bodenplane vorgenommen (siehe Anlage 2).

(6) Bei der Festlegung der Abmessungen der Mantelplane ist die Überlappungslänge für den Längsstoß mit min. 50 cm zu berücksichtigen.

(7) Sollte aufgrund des Behälterdurchmessers und/oder der Gewichtsbeschränkung für die Vorkonfektionierung mehr als eine Mantelplane erforderlich werden, sind die Abmessungen (Länge) der vorzukonfektionierenden Mantelplanen so zu wählen, dass die entstehenden Längsstöße gleichmäßig über den Behälterdurchmesser verteilt sind.

(8) Die maximale Höhe einer Mantelplane darf 3 m betragen. Es sind über die Einbindetiefe zwei Mantelplanen vorzusehen, wenn eine Mantelplane aufgrund der Einbindetiefe des Behälters nicht ausreicht. Die Mantelplanen sind- so wie beim Anschluss Mantelplane an Bodenplane- mit einem zweilagigen Anschluss (Y-Anschluss) zu verbinden (siehe Anlage 2).

(9) Die Drainkomponenten sind so auszuwählen, dass

- die Drainkomponente "V 77" mit einer maximalen Flächenlast (aus Befüllung und Auflast des Behälters) von max. 77 kN/m² belastet wird und
- die Drainkomponente "N 200" mit einer maximalen Flächenlast (aus Befüllung und Auflast des Behälters) von max. 120 kN/m² belastet wird.

Unterhalb eines Behälters besteht ein Vermischungsverbot. Es darf nur das Produkt "V 77" oder "N 200" verwendet werden.

(10) Die Drain-Ringleitung muss zur Aufnahme und Ableitung der aus der Drainkomponente eventuell austretenden Flüssigkeit ein durchgängiges Gefälle zum Kontrollschacht von mindestens 0,5 % haben, beginnend am gegenüber dem Kontrollschacht liegenden Hochpunkt.

(11) Zur Leckageerkennung ist die elektrische Leckagesonde "Maximat LW CX" (Z-65.40-496) inkl. Signaleinrichtung vorzusehen. Die Leckagesonde muss medienbeständig gegen die in Abschnitt 1(1) genannten Stoffe gemäß AwSV sein. Der Anwendungsbereich der Leckagesonde ergibt sich aus den Besonderen Bestimmungen des Bescheids Z-65.40-496 und den zusätzlichen Angaben des Antragstellers des Bescheids Nr. Z-65.40-496.

(12) Die Anzahl der Kontrollschächte ist in der jeweiligen Objektplanung zu planen und zu dokumentieren. Es sind mindestens zwei Kontrollschächte vorzusehen.

(13) Der tiefste Punkt des Leckageerkennungssystems muss mindestens 50 cm über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand liegen.

(14) Zum Verlegen der aus Dichtungsbahnen vorgefertigten Fläche (Plane) ist ein steinfreies, verdichtetes und abgewalztes Rohplanum mit einem Verdichtungsgrad von min. 95 % der einfachen Proctordichte vorzusehen. Die Anforderungen, die sich aus dem statischen Nachweis für den Behälter ergeben, sind zu beachten. Auf das Rohplanum werden Schutzlagen (PE-Schutzlage und Geotextil) gemäß Anlage 6 verlegt.

(15) Die Standsicherheit des Untergrunds ist vor dem Einbau der Dichtungsbahn nachzuweisen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

(1) Der ausführende Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV), einschließlich seiner Fachkräfte, muss vom Antragsteller für die in diesem Bescheid genannten Tätigkeiten geschult, eingewiesen und autorisiert sein.

(2) Bei der Verwendung des Leckageerkennungssystems in JGS-Anlagen wird auf Anlage 7, Abschnitt 2.4 der AwSV verwiesen, wonach der ausführende Betrieb für diese Tätigkeiten Fachbetrieb gemäß § 62 AwSV sein muss, es sei denn, die Tätigkeiten sind gemäß AwSV von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Für den ordnungsgemäßen Einbau des Leckageerkennungssystems hat der Antragsteller eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids, insbesondere zu den folgenden Punkten detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- Art der Vorkonfektionierung der Dichtungsbahnen zu Planen (Mantel- /Bodenplane),
- Prüfung der Fügenähte,
- Baugrundvorbereitung und –beschaffenheit, Angaben zur erforderlichen Baufreiheit,
- erforderliche Arbeitsgänge (Einbau der Planen, der Drainagekomponente, Einbau und Anschluss der Leckagesonde),
- Befestigung der Planen (vorkonfektionierte Dichtungsbahn) und
- Nacharbeiten und Ausbesserungen.

(4) Für das Leckageerkennungssystem dürfen nur die Komponenten gemäß Abschnitt 1 (2) verwendet werden.

(5) Zu jeder Ausführung ist eine Fotodokumentation anzufertigen und diese zu den Bauakten zu geben. In die Fotodokumentation sind u.a. die Detailausführungen, z.B. Anschluss Kontrollraum an Kontrollschacht, Ausführung horizontale Befestigung, aufzunehmen.

3.2.2 Vorkonfektionierung im Werk

(1) Die Planen (Boden- und Mantelplanen) werden im Werk der Firma Folien Lücke GmbH, Benzstraße 4 in 48703 Stadtlohn sowie im Werk der vom Antragsteller benannten Firma 1 oder im Werk der vom Antragsteller benannten Firma 2 vorkonfektioniert. Name und Anschrift der Firma 1 und der Firma 2 sind beim DIBt hinterlegt. Die Firma 1 und die Firma 2 müssen die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1(1) erfüllen. Auf Abschnitt 3.2.1(2) wird hingewiesen.

(2) Beim Vorkonfektionieren werden die Nähte durch Maschinenschweißung mittels Heizkeilschweißen mit Überlappungsnähten mit Prüfkanal gemäß DVS-Richtlinie 2225-1[6] hergestellt. Handschweißungen mittels Warmgasschweißen nach DVS-Richtlinie 2225-1 dürfen als Überlappnaht ohne Prüfkanal ausgeführt werden und nur zum Versiegeln von T-Stößen und bei kurzen Nähten angewandt werden. Die Planengröße und –anzahl ergibt sich aus der objektbezogenen Planung.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

6 DVS 2225-1:1991-02 Fügen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen im ERd- und Wasserbau, Schweißen, Kleben, Vulkanisieren

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

(3) Für die Durchführung der Fügearbeiten sind die Richtlinien des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS-Richtlinien) anzuwenden. Das Schweißen der Dichtungsbahn erfolgt nach der DVS-Richtlinie 2225-1 mittels Heizkeilschweißen. Für die Schweißarbeiten darf nur Personal eingesetzt werden, welches über eine gültige Prüfbescheinigung gemäß DVS-Richtlinie 2212-3[7], Untergruppe III-2 bzw. III-3 verfügt. Die Prüfbescheinigung muss mit der in diesem Bescheid geregelten Dichtungsbahn "LD 150" erlangt worden sein. Die Schweißnähte sind gemäß DVS-Richtlinie 2225-2[8] zu prüfen und zu protokollieren.

(4) Alle Fügenähte und Anschlussschweißungen sind vollständig und in ganzer Länge wie folgt durch den Antragsteller oder einem Betrieb nach Abschnitt 3.2.2 (1) zu kontrollieren:

- äußere Beschaffenheit der Nähte,
- Abmessung der Fläche und Anschlusspunkte,
- Prüfung mittels Schälversuch an Probeschweißungen nach DVS 2225-2,
- Dichtheitsprüfung (Druckluftprüfung oder Vakuumverfahren) über die gesamte Länge der Schweißnähte.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind zu dokumentieren, eine Bestätigung über die vorgenommenen Kontrollen der Qualität und vorgenommenen Prüfungen anzufertigen und mit der vorkonfektionierten Fläche aus Dichtungsbahnen "LD 150" zum Einbauort mitzugeben und in der dortigen Bauakte aufzunehmen. Die Unterlagen sind dem DIBt, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

3.2.3 Ausführung auf der Baustelle

(1) Der ausführende Betrieb hat sich auf der Baustelle zu vergewissern, dass alle Komponenten des Leckageerkennungssystems (gemäß Anlage 6) mit dem maßgebendem bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweis oder Abnahmeprüfzeugnis gemäß diesem Bescheid vor Beginn des Einbaus zur Verfügung stehen.

(2) Das Leckageerkennungssystem ist gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, nach den Konstruktionszeichnungen und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers einzubauen. Die in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung festgelegten Verarbeitungshinweise sind einzuhalten. Einzelkomponenten dürfen nicht ausgetauscht, entfernt oder separat eingebaut werden.

(3) Die werkseitig gefügte Bodenplane ist auf der Baustelle auf dem Schutzvlies auszulegen. Der Untergrund muss den Anforderungen des Abschnitts 3.1 entsprechen.

(4) Beim Einbau der Planen und der Drainkomponente sind diese lose und spannungsfrei zu verlegen. Hierbei ist darauf zu achten, dass Beschädigungen ausgeschlossen werden. Bei vorhandenem Sohlvorsprung ist auf diesem zum Schutz der Bodenplane die Drainkomponente hochzuführen (siehe Anlage 1). Bei Arbeiten auf den Planen ist dafür zu sorgen, dass eine Beschädigung der Planen ausgeschlossen ist. Bei der Verlegung sind Maßnahmen zur Sturmsicherung der verlegten Planen und der Drainkomponenten zu treffen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

[7]	DVS 2212-3:1994-10	Prüfungen von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe III; Bahnen im Erd- und Wasserbau
[8]	DVS 2225-2:1992-08	Fügen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen im Erd- und Wasserbau - Baustellenprüfungen

(5) Die Drain-Ringleitung des Leckageerkennungssystems muss zur Aufnahme und Ableitung der aus der Drainkomponente eventuell austretenden Flüssigkeit ein durchgängiges Gefälle zum Kontrollschacht von mindestens 0,5 % aufweisen, beginnend am gegenüber dem Kontrollschacht liegenden Hochpunkt.

(6) Der Kontrollraum wird über eine bestimmte Flanschverbindung mit dem Kontrollschacht entsprechend den Angaben des Antragstellers verbunden (siehe Anlage 3).

(7) Besteht das Leckageerkennungssystem aus einer Boden- und Mantelplane (siehe Abschnitt 3.1(5)), ist die Bodenplane zwischen die Planenschenkel der Mantelfolie zu führen, wobei der angeschweißte Planenschenkel außen liegen muss.

(8) Die Planen sind entsprechend den Vorgaben des Antragstellers an der Behälterwand zu befestigen (Verbindung Boden-/Mantelplane und Längsstoß zwischen einer/zwei Mantelplanen). Für die Befestigung sind Befestigungsmittel zu wählen, die für die Verwendung in gerissenem Beton zugelassen sind. Die Stahlqualität ist unter Beachtung der Korrosionsbeständigkeitsklassen nach DIN EN 1993-1-4[9] auszuwählen.

(9) In den Konstruktionszeichnungen sind die Stellen der Längsstöße zu dokumentieren. Die Konstruktionszeichnungen sind zu den Bauakten zu geben.

(10) Müssen aufgrund der Einbindetiefe des Behälters ins Erdreich zwei oder mehr Mantelplanen übereinander angeordnet werden, so ist die untere Mantelplane zwischen die Planenschenkel der oberen Mantelplane zu führen, wobei der angeschweißte Planenschenkel außen liegen muss.

Die Planen sind entsprechend den Vorgaben des Antragstellers an der Behälterwand zu befestigen (siehe Anlage 2).

(11) Beschädigte Planen (z.B. kleine punktuelle Schädigungen wie Perforationen) dürfen auf der Baustelle im Handschweißverfahren mittels Warmgasschweißen nach DVS 2225-1 repariert werden. Für die Durchführung der Fügearbeiten sind die Richtlinien des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS-Richtlinien) anzuwenden. Für die Schweißarbeiten darf nur Personal eingesetzt werden, welches über eine gültige Prüfbescheinigung gemäß DVS-Richtlinie 2212-3, Untergruppe III-3 verfügt. Die Prüfbescheinigung muss mit der in diesem Bescheid geregelten Dichtungsbahn "LD 150" erlangt worden sein. Die Schweißnähte sind gemäß DVS-Richtlinie 2225-2 zu prüfen und zu protokollieren. Die Ergebnisse sind in den Bauakten zu dokumentieren. Die Lage der reparierten Stellen ist in den Bauakten zu dokumentieren.

(12) Das Leckageerkennungssystem mit der elektrischen Leckagesonde "Maximat LW CX" (Leckagesonde, Signaleinrichtung und Kontrollrohr (siehe Anlage 6)) ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-65.40-496, ggf. ergänzenden Hinweisen des Antragstellers des Bescheids Nr. Z-65.40-496 sowie den beim DIBt hinterlegten Angaben zu installieren.

Die Leckagesonde muss so angeordnet sein, dass sie von der auslaufenden Flüssigkeit erreicht wird. Die Leckagesonde ist direkt auf den Boden aufzulegen bzw. mit einem Abstand zum Boden von max. 5 cm zu installieren. Die Leckagesonde und die zugehörige Signaleinrichtung sind an die zentrale Stromversorgung anzuschließen und in Funktion zu bringen. Die Leckagesonde ist vor Niederschlags- und Kondenswasser zu schützen.

(13) Die Dichtungsbahn ist bis ca. 30 cm über OK Gelände zu führen und an der Behälterwand mit einer Abschlussleiste zu befestigen (siehe Anlage 1 und Anlage 2). Der obere Anschluss ist mit einem tagwasserdichten Verschluss entsprechend den Vorgaben des Antragstellers zu verschließen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

[9] DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1993-1-4:2006 + A1:2015

(14) Vor dem Verfüllen der Baugrube sind die Planen mit dem Schutzvlies so zu schützen, dass diese während des Verfüllens nicht beschädigt werden.

(15) Der Antragsteller muss den Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) verpflichten, an jeden Behälter dauerhaft die Information mit folgenden Angaben anzubringen (es sollen dabei mitgelieferte Schilder verwendet werden):

Als Leckageerkennungssystem wurde verwendet:

Leckageerkennungssystem:	"Lücke Leckerkennung 150+" Z-59.26-444 mit:
– Dichtungsbahn:	"LD 150" Z-59.26-444
– Drainkomponente:	"V 77"
Max. zul. Flächenlast:	77 kN/m²
Leckagesonde:	"Maximat LW CX" Z-65.40-496
Bescheidnummer:	Z-59.26-444
Antragsteller:	Folien Lücke GmbH Benzstraße 4 48703 Stadtlohn
ausgeführt am:	
ausgeführt von:	(ausführender Betrieb siehe Abschnitt 3.2.1 (1))

Zur Schadensbeseitigung nur die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben des Antragstellers verwenden!

Oder:

Als Leckageerkennungssystem wurde verwendet:

Leckageerkennungssystem:	"Lücke Leckerkennung 150+" Z-59.26-444 mit:
– Dichtungsbahn:	"LD 150" Z-59.26-444
– Drainkomponente:	"N 200"
Max. zul. Flächenlast:	120 kN/m²
Leckagesonde:	"Maximat LW CX" Z-65.40-496
Bescheidnummer:	Z-59.26-444
Antragsteller:	Folien Lücke GmbH Benzstraße 4 48703 Stadtlohn
ausgeführt am:	
ausgeführt von:	(ausführender Betrieb siehe Abschnitt 3.2.1 (1))

Zur Schadensbeseitigung nur die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben des Antragstellers verwenden!

3.2.4 Überwachung der Bauausführung

(1) Vor, während bzw. nach Einbau des Leckageerkennungssystems sind nachstehende Kontrollen durchzuführen und deren Durchführung und Ergebnisse aufzuzeichnen.

(2) Vor dem Einbau und während des Einbaus:

- Kontrolle, ob der Untergrund den Vorgaben des Abschnitts 3.1 entspricht
- Kontrolle, ob die zu verwendenden Materialien den Anforderungen dieses Bescheids entsprechen. Dazu sind insbesondere die Chargennummern der verwendeten Dichtungsbahn, der Drainkomponente sowie der Leckagesonde zu dokumentieren.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

- Kontrolle, ob die jeweiligen, nach Abschnitt 2.2 geforderten Verwendbarkeitsnachweise oder Abnahmeprüfzeugnisse vorliegen,
- Kontrolle der vorkonfektionierten Fläche (Planen) nach Abschnitt 3.2.2, im Besonderen die Bestätigung über vorgenommene Kontrollen an den Schweißverbindungen gemäß Abschnitt 3.1 (2),
- Kontrolle, ob die Dichtungsbahn den Anforderungen und der Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.1 entspricht,
- Kontrolle, ob die Drainkomponente den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.2 entspricht,
- Kontrolle, ob das Zubehör den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.3 entspricht,
- Kontrolle der ordnungsgemäßen Anschlüsse der Drainrohre an die Kontrollschächte gemäß Abschnitt 3.2.3 (6).

(3) Nach dem Einbau:

- Kontrolle, ob die Plane entsprechend den Anforderungen des Antragstellers an der Behälterwand befestigt wurde,
- Kontrolle, ob die Leckagesonde inkl. Signaleinrichtung entsprechend des Bescheids Z-65.40-496 installiert wurde.

(4) Während der Herstellung des Leckageerkennungssystems sind Aufzeichnungen über den Einbau in Wort und Bild (Fotodokumentation) (siehe zum Beispiel Anlage 9) vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

3.3 Übereinstimmungserklärung für die Bauart

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Leckageerkennungssystem) mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Bestimmungen dieses Bescheids, insbesondere des Abschnitts 3, und folgenden zusätzlichen Kontrollen erfolgen:

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der vorgesehenen Systemkomponenten für die fachgerechte Ausführung der Bauart sowie deren Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen und
- Kontrollen der Ausführung und Aufzeichnungen nach Abschnitt 3.2.4.

(2) Die Übereinstimmungserklärung ist dem Betreiber der Anlage zusammen mit einer Kopie dieses Bescheids, einer Kopie der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung der Leckagesonde "Maximat LW CX", einer Kopie der ETA bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung der verwendeten Befestigungsmittel sowie einer Kopie der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers zu übergeben.

(3) Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren. Kopien der Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(4) Die ersten beiden Bauvorhaben nach Erteilung des Bescheids sind von einem vom DIBt benannten Gutachter (in Wort und Bild) zu begleiten und zu begutachten. Der Bericht darüber ist in die Bauakte aufzunehmen und unmittelbar dem DIBt zur Kenntnis zu geben.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der gemäß den Vorschriften der AwSV[2] regelmäßigen Kontrolle der Biogasanlage durch den Betreiber oder der ständigen Überwachung der Dichtheit sowie der Funktionsfähigkeit der JGS-Anlage gemäß AwSV, Anlage 7, Abschnitt 6.2 durch den Betreiber einer JGS-Anlage wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 3.2 aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 3.3.

(2) Die Vorgaben des Antragstellers für die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung des Regelungsgegenstands sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen.

(3) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen Lager- und Abfüllanlage von JGS-Anlagen bzw. Biogasanlagen die Kontrollintervalle so zu organisieren, dass das Leckageerkennungssystem gemäß den Vorgaben der AwSV mindestens einmal wöchentlich kontrolliert wird. Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von dieser Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren. Diese Aufzeichnungen sind dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(4) Es wird darauf verwiesen, dass der Betreiber einer JGS-Anlage verpflichtet ist

- mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Leckageerkennungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von AwSV, Anlage 7, Abschnitt 2.4 sind und
- eine Inbetriebnahmeprüfung durch Sachverständige nach Wasserrecht zu veranlassen, siehe AwSV, Anlage 7, Abschnitt 6.4.

(5) Wird bei den Kontrollen durch den Betreiber festgestellt, dass die Leckagesonde ein Signal anzeigt, so sind unverzüglich Maßnahmen zur Vermeidung von Gewässerschäden durchzuführen.

(6) Nach einer Leckage ist zu prüfen, ob die Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungssystems inklusive der Leckagesonde weiterhin gegeben ist.

(7) Der Betreiber kann die Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungssystems, z. B. im Rahmen von Cross Compliance-Prüfungen, mittels einer Durchgangsprüfung mit Nebel, durchgeführt vom Antragsteller oder dem ausführenden Betrieb, nachweisen lassen.

(8) Die elektronische Leckagesonde ist vom Betreiber auf Funktionsbereitschaft sowie Beschädigungen oder Verschmutzungen in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber zweimal im Jahr, zu prüfen. Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Leckagesonde im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

4.2 Prüfungen durch Sachverständige gemäß Vorschriften der AwSV

4.2.1 Inbetriebnahmeprüfung

(1) Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Leckageerkennungssystems nach Abschnitt 3.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist in Anwesenheit eines sachkundigen Vertreters des Betriebes nach Abschnitt 3.2.1 (1) und des Anlagenbetreibers durchzuführen.

(3) Es ist zu kontrollieren, ob die Bestimmungen dieses Bescheids, insbesondere des Abschnitts 3, eingehalten wurden.

(4) Es ist zu kontrollieren, ob dieser Bescheid, die Unterlagen nach Abschnitt 3.3 (1) sowie die Bestätigung der Fertigung (siehe Anlage 9) vorliegen. Diese sind auf Verlangen dem Sachverständigen vorzulegen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

(5) Es ist zu kontrollieren, ob die Kontrollschächte und deren Anschlüsse ordnungsgemäß und ausreichend geplant und ausgeführt wurden und der Kontrollraum mit dem Kontrollschacht verbunden ist. Hierzu ist eine Durchgangsprüfung vorzunehmen. Die Durchgangsprüfung kann als Nebelprüfung durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Prüfung sind zu dokumentieren.

4.2.2 Wiederkehrende Prüfungen bei Anwendung in L- und A-Anlagen in Biogasanlagen

(1) Die Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungssystems erfolgt mittels Durchgangsprüfung als Nebelprüfung. Die Vorgaben des Antragstellers sind zu beachten.

(2) Werden bei wiederkehrenden Prüfungen Beschädigungen des Leckageerkennungssystems (z. B. an der oberen Befestigung an der Behälterwand oder am Kontrollschacht) festgestellt, sind entsprechende Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.3 zur Beseitigung der Mängel zu treffen.

4.3 Mängelbeseitigung

Nach den Vorschriften der AwSV sind Mängel zu beheben, die bei den Prüfungen und Kontrollen festgestellt wurden.

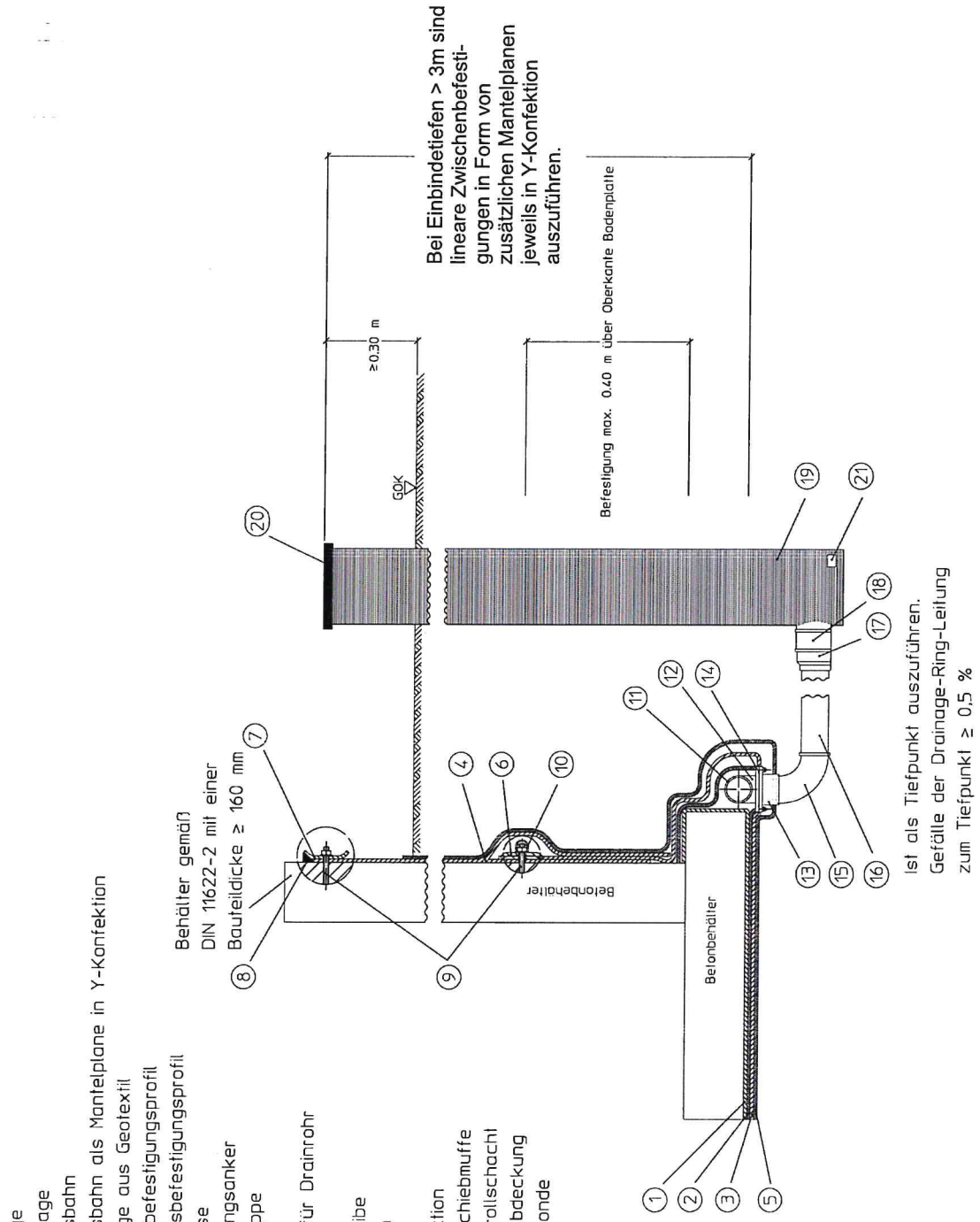
Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1 erfüllt.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge
Referatsleiter

Beglaubigt
Dr.-Ing. Westphal-Kay

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 1
Übersichtsdarstellung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.[illegible]444

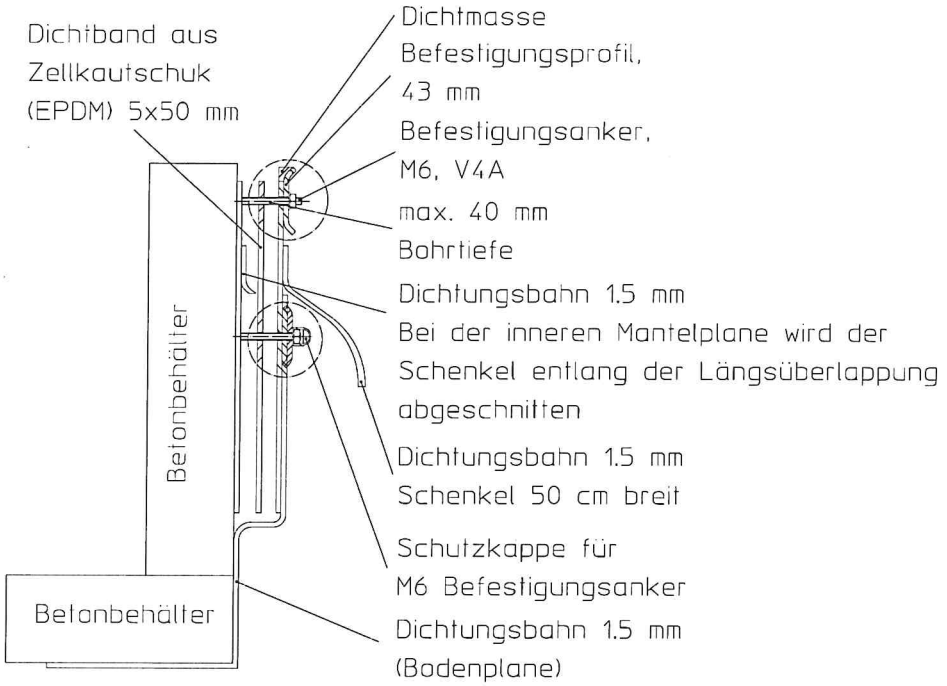


Abbildung 1: Detail horizontaler Anschluss Dichtungsbahn an Behälterwand

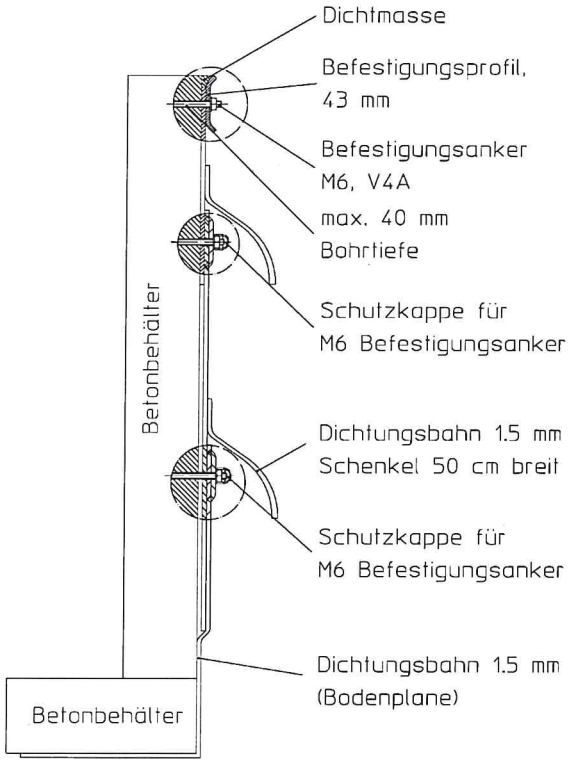


Abbildung 2: Detail horizontaler Anschluss Dichtungsbahn an Behälterwand mit 2 übereinanderliegenden Wandplanen

Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 2
Details horizontaler Anschluss Dichtungsbahn an Behälterwand mit einer und zwei Wandplanen	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

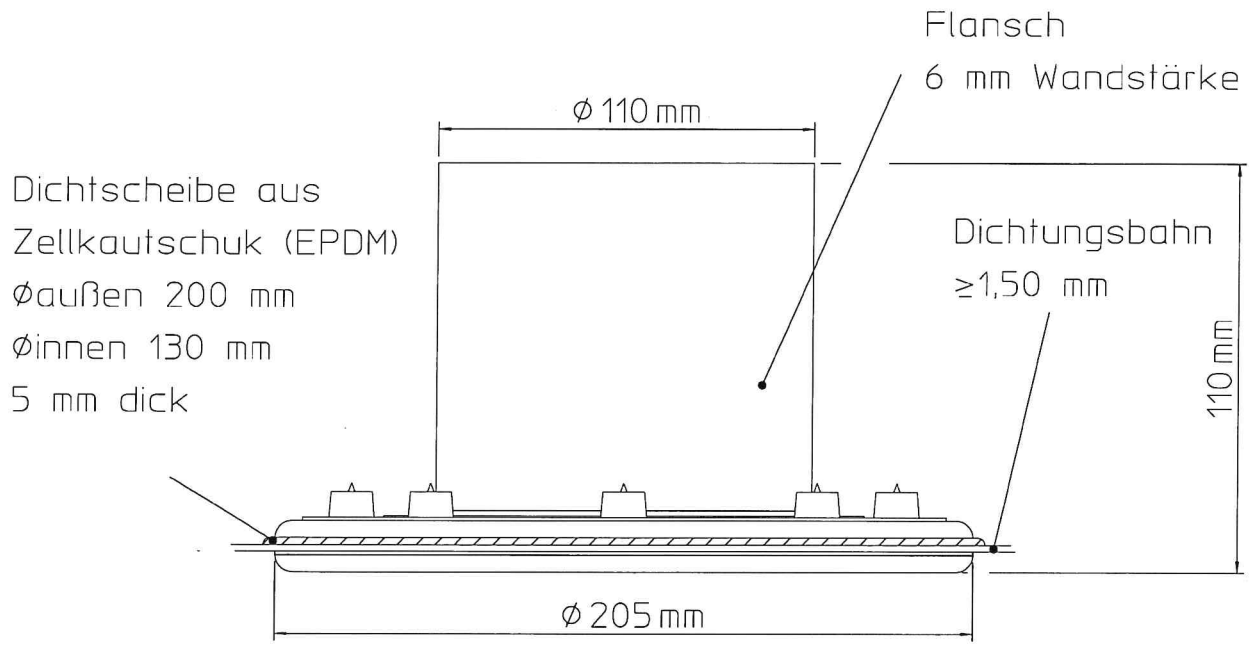


Abbildung 1: Detail Flansch (Anschluss Kontrollraum – Kontrollschacht)

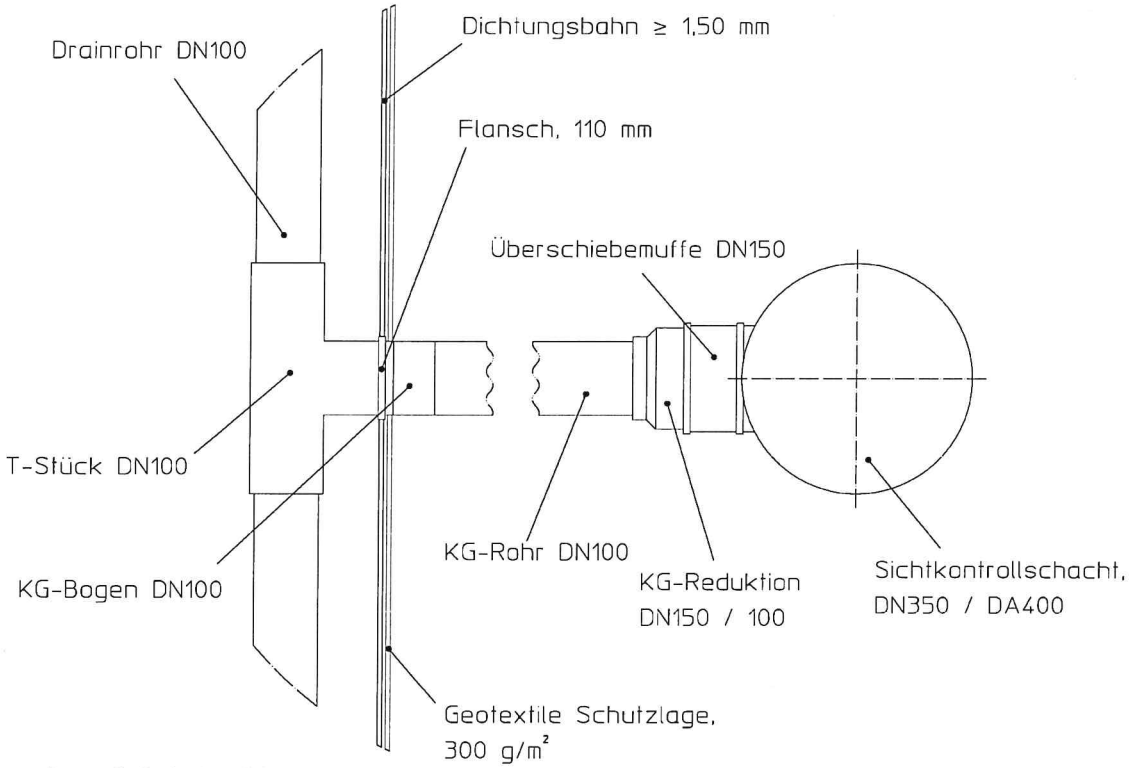
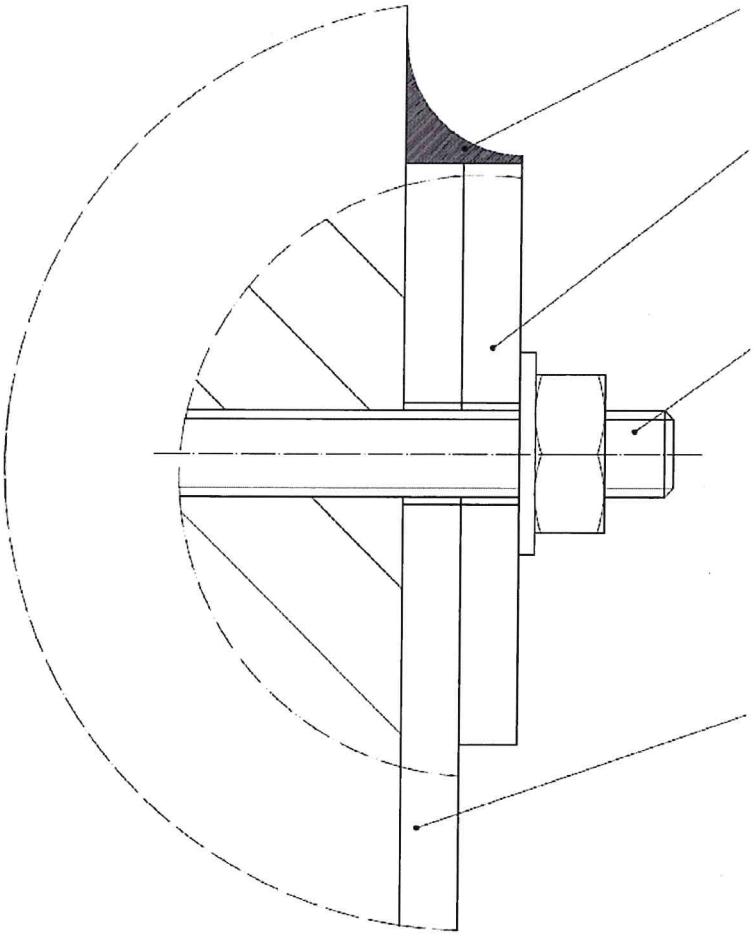


Abbildung 2: Schnittdetail Anschluss Kontrollraum – Kontrollschacht

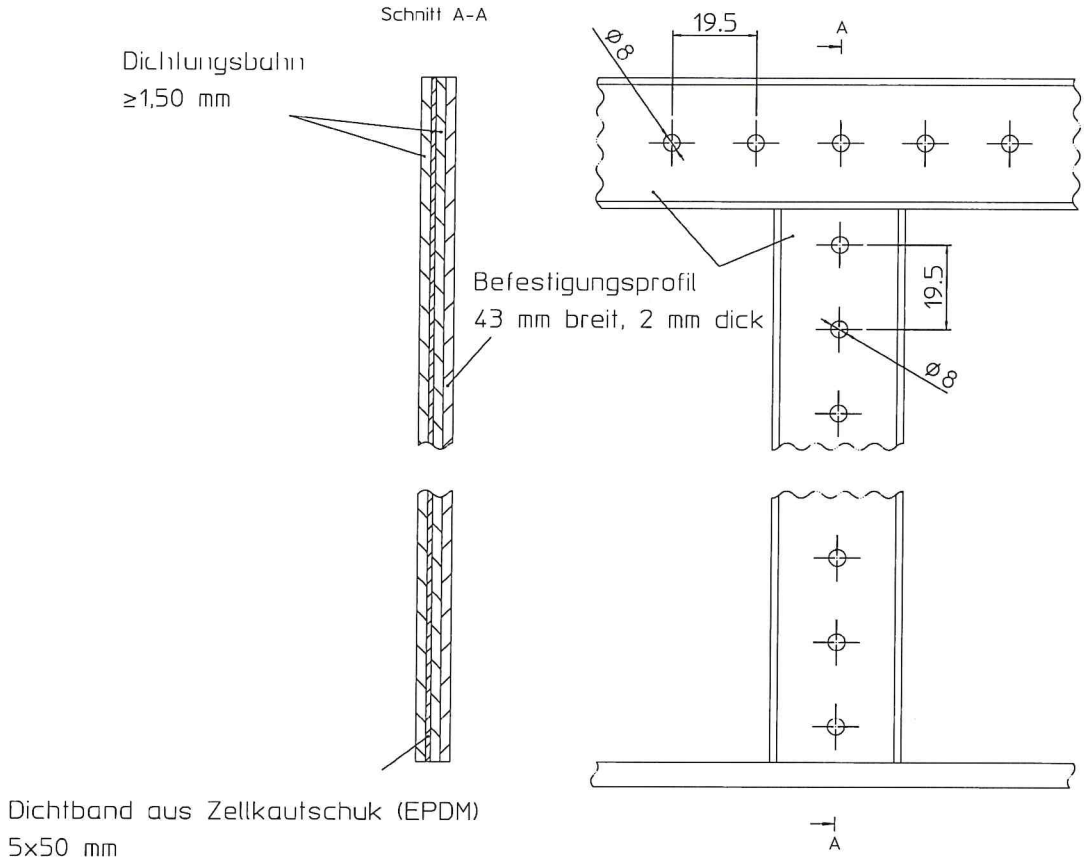
Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 3
Detail Flansch (Anschluss Kontrollraum – Kontrollschacht) Schnittdetail Anschluss Kontrollraum – Kontrollschacht	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444



Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 4
Detail Befestigung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.[illegible]444



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 5
Detail Befestigungsprofil	

lfd. Nr.	Bauteil / Baustoff	Eigenschaft
1	Dichtungsbahn "LD 150"	PE-LD-Dichtungsbahn mit einer Nenndicke von min. 1,5 mm gemäß diesem Bescheid
2	Drainkomponenten	
2.1	Drainagevlies "V77"	- PP-Drainagevlies - Flächengewicht 1.000 g/m² - chemisch beständig gegen die in Abschnitt 1 (1) dieses Bescheids genannten Stoffe - Wasserableitvermögen von 0,03 l/(m s) (nach DIN EN ISO 12958 bei 20 kPa Auflast, Bettung weich/weich, hydraulischer Gradient i = 1) - max. zul. Auflast: 77 kN/m²
2.2	Drainkomponente "N 200"	- PE-HD-Hohlnoppenbahn mit einseitiger PP-Vlieskaschierung - Flächengewicht 740 g/m² - chemisch beständig gegen die in Abschnitt 1 (1) dieses Bescheids genannten Stoffe - Wasserableitvermögen von 3,5 l/(m s) (nach DIN EN ISO 12958 bei 20 kPa Auflast, Bettung hart/weich, hydraulischer Gradient i = 1) - max. zul. Auflast: 120 kN/m²
Zubehör		
3	PE -Schutzlage	PE-LD-Abdeckfolie mit einer Dicke von 0,2 mm
4	Geotextil als Schutzlage	Geotextil mit einem Flächengewicht von 300 g/m², GRK 5
5	Drainagerohr	DN 100, PVC-U-Drainrohr nach DIN 1187 (Wassereintrittfläche > 20 cm²/m)
6	Kontrollschacht	PP-Leckerkennungskontrollschacht, DN 350/DA 400
7	Flanschanbindung	geschraubter Anschlussflansch 110 mm mit EPDM-Dichtscheibe
8	Schiene	Kappleiste (Aluminium-Strangpressprofil) oder Rechteck-Profilleiste aus legiertem Stahl 4 mm x 43 mm, Lochabstand 20 cm; Die Korrosionsbeständigkeiten sind zu beachten (z.B. Korrosionsbeständigkeitsklassen nach DIN EN 1993-1-4 für legierten Stahl)!
9	Befestigungsmittel	Wegkontrollierte oder kraftkontrollierte Befestigungsmittel mit europäisch technischer Bewertung (ETA) oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung; Wahl der metallischen Teile unter Beachtung der Korrosionsbeständigkeitsklassen nach DIN EN 1993-1-4
10	Dichtstoff	tagwasserdichter Verschluss nach Angaben des Antragstellers
11	Leckagesonde	Leckagesonde "Maximat LW CX" / Z-65.40-496

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Prüfgegenstand	Eigenschaft		Prüfgrundlage	Überwachungswerte
Formmasse A	Schmelzindex MFR 190/5		DIN EN ISO 1133-1[10]	(2,0 ± 0,3) g/10 min
	Dichte (d_R)		DIN EN ISO 1183-1[11]	(0,935 ± 0,002) g/cm³
	Oxidations-Induktionszeit		DIN EN 11357-6[12] bei 170 °C	> 120 min
Formmasse B	Schmelzindex MFR 190/5		DIN EN ISO 1133-1[10]	(1,3 ± 0,3) g/10 min
	Dichte (d_R)		DIN EN ISO 1183-1[11]	(0,926 ± 0,002) g/cm³
	Oxidations-Induktionszeit		DIN EN 11357-6[12] bei 170 °C	> 90 min
Masterbatch	Rußgehalt		DIN EN ISO 11358-1[13]	(50,0 ± 1,5) %
Dichtungsbahn "LD 150"	Dicke		DIN EN 1849-2[14]	1,5 mm (10 %/-5 %) (Einzelwerte ± 10 %)
	Schmelzindex MFR 190/5		DIN EN ISO 1133-1[10]	(2,1 ± 0,3) g/10 min
	Dichte (d_R)		DIN EN ISO 1183-1[11]	(0,946 ± 0,004) g/cm³
	Oxidations-Induktionszeit		DIN EN 11357-6[12] bei 170 °C	≥ 100 min
	Zugfestigkeit (σ_m)	längs quer	DIN EN 12311-2[15] Verfahren B, Schulterprobekörper, Prüfgeschwindigkeit v = 500 mm/min	20 N/mm² ± 15 %
	Dehnung bei Zugfestigkeit (ε_m)	längs quer		700 % ± 15 % (relativ) 750 % ± 15 % (relativ)
	Verhalten nach Erwärmung		DIN EN ISO 1107-2[16] (80°C, 6 h)	Maßänderung ≤ 2%
	Rußgehalt		DIN EN ISO 11358-1[13]	(3,0-± 0,2) %
	Homogenität der Rußverteilung		ASTM D 5596[17]	Category 1

10	DIN EN ISO 1133-1:2012-03	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten - Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren
11	DIN EN ISO 1183-1:2013-04	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren
12	DIN EN ISO 11357-6:2018-07	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) (ISO 11357-6:2018); Deutsche Fassung EN ISO 11357-6:2018
13	DIN EN ISO 11358-1:2014-10	Kunststoffe - Thermogravimetrie (TG) von Polymeren - Allgemeine Grundlagen
14	DIN EN 1849-2:2010-04	Abdichtungsbahnen - Bestimmung der Dicke und der flächenbezogenen Masse - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
15	DIN EN 12311-2:2013-11	Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
16	DIN EN 1107-2:2001-04	Abdichtungsbahnen - Bestimmung der Maßhaltigkeit - Teil 2: Kunststoff-und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
17	ASTM D 5596:2003(2016)	Standard Test Method for Microscopic Evaluation of the Dispersion of Carbon Black in Polyolefin

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 7
Überwachungswerte / mechanisch-physikalische Kenndaten für die Dichtungsbahn "LD 150"	

Überwachungsgegenstand	Eigenschaft		Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit der Werkseigenen Produktionskontrolle	Häufigkeit der Fremdüberwachung
Formmasse A und B	Schmelzindex[a)]		siehe Anlage 7	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[18]	jede Lieferung	2 x jährlich
	Dichte[a)]					
	Oxidations-Induktionszeit[a)]					
Masterbatch	Rußgehalt					
Dichtungsbahn "LD 150"	Dicke			Aufzeichnung	2 x je Schicht, wenn keine kontinuierliche Messung	
	Beschaffenheit		DIN EN 1850-2[19]		nach jedem Anfahren sowie einmal je Woche, wenn kein kontinuierliches Kameraüberwachungssystem vorhanden ist	
	Schmelzindex[a)]		siehe Anlage 7		nach jedem Anfahren sowie 2 x je Woche	
	Dichte[a)]				2 x je Woche	
	Oxidations-Induktionszeit				--	
	Zugfestigkeit[a)]	längs			nach jedem Anfahren sowie 1 x je Woche	
		quer				
	Dehnung bei Zugfestigkeit[a]	längs				
		quer				
	Verhalten nach Erwärmung	längs			1 x je Arbeitstag	
		quer				
	Rußgehalt					
	Homogenität der Rußverteilung					

a) Feststellung der Identität gemäß Abschnitt 2.3.3 (3) der Besonderen Bestimmungen

18 DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

19 DIN EN 1850-2:2001-09 Abdichtungsbahnen - Bestimmung sichtbarer Mängel - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 1850-2:2001

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 8
Grundlage für den Übereinstimmungsnachweis der Dichtungsbahn	

lfd. Nr.	**Bestätigung des ausführenden Betriebs**	
1	Projekt:	
2	Lagergut:	
3	Dichtungsbahn: ..... / ..... / ..... (Handelsname/Type/Dicke) Drainkomponente: V 77 oder N 200 (zutreffendes markieren)	
4	Bescheid: Z-59.26-444 vom 24/09/2019	
5a	Antragsteller: Folien Lücke GmbH, Benzstraße 4 in 48703 Stadtlohn Telefon: +49 (0) 2563 – 96 995-0	
5b	Ausführender Betrieb gemäß Vorschriften der AwSV zum Einbau der Dichtungsbahn:	
5c	Bauzeit: Beginn:.....Fertigstellung:.....	
		Bestätigung
6	Das Fachpersonal des ausführenden Betriebs wurde vom Antragsteller über den sachgerechten Einbau unterrichtet und autorisiert.	
7	Behälterabmessungen: Durchmesser / Höhe / Einbindetiefe (in m)	
8	Bodenplane (B) / Mantelplane (M) (zutreffendes markieren)	B / M
9	Berechnete Flächenlast des Behälters (laut Statischem Nachweis) (in kN/m²)	
10	Beurteilung vor Einbau des Leckageerkennungssystems: - Untergrundbeschaffenheit gem. Hinweisen des Bescheids ist gegeben	
11	Kontrolle des Einbaus	
	a) Kontrolle, ob Dichtungsbahn, Drainkomponente und Zubehör den Anforderungen des Bescheids entsprechen	
	b) **Prüfbescheinigungen**[20] der Schweißer gem. DVS-Richtlinie 2225-2 liegen vor	
	c) **Schweißprotokolle**[20] aus der Vorkonfektionierung (siehe Abschn. 3.2.2(4)) bzw. von der Baustelle bei erforderlichen Reparaturen (siehe Abschn. 3.2.3(11)) liegen vor	
	d) Kontrolle der vorkonfektionierten Fläche nach dem Einbau	
	e) **Drainkomponente**:	
	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 über Wasserableitvermögen nach Abschn. 2.1(4) liegt vor?	
	wurde fachgerecht eingebaut?	
	f) Kontrolle der ordnungsgemäßen Anschlüsse des Kontrollraumes an die Drainrohre und der Drainrohre an die Kontrollschächte	
	g) **Leckagesonde:**	
	ist entsprechend Z-65.40-496 gekennzeichnet?	
	wurde entsprechend Z-65.40-496 eingebaut?	
	h) das Leckageerkennungssystem wurde gemäß den Bestimmungen des Bescheids eingebaut	
	i) **Durchgangsprüfung** wurde während Inbetriebenahmeprüfung durch den Sachverständigen durchgeführt (zutreffendes markieren)	J / N
	j) **Fotodokumentation** liegt vor?	
Bemerkungen:		

Datum; Unterschrift verantwortlicher Bauleiter

[20] Die Prüfbescheinigungen und die Schweißprotokolle sind der Bestätigung beizufügen

Leckageerkennungssystem Typ "Lücke Leckerkennung 150+" für die Verwendung in JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 9
Bestätigung des ausführenden Betriebs – Muster –	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.26-444

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 07.04.2020

Geschäftszeichen: II 27-1.40.21-11/20

Nummer:
Z-40.21-161

Geltungsdauer
vom: **7. April 2020**
bis: **7. April 2025**

Antragsteller:
Roth Werke GmbH
Am Seerain
35232 Dautphetal

Gegenstand dieses Bescheides:
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell 620 l, 750 l und 1000 l Typ "DWT 620 / 750 / 1000" Behältersysteme

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und fünf Anlagen mit 15 Seiten.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-161 vom 11. Mai 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 29. August 1997 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides sind werkmäßig hergestellte Behälter gemäß Anlage 1, die aus einem im Blasformverfahren hergestellten Innenbehälter aus Polyethylen (PE-HD) und einem Außenbehälter (Auffangvorrichtung) aus verzinktem Stahlblech bestehen. Die Behälter werden mit einem Fassungsvermögen von 620 l, 750 l bzw. 1000 l hergestellt. An der Oberseite der Behälter sind vier Stutzen zur Aufnahme von Einrichtungen zum Befüllen, zur Be- und Entlüftung, zur Sicherung gegen Überfüllen, zum Entleeren und zur Füllstandkontrolle angebracht. Ein am Behälter angebrachtes Fußgestell aus Stahl ermöglicht eine dauerhafte Belüftung und Kontrolle des Behälterbodens. Das Befüllsystem mit dem zugehörigen Be- und Entlüftungssystem, das Entnahmesystem sowie die Überfüllsicherung bzw. der Grenzwertgeber sind nicht Bestandteil dieses Bescheides.

(2) Die Behälter dürfen nur in Räumen von Gebäuden aufgestellt werden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1. In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können, es sei denn, die Behälter werden nachträglich mit einem allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Hochwasser-Sicherheitssystem/Bodenverankerungssystem nachgerüstet.

(3) Die Behälter dürfen bei einer Temperatur der Lagerflüssigkeiten von 30 °C – wobei kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K (z. B. durch höhere Temperatur der Lagerflüssigkeiten beim Einfüllen) zulässig sind – zur ortsfesten, drucklosen Lagerung der nachfolgend aufgeführten wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden:

1. Heizöl EL nach DIN 51603-1[1],
2. Heizöl DIN 51603 – 6 EL A Bio 5 bis Bio 15 nach DIN SPEC 51603-6[2] mit Zusatz von FAME nach DIN EN 14214[3]; ohne zusätzliche alternative Komponenten,
3. Dieselkraftstoff nach DIN EN 590[4],
4. Fettsäure-Methylester nach DIN EN 14214[3] (Biodiesel),
5. Schmier-, Hydraulik-, Wärmeträgeröle Q, legiert oder unlegiert, Flammpunkt > 55 °C,
6. Schmier-, Hydraulik-, Wärmeträgeröle Q, gebraucht, Flammpunkt > 55 °C; Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können,
7. Pflanzenöle wie Baumwollsaat-, Oliven-, Raps-, Rizinus- oder Weizenkeimöl in jeder Konzentration, die nicht als Lebensmittel oder zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden.

(4) Eine Mischung der Lagerflüssigkeiten untereinander ist nicht zulässig.

(5) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(5) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG[5] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(6) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau oder Aufstellung des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

1	DIN 51603-1:2017-03	Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL Mindestanforderungen
2	DIN SPEC 51603-6:2017-03	Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 6: Heizöl EL A, Mindestanforderungen
3	DIN EN 14214:2019-05	Flüssige Mineralölerzeugnisse - Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 14214:2012+A2:2019
4	DIN EN 590:2017-10	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge, Dieselkraftstoff, Anforderungen und Prüfverfahren
5	Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist	

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Behälter und ihre Teile müssen den Abschnitten 1 und 2 der Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Werkstoffe

Für die Herstellung der Behälter dürfen nur die in Anlage 2 genannten Werkstoffe verwendet werden.

2.2.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails der Behälter müssen den Anlagen 1.1 bis 1.7 sowie den im DIBt hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2.3 Standsicherheit

Die Behälter sind unter den geltenden Anwendungsbedingungen bis zu einer Betriebstemperatur von 30 °C standsicher.

2.2.4 Brandverhalten

Der Werkstoff Polyethylen PE-HD ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1)[6]. Zur Widerstandsfähigkeit gegenüber Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3.1 (1).

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung der Innenbehälter und Auffangvorrichtung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Die Behälter dürfen nur in den nachfolgend aufgeführten Werken auf denselben Fertigungsanlagen hergestellt werden, auf denen die in der Erstprüfung positiv beurteilten Behälter gefertigt wurden:

1. ROTH WERKE GmbH
   35232 Dautphetal
2. ROTH WERKE GmbH
   Werk "B"[7]

(3) Bei wesentlichen Änderungen an der Blasanlage (wie z. B. am Extruder, am Blaskopf oder an der Blasform) ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 3 erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Behälterkombination, bestehend aus Innenbehälter und Auffangvorrichtung, an der Auffangvorrichtung gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

– Herstellungsnummer,

[6] DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

[7] Name und Firmensitz/Standort sind beim DIBt hinterlegt.

- Herstellungsdatum,
- Nenninhalt des Behälters bei einem zulässigen Füllungsgrad (gemäß Abschnitt 4.1.2) in Liter,
- Werkstoff (die verwendete Formmasse muss aus der Kennzeichnung hervorgehen z. B. "PE-HD - Lupolen 4261 AG UV") für Innenbehälter,
- zulässige Betriebstemperatur,
- Hinweis auf drucklosen Betrieb,
- Vermerk "Außenaufstellung nicht zulässig",
- Vermerk "Nur für Lagermedien gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-40.21-161".

(3) Die zum zulässigen Füllungsgrad gehörende Füllhöhe ist am Füllstandanzeiger zu kennzeichnen (Füllstandmarke-Maximum).

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen, hat der Hersteller der Behälter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Behälter den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 4 aufgeführten Prüfungen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechselungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter durchzuführen. Bei der Fremdüberwachung und bei der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

(1) Die Behälter nach diesem Bescheid (bestehend aus Innenbehälter und Auffangvorrichtung) sind dafür ausgelegt, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer in Räumen von Gebäuden, die den baurechtlichen Anforderungen an Heiz- und Heizöllagerräume entsprechen, zu widerstehen, ohne undicht zu werden.

(2) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

(1) Beim Transport oder der Montage beschädigte Behälter dürfen nicht verwendet werden, soweit die Schäden die Dichtheit oder die Standsicherheit der Behälter mindern. Eine Instandsetzung der Behälter ist nicht zulässig.

(2) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[8], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

(3) In Erdbebengebieten innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149[9] sind die Behälter ausreichend in ihrer Lage so zu sichern, dass im Erdbebenfall keine konzentrierten Einzellasten auf die Behälter einwirken.

[8] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

[9] DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten

3.2.2 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(2) Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass unzulässiger Über- oder Unterdruck und unzulässige Beanspruchungen der Behälterwand nicht auftreten.

(3) Bei Anschluss eines geeigneten Grenzwertgebers und unter Verwendung eines allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Befüllsystems Typ "Füllstar" entsprechend Z-40.7-487 sowie eines dazugehörigen nicht kommunizierenden Entnahmesystems dürfen die Behälter zur Lagerung der Medien nach Abschnitt 1 (3), Pos. 1. bis Pos. 4. zu Behältersystemen mit bis zu 15 Behältern gleicher Größe und Typ mit jeweils maximal fünf Behältern in einer Reihe zusammengeschlossen werden. Siehe hierzu Abschnitt 3.2.3.3.

(4) Zwischen Innen- und Außenbehälter (Auffangvorrichtung) ist nach Maßgabe der wasserrechtlichen Anforderungen eine für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignete Leckagesonde entsprechend den allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen einzubauen.

(5) Jeder Behälter ist mit einem Füllstandanzeiger auszurüsten.

3.2.3 Montage

3.2.3.1 Allgemeines

(1) Die Behälter sind lotrecht in Räumen von Gebäuden so aufzustellen, dass Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.

(2) Die Fußgestelle der Behälter müssen vollständig auf einer waagerechten, ebenen, biegesteifen und glatten Auflagerplatte bzw. einer sorgfältig verdichteten und befestigten ebenen Auflagerfläche stehen.

(3) Die Behälter müssen von Wänden und sonstigen Bauteilen sowie untereinander einen solchen Abstand haben, dass die Erkennung von Füllstand, Leckagen und die Zustandskontrolle durch Inaugenscheinnahme jederzeit möglich ist.

(4) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anfahrschutz oder durch Aufstellen in einem geeigneten Raum.

(5) Das Kennzeichnungsschild sowie der Grenzwertgeber (GWG) mit Anschlussarmatur müssen sich an einer begehbaren Seite der Behälteranlage befinden. Die vorhandene Füllstandanzeige muss gut ablesbar sein.

(6) Für Medien nach Abschnitt 1 (3) Pos. 1. bis Pos. 4. sind die Bezugsmaße für die Einbautiefe des Grenzwertgebers in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-40.7-487 genannt und einzuhalten.

3.2.3.2 Rohrleitungen

(1) Die Entnahmeleitung ist grundsätzlich als Einstrangsystem (ohne Rücklauf) auszuführen. Wenn aus technischen Gründen die Entnahmeleitung als Zweistrangsystem ausgeführt wird, muss die Rücklaufleitung des Entnahmesystems bei Behältersystemen - in Fließrichtung des Füllvolumenstroms betrachtet - im ersten Behälter, in dem auch der Grenzwertgeber installiert ist, enden.

(2) Be- und Entlüftungsleitungen müssen ausreichend bemessen und dürfen nicht absperrbar sein. Sie sind, einschließlich der Rohrverbindungen, so auszulegen, dass sie bei einem Überdruck von 0,3 bar dicht bleiben. Die Austrittsöffnungen sind gegen Eindringen von Regenwasser zu schützen.

(3) An eine gemeinsame Be- und Entlüftungsleitung dürfen nur dann mehrere Behälter angeschlossen werden, wenn die zu lagernden Flüssigkeiten bzw. deren Dämpfe keine gefährlichen Verbindungen eingehen.

(4) Beim Anschließen der Rohrleitungen an das Füllsystem bzw. an die Behälterstutzen bei Einzelbehältern ist darauf zu achten, dass kein Zwang entsteht und keine zusätzlichen äußeren Lasten auf den Behälter einwirken, die nicht planmäßig vorgesehen sind.

3.2.3.3 Aufstellbedingungen bei Lagerung von Medien nach Abschnitt 1 (3) Pos. 1. bis Pos. 4.

(1) Bei der Lagerung von Medien nach Abschnitt 1 (3) Pos. 1. bis Pos. 4. ist hinsichtlich der Aufstellbedingungen für Behälter und Behälter in Behältersystemen die TRwS 791-1[10], Abschnitt 4.2.2 zu beachten. Unter Berücksichtigung der dort für das jeweilige System aufgeführten Anforderungen, dürfen die Behälter zu Behältersystemen mit bis zu 15 Behältern gleicher Größe und Typ in maximal drei Reihen mit jeweils maximal fünf Behältern zusammengeschlossen werden. Die in der TRwS 791-1[10] in der Legende unter Buchstabe S der Tabelle 2 beschriebenen Personenlasten dürfen ausschließlich auf eine Stützkonstruktion und nicht direkt auf den Behälter wirken.

(2) Der Mittenabstand der Behälter innerhalb von Behältersystemen resultiert aus der Montage der Abstandhalter (s. Anlage 1.8).

3.2.4 Dokumentation und Übereinstimmungsbestätigung

Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Aufstellung, den Einbau und Montage in Übereinstimmung mit der Montageanleitung des Herstellers und gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides unter Beachtung der Regelungen der Ausrüstungsteile mit einer Übereinstimmungsbestätigung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und Prüfung

4.1 Nutzung

4.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Behälter dürfen zur Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten gemäß Abschnitt 1 (3) mit den dort genannten Einschränkungen verwendet werden.

(2) Die Lagerung verunreinigter Medien ist nicht zulässig, wenn die Verunreinigungen zu einem anderen Stoffverhalten führen.

4.1.2 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass die Behälter nicht überlaufen. Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, dürfen nicht entstehen. Der zulässige Füllungsgrad der Behälter ist nach Maßgabe der Anlage 5 zu bestimmen. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

4.1.3 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Behälter folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieses Bescheides,
- Abdruck der Regelungstexte der zum Lieferumfang gehörenden Ausrüstungsteile,
- Montageanleitung zur Aufstellung der Behälter bzw. der Behältersysteme,
- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-40.7-487 für das Befüllsystem (nur bei Behältersystemen).

[10] TRwS 791-1:2015-02 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Heizölverbraucheranlagen – Teil 1: Errichtung, betriebliche Anforderungen und Stilllegung von Heizölverbraucheranlagen

4.1.4 Betrieb

(1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter bzw. des Behältersystems, an geeigneter Stelle ein dauerhaft sichtbares Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit gemäß Abschnitt 1 (3) einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Die Betriebsvorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) sind einzuhalten.

(3) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem auf dem Schild nach Absatz (1) entspricht und die Temperatur des einzufüllenden Mediums nicht zur Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur nach Abschnitt 1 (3) führt. Außerdem ist zu prüfen, wie viel Lagerflüssigkeit der Behälter aufnehmen kann und ob der Grenzwertgeber/ die Überfüllsicherung im ordnungsgemäßen Zustand ist.

(4) Einzeln aufgestellte Behälter dürfen nur mit festen Anschlüssen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstands den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst, befüllt werden. Dies gilt nicht für Behälter, die mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil und Füllraten bis 200 l/min im freien Auslauf befüllt werden.

(5) Behältersysteme dürfen nur über fest angeschlossene Rohrleitungen oder Schläuche aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks unter Verwendung einer Pumpe mit einer Förderrate bis zu 1200 l/min und einem Nullförderdruck bis zu 10 bar Überdruck befüllt werden, wenn sie mit Einrichtungen gemäß Abschnitt 4.2 (3) ausgerüstet sind.

(6) Füllvorgänge sind vollständig zu überwachen. Nach Beendigung des Befüllvorgangs ist die Einhaltung des zulässigen Füllungsgrades nach Abschnitt 4.1.2 zu überprüfen.

(7) Die Behälter dürfen für Zwecke des hier geregelten Anwendungsbereichs (ortsfeste Lagerung) nur im leeren Zustand transportiert werden. Die Aufstellposition der Behälter im befüllten oder teilbefüllten Zustand darf nicht verändert werden.

(8) Eine wechselnde Befüllung der Behälter mit unterschiedlichen Medien ist nicht zulässig.

(9) Bei der Verwendung der Behälter zur Lagerung von gebrauchten Schmier-, Hydraulik- und Wärmeträgerölen handelt es sich um Sammelbehälter mit Stutzen für den sicheren Anschluss einer fest verlegten Rohrleitung oder abnehmbaren Leitung zur Benutzung durch Fachpersonal (nicht durch jedermann).

4.2 Unterhalt, Wartung

(1) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[8], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers zu klären.

(2) Die Reinigung des Innern von Behältern (z. B. für eine Inspektion) unter Verwendung von Lösungsmitteln ist unzulässig. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Vorschriften für die Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

4.3 Prüfungen

4.3.1 Funktionsprüfung/Prüfung vor Inbetriebnahme

(1) Nach Aufstellung der Behälter und Montage der entsprechenden Rohrleitungen und Sicherheitseinrichtungen ist eine Funktionsprüfung erforderlich. Diese besteht aus Sichtprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der Befüll-, Belüftungs- und Entnahmeleitungen und der Armaturen und sonstigen Einrichtungen.

(2) Die Funktionsprüfung ersetzt nicht eine erforderliche Prüfung vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht, die gemeinsame Durchführung ist jedoch möglich.

4.3.2 Laufende Prüfungen/Prüfungen nach Inbetriebnahme

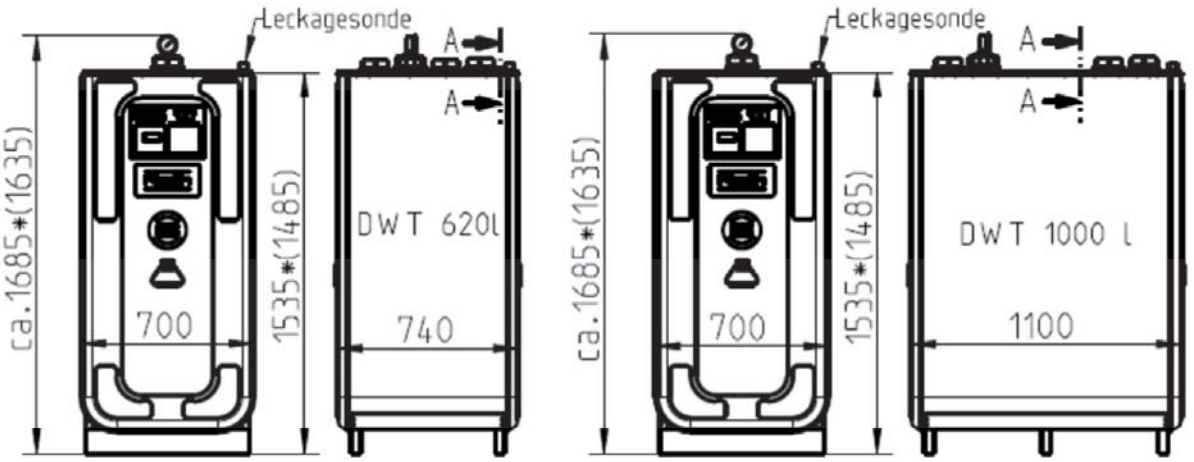
(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter ggf. zu entleeren.

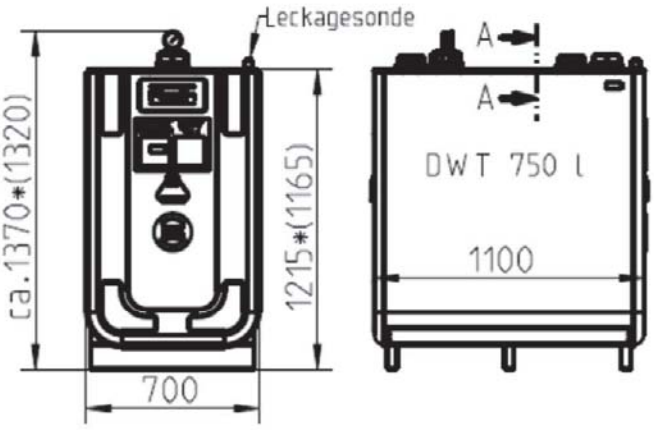
(2) Die Prüfung der Funktionsfähigkeit der Ausrüstungsteile ist entsprechend deren jeweiligen Regelungen durchzuführen.

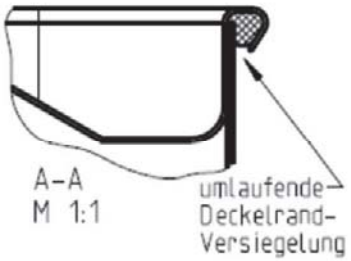
(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Kevin Brämer

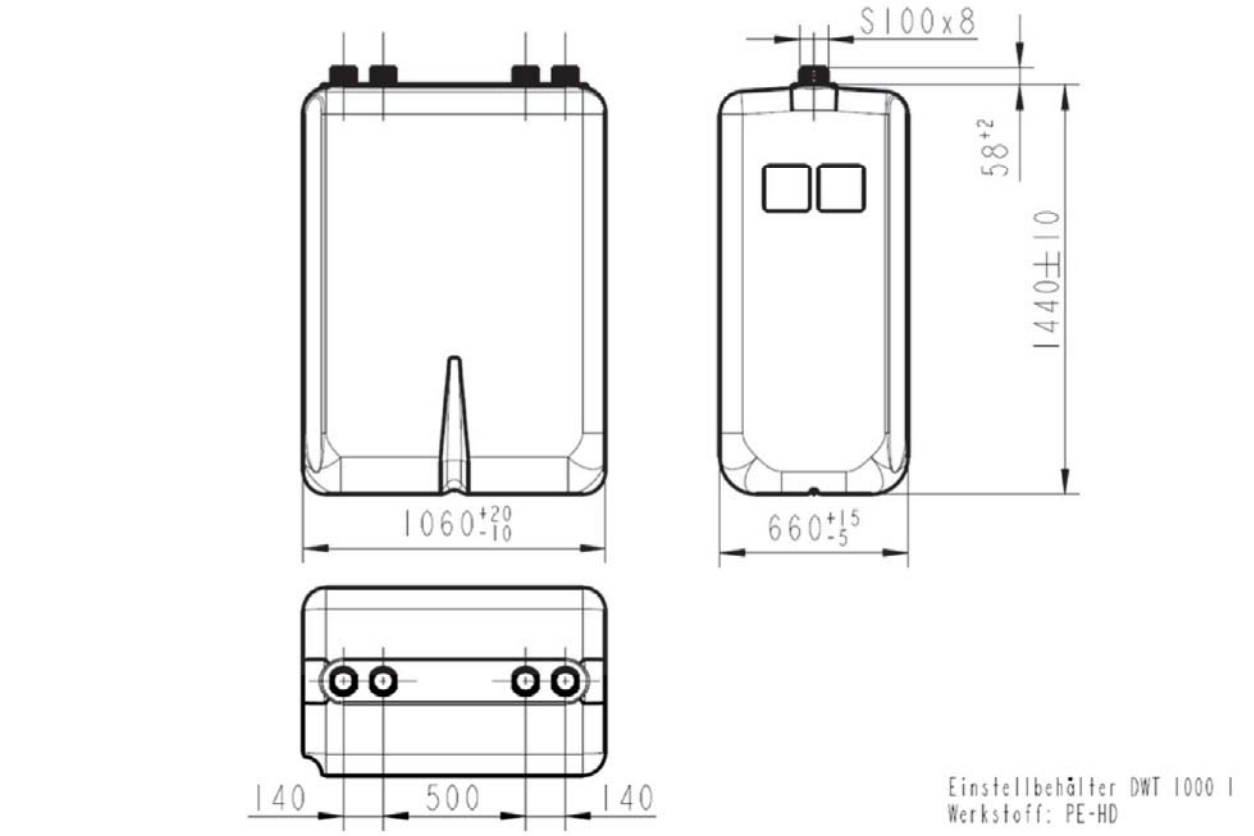


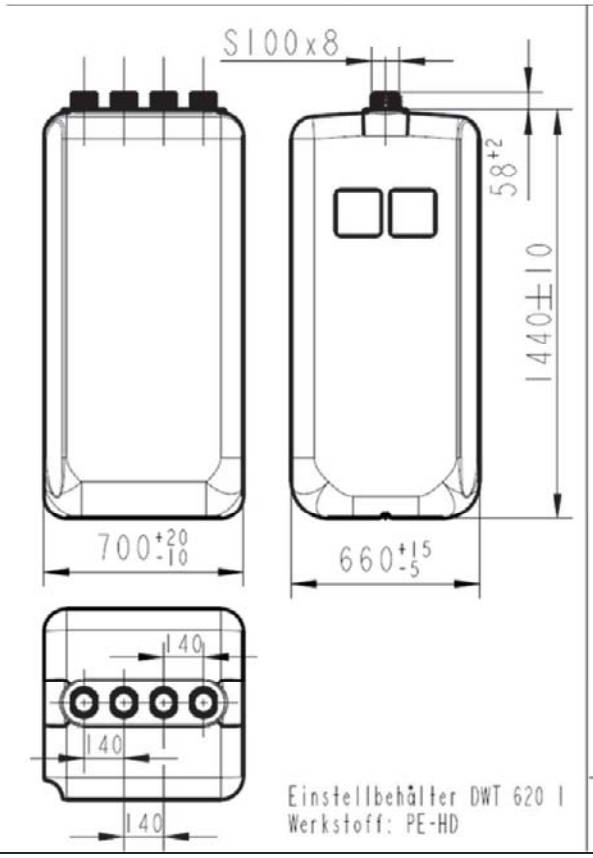


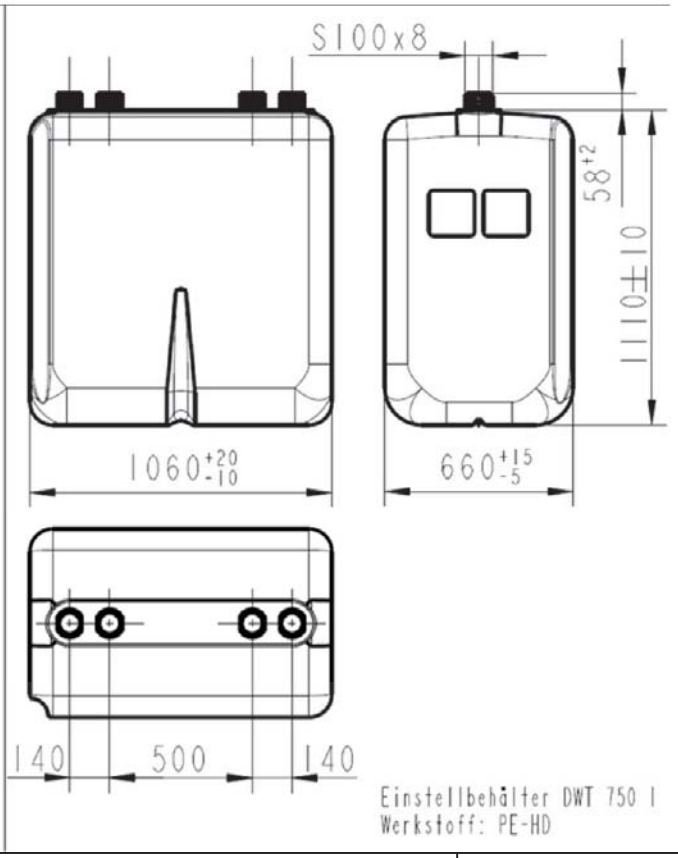


* Höhe Fußgestell 100 mm
(....) Höhe Fußgestell 50 mm

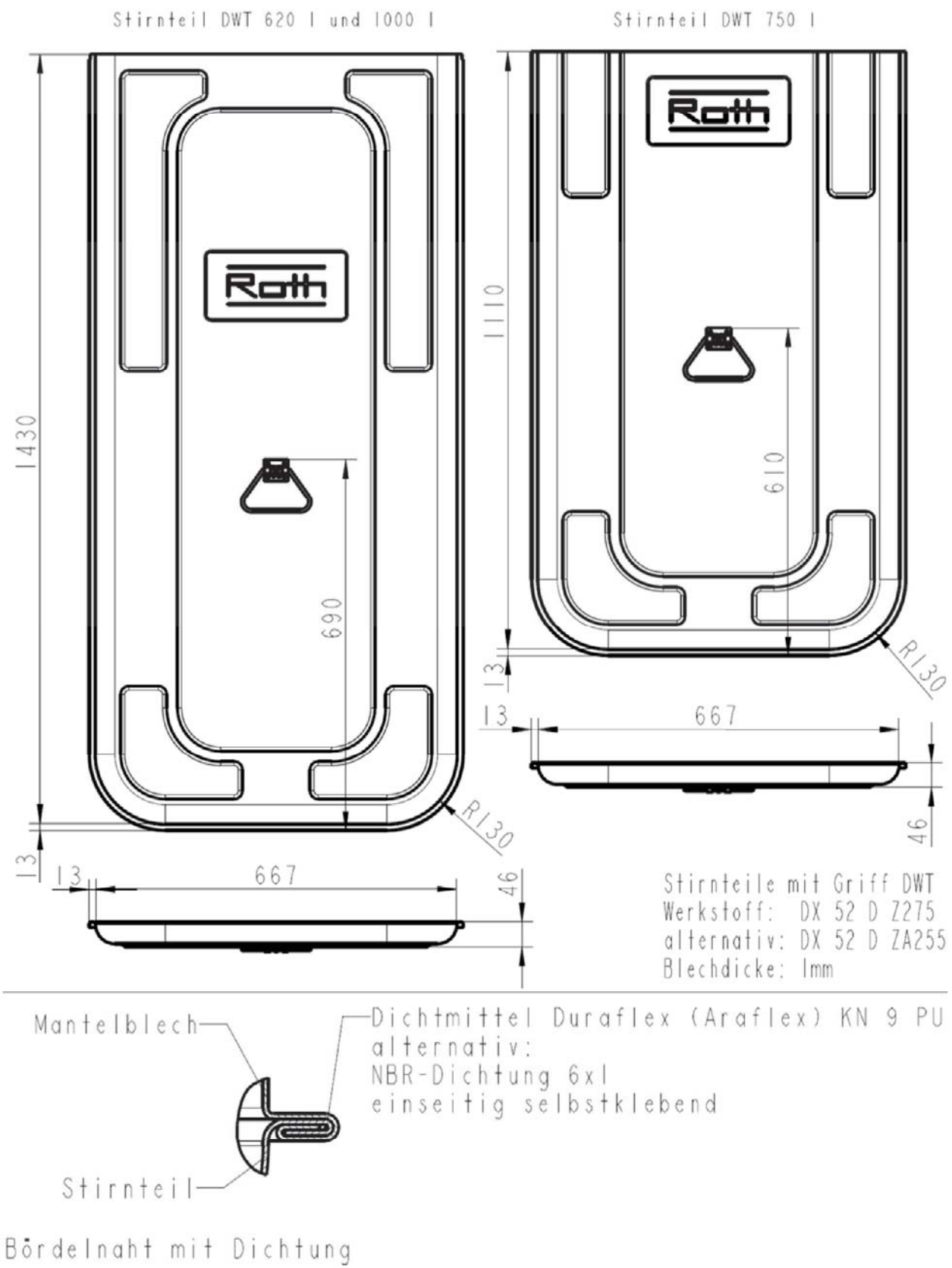
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1
Übersicht	



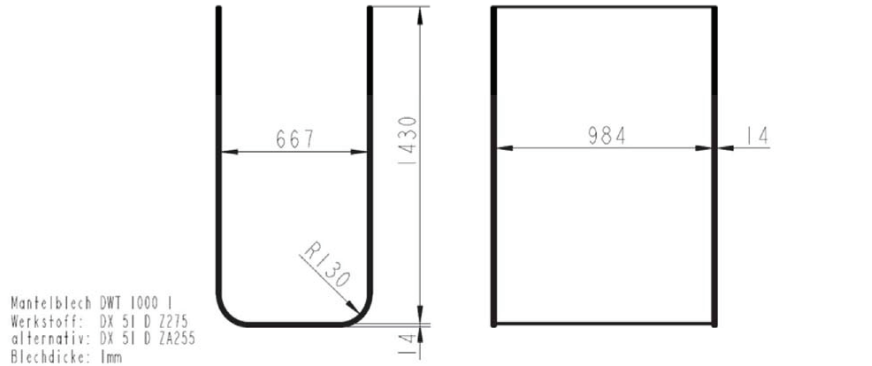




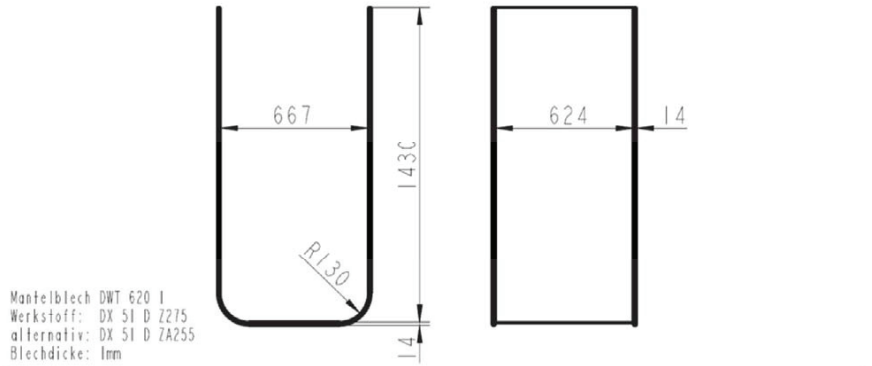
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.1
Innenbehälter	



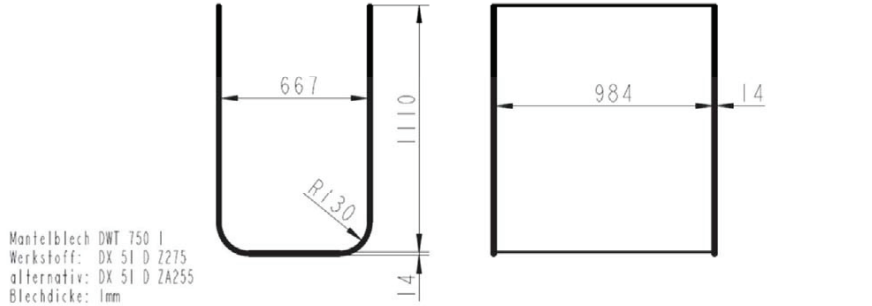
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.2
Stirnteile mit Griff und Bördelnaht	



Mantelblech DWT 1000 l
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255
Blechdicke: 1mm



Mantelblech DWT 620 l
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255
Blechdicke: 1mm

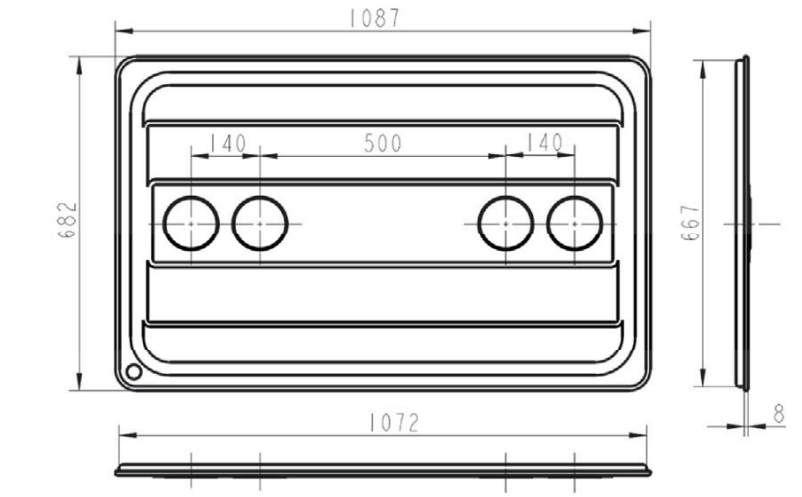


Mantelblech DWT 750 l
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255
Blechdicke: 1mm

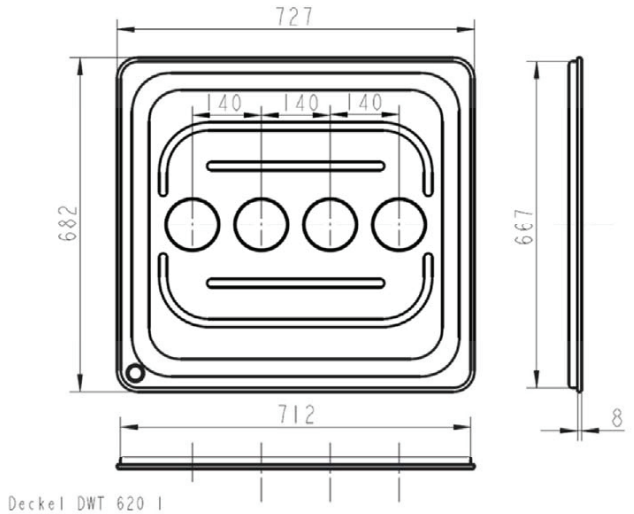
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.3
Mantelbleche	

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-40.21-161 vom 7. April 2020

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Deckel DWT 750 l und 1000 l
Werkstoff: DX 53 D Z275
alternativ: DX 53 D ZA255
Blechdicke: 0,75mm

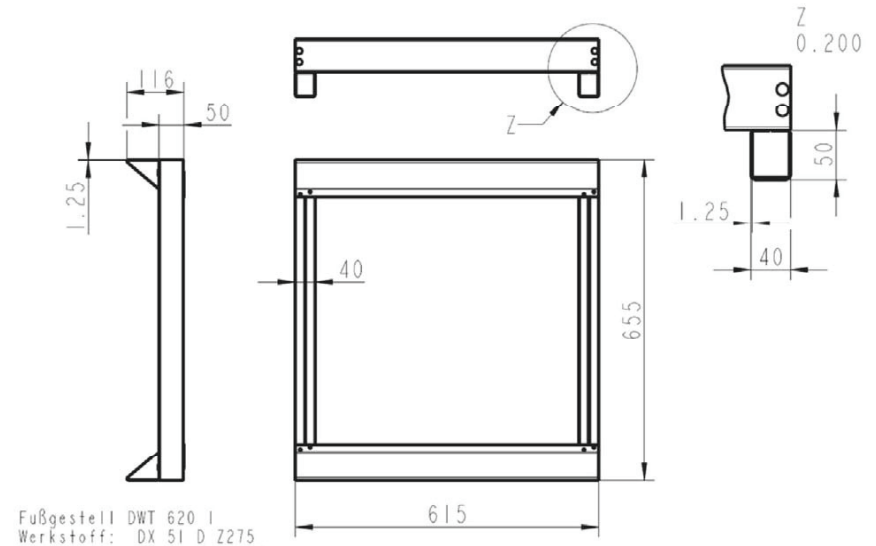


Deckel DWT 620 l
Werkstoff: DX 53 D Z275
alternativ: DX 53 D ZA255
Blechdicke: 0,75mm

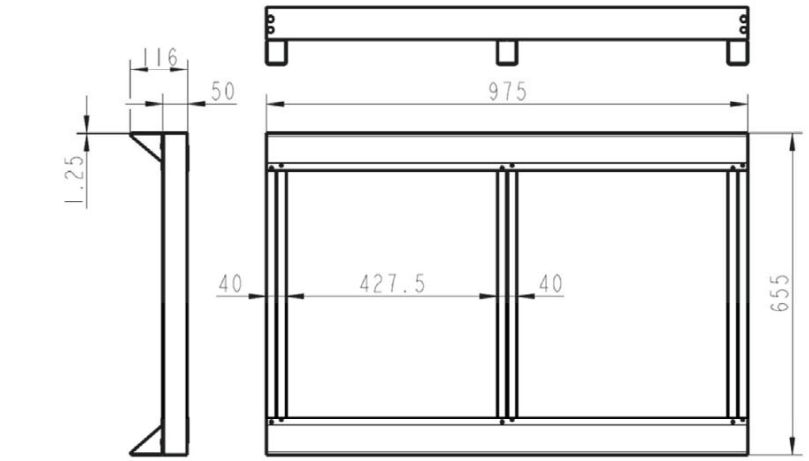
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.4
Deckel	

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6



Fußgestell DWT 620 I
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255

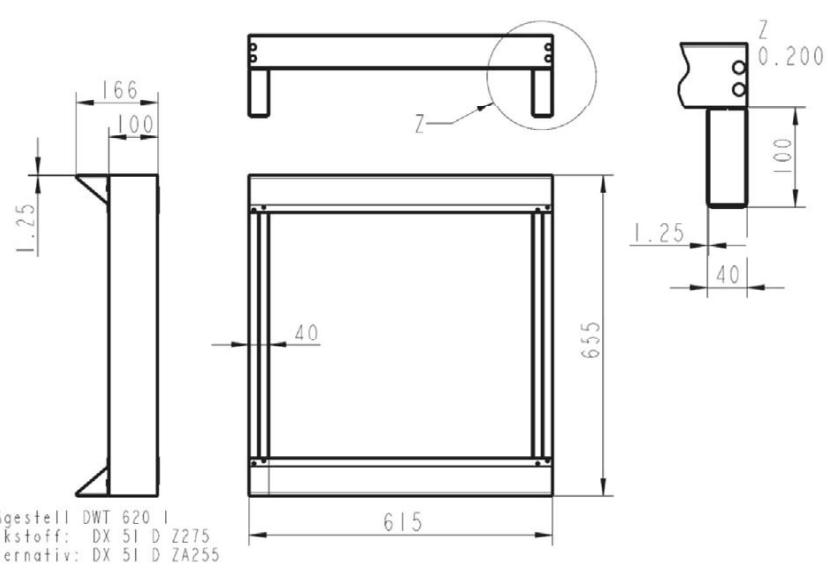


Fußgestell DWT 750 I + 1000 I
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255

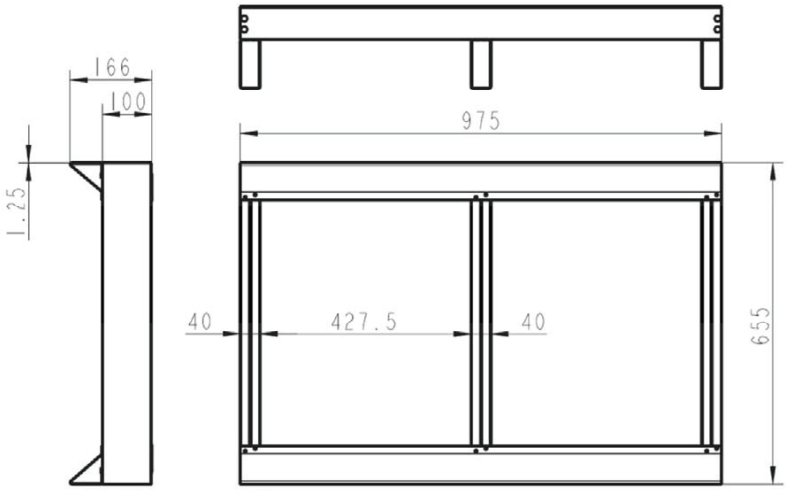
Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.5
Fußgestell H = 50 mm mit Blindnieten	

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-40.21-161 vom 7. April 2020

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



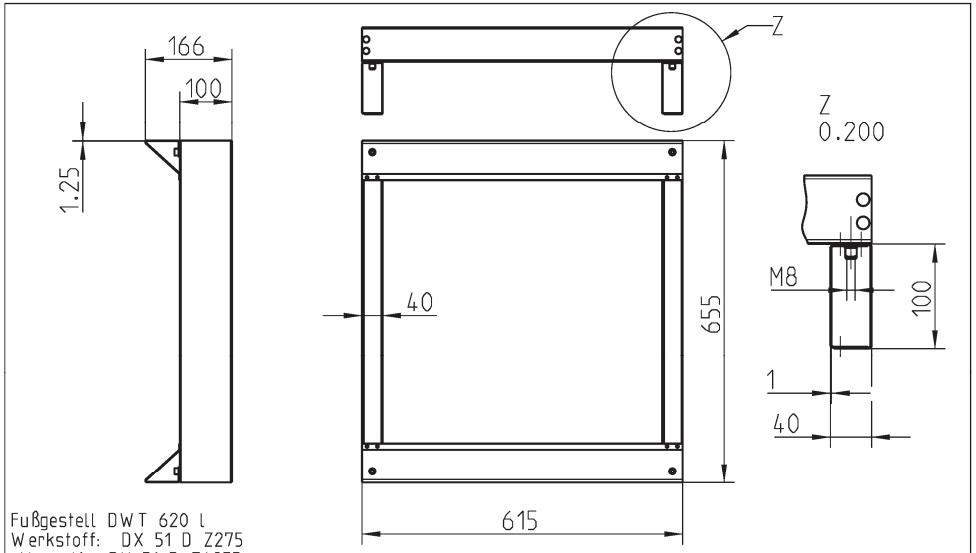
Fußgestell DWT 620 I
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255



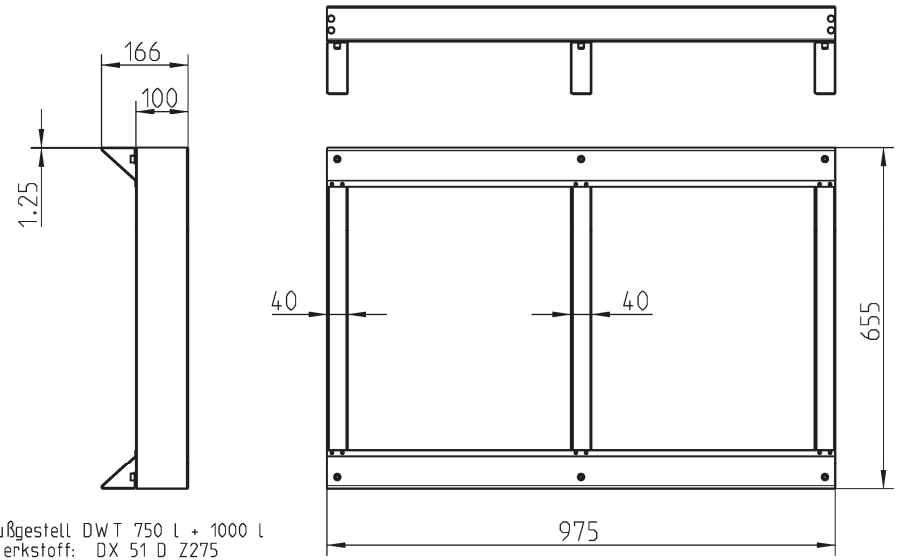
Fußgestell DWT 750 I + 1000 I
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.6
Fußgestell H = 100 mm	

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6



Fußgestell DWT 620 l
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255



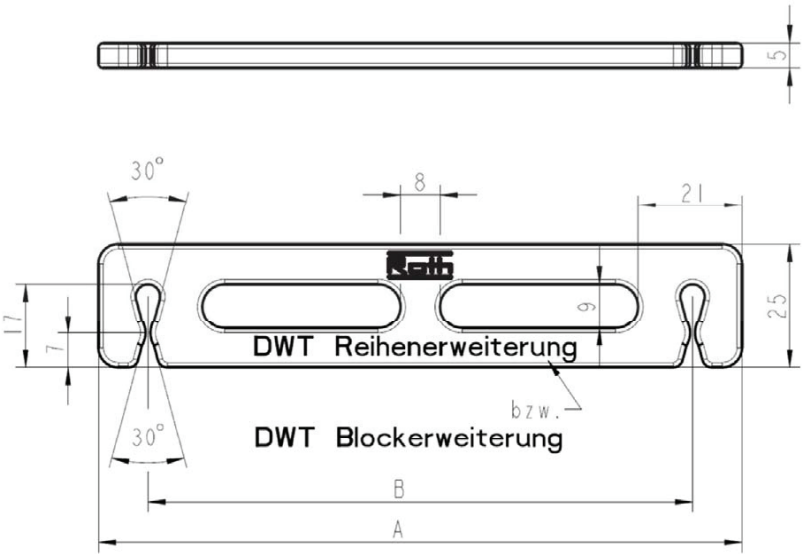
Fußgestell DWT 750 l + 1000 l
Werkstoff: DX 51 D Z275
alternativ: DX 51 D ZA255

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.7
Fußgestell H = 100 mm mit Blindnieten	

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-40.21-161 vom 7. April 2020

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Abstandhalter
Werkstoff: PE-HD



Abstandhalter	A	B
DWT 620 l, 750 l, 1000 l Reihe Füllsystem "DWT"	130	110
DWT 620 l, 750 l, 1000 l Reihe Füllsystem "Füllstar"	150	130
DWT 620 l, 750 l, 1000 l Block Füllsystem "DWT" DWT 750 l, 1000 l Block Füllsystem "Füllstar"	200	180
DWT 620 l Block Füllsystem "Füllstar"	184	164

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell	Anlage 1.8
Abstandhalter DWT	

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell 620 l, 750 l und 1000 l Typ "DWT 620 / 750 / 1000" Behältersysteme **Anlage 2**

Werkstoffe

1 Formmassen für Innenbehälter

(1) Zur Herstellung der Innenbehälter dürfen nur die in der Spalte 1 der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Formmassen mit den in Spalte 2 und 3 genannten Materialkennwerten verwendet werden.

Tabelle 1: Formmassen, Materialkennwerte

Spalte	1	2	3
Nr.	**Typenbezeichnung Hersteller Bezeichnung nach DIN EN ISO 17855-1[1]**	**Schmelzindex MFI 190/21,6 [g/10 min]**	**Dichte bei 23 °C [g/cm³]**
1.	**Alcudia 49070 UV** der Repsol Chemie ISO 17855-PE-HD,,BAHN,50-G090	8,5 ± 1,5	0,949 ± 0,002
2.	**Lupolen 4261 AG UV** der Basell Polyolefins ISO 17855-PE-HD,,BHN,44-G090	6,1 ± 0,7	0,945 ± 0,002

(2) Die Formmasse ist mit mindestens 70 % Neuware und höchstens 30 % sortenreiner Rücklaufmasse zu verarbeiten. Die Verwendung von Regranulaten ist nicht zulässig. Eine Mischung der unterschiedlichen Formmassen ist unzulässig.

2 Auffangvorrichtung (s. zeichn. Anlagen 1.2 bis 1.4)

verzinktes Stahlblech nach EN 10346[2]

Mantel:	DX 51 D+ Z 275 bzw. ZA 255 Blechdicke: 1 mm
Stirnteile:	DX 52 D+ Z 275 bzw. ZA 255 Blechdicke: 1 mm
Deckel:	DX 53 D+ Z 275 bzw. ZA 255 Blechdicke: 0,75 mm

Dichtungswerkstoff für Bördelnaht:

Die Dichtmittel sind in Anlage 1.2 aufgeführt.

3 Behälterzubehör / Abstandhalter / Fußgestell / Gewindestutzen mit Deckelabdichtung

Die Werkstoffe sind in den Anlagen 1.5 bis 1.8 sowie in den hinterlegten Anlagen aufgeführt.

Werkstoff/Blechdicke für das Fußgestell sind in den Anlagen 1.5 und 1.7 aufgeführt.

[1] DIN EN ISO 17855-1:2015-02 Kunststoffe – Polyethylen (PE)-Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 17855-1:2014)

[2] DIN EN 10346:2009-07 Kontinuierlich Schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10346:2009

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell 620 l, 750 l und 1000 l Typ "DWT 620 / 750 / 1000" Behältersysteme **Anlage 3**

Verpackung, Transport und Lagerung

1 Verpackung

Eine Verpackung der Behälter zum Zwecke des Transports bzw. der (Zwischen-) Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2 nicht erforderlich. Alle Stutzenöffnungen sind durch Aufschrauben der Verschlusskappen zu schließen.

2 Transport, Lagerung

2.1 Allgemeines

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2 Transportvorbereitung

(1) Die Behälter sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

(2) Die Ladefläche des Transportfahrzeugs muss so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Behälter durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.3 Auf- und Abladen

(1) Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

(2) Kommt ein Gabelstapler zum Einsatz, müssen während der Fahrt mit dem Gabelstapler die Behälter gesichert werden.

(3) Stutzen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Ein Schleifen der Behälter über den Untergrund ist nicht zulässig.

2.4 Beförderung

(1) Die Behälter sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern.

(2) Durch die Art der Befestigung dürfen die Behälter nicht beschädigt werden.

2.5 Lagerung

(1) Bei Zwischenlagerung im Freien sind die Behälter gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung zu schützen. Die Behälter dürfen nicht länger als 6 Monate der Freibewitterung ausgesetzt werden.

(2) Es ist unbedingt darauf zu achten, dass kein Niederschlagswasser zwischen Innenbehälter und Auffangvorrichtung gerät.

2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Lagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.

Übereinstimmungsbestätigung

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

(1) Für die in Anlage 2, Tabelle 1 aufgeführten Werkstoffe sind die in der Tabelle 1 genannten Nachweise zu erbringen, wobei die in Tabelle 2 genannten Überwachungskennwerte als Minimal- bzw. Maximalwerte einzuhalten sind.

(2) Bei der Ermittlung der Werte ist jeweils der Mittelwert aus mindestens drei Einzelmessungen zu bilden.

Tabelle 1: Prüfungen und Dokumentation der Werkstoffe

Gegenstand	Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Formmasse	Handelsname, Typenbezeichnung Formmassetyp nach DIN EN ISO 17855-1[1]	Anlage 2, Abschnitt 1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[3]	jede Lieferung
	MFR, Dichte		Aufzeichnung oder Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[3]	
Formstoff	MFR, Dichte	Anlage 4, Abschnitt 1.1, Tabelle 2	Aufzeichnung	nach Betriebsanlauf bzw. nach Chargenwechsel

Tabelle 2: Werkstoffkennwerte (Überwachungskennwerte)

Gegenstand	Dichte [g/cm³] nach DIN EN ISO 1183-1[4]	MFR [g/10 min] nach DIN ISO 1133[5]
Formmasse	siehe Anlage 2, Abschnitt 1	
Formstoff	$d_{R(e)} + 0{,}004 \geq d_{R(a)}$	max. MFR(e) ≤ 1,15 x MFR(a)
Index a ... vor der Verarbeitung an der Formmasse Index e ... nach der Verarbeitung am Formstoff		

[3] DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

[4] DIN EN ISO 1183-1:2019-09 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019, korrigierte Fassung 2019-05); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2019

[5] DIN ISO 1133-1:22012-03 Kunststoffe – Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten - Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

1.2 Behälter (Innenbehälter)

(1) An den Innenbehältern sind die in Tabelle 3 genannten Prüfungen durchzuführen, wobei die in den Tabellen 4 bis 6 genannten Messwerte einzuhalten sind.

Tabelle 3: Prüfungen und Prüfgrundlage

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Oberflächen	in Anlehnung an DVS 2206-1[6]	Aufzeichnung	jeder Behälter
Wanddicken, Behältermassen	s. Tabelle 4 bis Tabelle 6 dieser Anlage		
Dichtheit	s. Abschnitt 1.2 (2) dieser Anlage		
Überlaufvolumen und Differenz des Überlauf-volumens für Behälter in Behältersystemen	s. Abschnitt 1.2 (3) dieser Anlage		nach Maßgabe der Zertifizierungsstelle

Tabelle 4: Mindestwanddicken, -behältermassen Behältertyp "DWT 620"

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert Alcudia 49070 UV / Lupolen 4261 AG UV
Wanddicke [mm]	im Bereich der Ecken und Kanten	oben 2,7 unten 3,4
	im Bodenbereich	4,1
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	3,0
Masse [kg]	Behälter ohne Zubehör	18,2

Tabelle 5: Mindestwanddicken, -behältermassen Behältertyp "DWT 1000"

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert Alcudia 49070 UV / Lupolen 4261 AG UV
Wanddicke [mm]	im Bereich der Ecken und Kanten	oben 2,8 unten 3,5
	im Bodenbereich	4,2
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	3,3
Masse [kg]	Behälter ohne Zubehör	24,5

[6] Merkblatt DVS 2206-1:2011-09 Zerstörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Maß- und Sichtprüfung

Tabelle 6: Mindestwanddicken, -behältermassen Behältertyp "DWT 750"

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Alcudia 49070 UV	Lupolen 4261 AG UV
Wanddicke [mm]	im Bereich der Ecken und Kanten oben unten	3,2 3,2	3,4 3,4
	im Bodenbereich	4,3	4,2
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	3,1	3,2
Masse [kg])	Behälter ohne Zubehör	20,6	20,6

(2) Als Prüfdruck ist der 1,3-fache statische Druck der zu lagernden Flüssigkeit anzusetzen, mindestens jedoch der von Wasser, bezogen auf den Behälterboden.

(3) Die Differenz des Überlaufvolumens ΔV für Behälter (Innenbehälter) in Behältersystemen (Volumendifferenz) muss die nachfolgend genannte Anforderung erfüllen:

$\Delta V = V_{max} - V_{min} \leq 1\% V_{min}$

V_{max}: Überlaufvolumen des größten Behälters des Behältersystems

V_{min}: Überlaufvolumen des kleinsten Behälters des Behältersystems

(4) Im Zeitraum der Geltungsdauer dieses Bescheides sind alle Behältertypen in die Prüfung einzubeziehen.

1.3 Auffangvorrichtung (verzinktes Stahlblech) / Fußgestell (Konsole)

(1) Die Einhaltung der in Anlage 2, Abschnitt 2, festgelegten Werkstoffkennwerte und die Anforderungen an die Ausführung sind zu überwachen

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle ist in Anlehnung an DIN 6600[7] durchzuführen. Die Überwachung erfolgt durch einen Werkprüfer, der im Wesentlichen folgende Prüfungen durchführt:

1. Bauprüfung (Übereinstimmung mit den Konstruktionszeichnungen)
2. Prüfung der Bördelnaht (Sichtprüfung)
3. Dichtheitsprüfung
4. Kontrolle des Korrosionsschutzes (auch Fußgestelle)

(3) Die Prüfungen sind an jeder Auffangvorrichtung durchzuführen. Die Dichtheitsprüfung erfolgt durch zerstörungsfreie Werkstoffprüfung z. B. nach dem Vakuumverfahren, dem Farbeindringverfahren nach DIN 54152-1[8] oder einem gleichwertigen Verfahren.

(4) Das Füllen der Auffangvorrichtung mit Wasser bzw. das Eintauchen der Auffangvorrichtung in Wasser wird nicht als gleichwertiges Verfahren angesehen. Zum Zeichen der einwandfreien Beschaffenheit nach den Prüfungen ist jede Auffangvorrichtung mit dem Prüfzeichen des Prüfers zu versehen und ein entsprechendes Prüfzeugnis auszustellen.

[7] DIN 6600:1989-09 Behälter (Tanks) aus Stahl für die Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten - Begriffe, Güteüberwachung

[8] DIN 54152-1:1989-07 Zerstörungsfreie Prüfung, Eindringverfahren, Durchführung

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

Blasgeformte Behälter aus Polyethylen (PE-HD) in Stahlblechauffangvorrichtung auf Fußgestell 620 l, 750 l und 1000 l Typ "DWT 620 / 750 / 1000" Behältersysteme **Anlage 5**

Zulässiger Füllungsgrad

(1) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient α der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei der Lagerung mögliche Erwärmung über die Einfülltemperatur hinaus und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(2) Für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1+\alpha \cdot 35} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

Für $\alpha \leq 1{,}5\ 10^{-3}/K$ kann ein Füllungsgrad von 95 % als ausreichend angesehen werden.

Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient α kann wie folgt ermittelt werden:

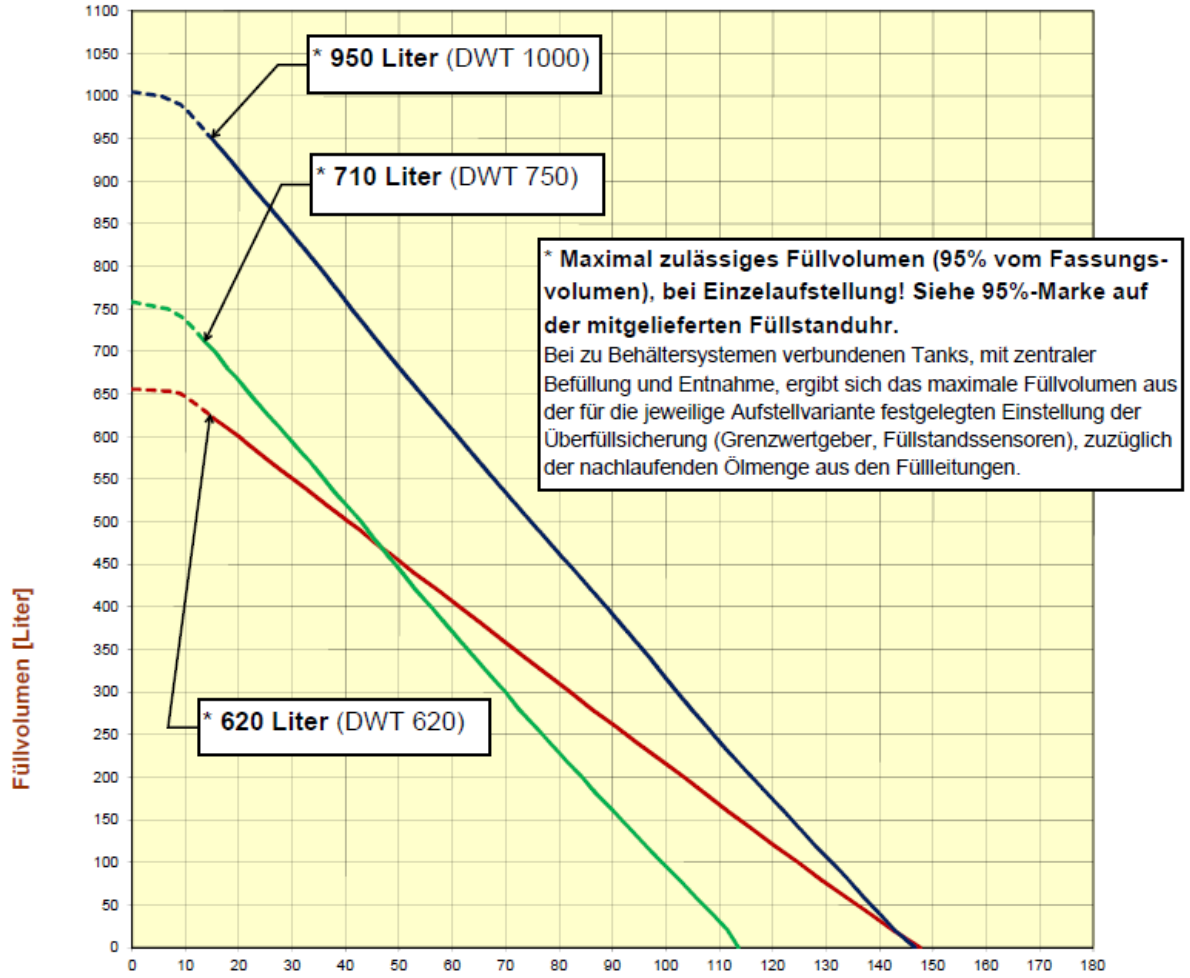
$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

d_{15} = Dichte der Flüssigkeit bei +15 °C
d_{50} = Dichte der Flüssigkeit bei +50 °C.

(3) Für Flüssigkeiten, deren Einfülltemperatur mehr als 35 K unter der maximal zulässigen Betriebstemperatur liegt, sind die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.

(4) Für Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten mit giftigen oder ätzenden Eigenschaften soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad als nach Absatz (2) bestimmt, eingehalten werden.

Roth DWT 620-1000-1500 L:
Achtung: Die angegebenen Werte können nur zur ungefähren Inhaltskontrolle verwendet werden. Eine exakte Ölverbrauchsabrechnung oder eine Kontrolle der gelieferten Ölmenge ist hiermit nicht möglich.



Füllhöhe von Stutzenoberkante bis Flüssigkeitsspiegel [cm]
Maße auf volle **cm** auf- bzw. abgerundet. Messung mit Zollstock oder Maßband von Oberkante Tankstutzen bis auf den Flüssigkeitsspiegel. Zwischenwerte interpolieren.

Zugelassenes Zubehör

Befüllsystem:		**Grenzwertgeber (GWG)**		
TYP	**Füllstar**	TYP	GWD (080-325)	
Zul.-Nr.	Z-40.7-487	Zul.-Nr.	X Sensor Bauart B1als Teil einer Überfüllsicherung nach EN 13616 (früher Z-65.17-175)	

ROTH WERKE GMBH 35232 Dautphetal
TELEFON +49 (06466) 922-0
TELEFAX +49 (06466) 922-100

Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 20.04.2021

Geschäftszeichen: II 27-1.40.21-9/21

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Nummer:
Z-40.21-385

Geltungsdauer
vom: **2. Juni 2021**
bis: **2. Juni 2026**

Antragsteller:
Kingspan Water & Energy Sp. z o.o.
ul. Topolowa 5
62-090 ROKIETNICA
POLEN

Gegenstand dieses Bescheides:
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)
Typ: BlueMaster® 1200, 2300, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: FuelMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: AgriMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und fünf Anlagen mit 34 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 19. Mai 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides sind gemäß Anlage 1 werkmäßig hergestellte Behälter, die aus einem Innenbehälter (Lagerbehälter) und einem äußeren Behälter, der als Auffangvorrichtung dient, bestehen und zusammen eine Behälterkombination - nachfolgend mit Behälter bezeichnet - mit integrierter Auffangvorrichtung (Außenbehälter) bilden.

(2) Die Behälter vom Typ "BlueMaster®", "FuelMaster®" und "AgriMaster®“ werden im Rotationsformverfahren aus Polyethylen (PE-Rotationswerkstoff) hergestellt und umfassen liegende eckige Behälter mit Fassungsvermögen von 1200 l, 2300 l (nur "BlueMaster®") und 2500 l sowie stehende zylindrische Behälter mit Fassungsvermögen von 3500 l, 5000 l und 9000 l.

(3) An der Oberseite der Innen- und Außenbehälter (Auffangvorrichtung) mit Fassungsvermögen von 1200 l, 2500 l, 3500 l, 5000 l und 9000 l ist je eine angeformte Revisionsöffnung (Domstutzen) mit Deckel (Innenbehälter 4", Außenbehälter 16") angebracht. An der äußeren Wand der Auffangvorrichtung darf ein abschließbares Equipmentgehäuse aus Kunststoff (PE-Rotationswerkstoff) zur Aufnahme von Einrichtungen zum Befüllen, zur Be- und Entlüftung, zur Sicherung gegen Überfüllen, zum Entleeren und zur Füllstands- und Leckagekontrolle angebracht werden. Ein Einleiten von unzulässigen äußeren Lasten auf die Wände der Auffangvorrichtung ist auszuschließen.

(4) Die Behälter mit einem Fassungsvermögen von 2300 l besitzen an der Oberseite des Innenbehälters eine Revisionsöffnung mit Deckel (Öffnung 8"). Der Außenbehälter (Auffangvorrichtung) ist mit einem Klappdeckel ausgerüstet. Die Innenbehälter werden durch eine Stahlbandage (s. Anlage 1.8) verstärkt.

(5) Dieser Bescheid gilt für die Verwendung der Behälter außerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149[1].

(6) Die Behälter dürfen nur als Einzelbehälter in Räumen von Gebäuden und im Freien aufgestellt werden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1. In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.

(7) Die Behälter dürfen zur ortsfesten, drucklosen Lagerung der nachfolgend aufgeführten wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden (die speziellen Zuordnungen in den Absätzen (10) bis (13) sind zu beachten):

1. Dieselkraftstoff nach DIN EN 590[2] zur Verwendung als Kraftstoff für Fahrzeuge; nur in Behältern aus der Formmasse DOWLEX NG 2432,
2. Fettsäure-Methylester nach DIN EN 14214 (Biodiesel) zur Verwendung als Kraftstoff für Fahrzeuge; nur in Behältern aus der Formmasse DOWLEX NG 2432,
3. Schmieröle, Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q legiert oder unlegiert, Flammpunkt über 55 °C; nur in Behältern aus der Formmasse DOWLEX NG 2432,
4. Schmieröle, Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q gebraucht, Flammpunkt über 55 °C; Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können, nur in Behältern aus der Formmasse DOWLEX NG 2432,
5. Reine Harnstofflösung 32,5 % als NO_X - Reduktionsmittel[3] (z. B. AdBlue) mit einer Dichte von max. 1,15 g/cm³,
6. Deuto-Clear® Sulfo mit einer Dichte von max. 1,30 g/cm³,
7. Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) mit einer Dichte von max. 1,35 g/cm³.

1	DIN 4149:2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
2	DIN EN 590:2017-10	Kraftstoffe - Dieselkraftstoff - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 590:2013+A1:2017
3	DIN 70070:2005-08	Dieselmotoren – NOx-Reduktionsmittel AUS 32 – Qualitätsanforderungen

(8) Eine Mischung der Lagerflüssigkeiten untereinander ist nicht zulässig.

(9) Eine Betriebstemperatur von mindestens -15 °C und höchstens +40 °C ist einzuhalten, unbenommen der Eignung dieses Temperaturspektrums für das jeweilige Lagermedium.

(10) Die Behälter vom Typ "FuelMaster®" 1200 bis 9000 dürfen nur zur Lagerung der Medien nach Absatz (7), Pos. 1. bis 4. verwendet werden.

(11) Die Behälter vom Typ "BlueMaster®" 1200 bis 9000" dürfen nur zur Lagerung des Mediums nach Absatz (7), Pos. 5. verwendet werden.

(12) Die Behälter vom Typ "AgriMaster®" 1200 und 2500" dürfen nur zur Lagerung des Mediums nach Absatz (7), Pos. 6. verwendet werden.

(13) Die Behälter vom Typ "AgriMaster®" 3500 bis 9000" dürfen nur zur Lagerung der Medien nach Absatz (7), Pos. 6. und 7. verwendet werden.

(14) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(15) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG[4] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(16) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau oder Aufstellung des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Behälter und ihre Teile müssen den Abschnitten 1 und 2 der Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Werkstoffe

(1) Für die Herstellung der Behälter dürfen nur die in Anlage 2 genannten Werkstoffe verwendet werden.

(2) Den Formmassen dürfen handelsübliche Pigmente zur Einfärbung zugesetzt werden, wobei der Farbstoffanteil maximal 0,2 Vol.-% betragen darf (s. Anlage 2, Abschnitt 1 (3)).

2.2.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails der Behälter müssen den Anlagen 1.1 bis 1.25 entsprechen.

2.2.3 Standsicherheitsnachweis

Die Behälter sind unter den geltenden Anwendungsbedingungen für eine Betriebstemperatur zwischen -15 °C und +40 °C standsicher. Ein statischer Nachweis mit Berücksichtigung der Windeinwirkung wurde nicht erbracht.

2.2.4 Brandverhalten (Widerstand gegen Flammeneinwirkungen)

Der Werkstoff Polyethylen (PE) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1)[5]. Zur Widerstandsfähigkeit gegenüber Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3.1 (1).

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung der Behälter muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

[4] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juli 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

[5] DIN 4102-1:1981-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

(2) Die Behälter dürfen nur in dem nachfolgend aufgeführten Werk auf denselben Fertigungsanlagen hergestellt werden, auf denen die in der Erstprüfung positiv beurteilten Behälter gefertigt wurden:

Kingspan Water & Energy Sp. z o.o.
ul. Topolowa 5
62-090 Rotkietnica
Polen

(3) Bei wesentlichen Änderungen an der Rotationsanlage (wie z. B. am Rotationswerkzeug) ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 3 erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Behälter, bestehend aus Innenbehälter und Auffangvorrichtung, an der Auffangvorrichtung gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
- Herstellungsdatum,
- Nenninhalt des Behälters bei einem zulässigen Füllungsgrad (gemäß Abschnitt 4.1.2) in Liter,
- Behältertyp (FuelMaster®, BlueMaster® oder AgriMaster®),
- Werkstoff (die verwendete Formmasse und ggf. Einfärbung muss aus der Kennzeichnung hervorgehen z. B. "PE-LLD – DOWLEX NG 2432 UE") für Innenbehälter und Auffangvorrichtung,
- zulässige Betriebstemperatur (≥ -15 °C und ≤ 40 °C),
- zulässige Volumenströme beim Befüllen,
- Hinweis auf drucklosen Betrieb,
- Vermerk "Innen- und Außenaufstellung zulässig",
- Vermerk "Nur für Lagermedien gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-40.21-385".

(3) Die zum zulässigen Füllungsgrad gehörende Füllhöhe ist am Füllstandanzeiger zu kennzeichnen (Füllstandmarke-Maximum).

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen, hat der Hersteller der Behälter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Behälter der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 4 aufgeführten Prüfungen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechselungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter durchzuführen. Bei der Fremdüberwachung und bei der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

(1) Die Behälter vom Typ "FuelMaster®" nach diesem Bescheid (bestehend aus Innenbehälter und Auffangvorrichtung) sind dafür ausgelegt, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer in Räumen von Gebäuden, die den baurechtlichen Anforderungen an Heiz- und Heizöllagerräume entsprechen, zu widerstehen, ohne undicht zu werden.

(2) Die Behälter vom Typ "BlueMaster®" und "AgriMaster®" für die Lagerung der Medien nach Abschnitt 1 (7), Pos. 5. bis 7. sind nicht für eine Brandeinwirkung gemäß Absatz (1) ausgelegt. Die Medien Reine Harnstofflösung 32,5 % als NOX – Reduktionsmittel[3] (z. B. AdBlue), Deuto-Clear® Sulfo und Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) sind als nichtbrennbar eingestuft.

(3) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

(1) Beim Transport oder der Montage beschädigte Behälter dürfen nicht verwendet werden, soweit die Schäden die Dichtheit oder die Standsicherheit der Behälter mindern. Eine Instandsetzung der Behälter (Innenbehälter/Auffangvorrichtung) ist nicht zulässig.

(2) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[6], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

3.2.2 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(2) Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass unzulässiger Über- oder Unterdruck und unzulässige Beanspruchungen der Behälterwand nicht auftreten.

(3) Zwischen Innenbehälter und Auffangvorrichtung ist nach Maßgabe der wasserrechtlichen Anforderungen eine für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignete Leckagesonde entsprechend den allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen einzubauen, die optischen und akustischen Alarm auslöst.

(4) Die Innenbehälter aller Behälter der Typen "BlueMaster®" und "AgriMaster®" dürfen mit geeigneten Mitteln gegen Temperatureinwirkungen gedämmt werden. Dabei dürfen die Behälter keiner unzulässigen Belastung (Zwang) ausgesetzt werden. Die Behälterwände dürfen nicht mit Verbindungsmitteln (z. B. Klebstoff) in Kontakt kommen. Bei Behältern der Typen "BlueMaster®" und "AgriMaster®" 3500, 5000 und 9000 dürfen Platten aus Polystyrolschaum (Druckfestigkeit ca. 300 kN/m²) verwendet werden, die jeweils auf dem Boden der Auffangvorrichtung angebracht werden. Zur Dämmung aller Behälter der Typen "BlueMaster®" und "AgriMaster®" dürfen flexible Thermaflex - Schaummatten (ca. 1,5 cm dick) zum Umwickeln der Innenbehälter verwendet werden.

3.2.3 Montage

3.2.3.1 Allgemeines

(1) Die Behälter sind am Aufstellort lotrecht so aufzustellen, dass Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.

(2) Die Böden der Behälter müssen vollständig auf einer waagerechten, ebenen, biegesteifen und glatten Auflagerfläche (z. B. Beton, Asphalt) stehen. Die Fläche bei Außenaufstellung soll in Straßenbauweise erstellt und flüssigkeitsdicht sein.

[6] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

(3) Die Behälter müssen von Wänden und sonstigen Bauteilen sowie untereinander einen solchen Abstand haben, dass die Erkennung von Füllstand, Leckagen und die Zustandskontrolle durch Inaugenscheinnahme jederzeit möglich ist.

(4) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge oder Vandalismus zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anfahrschutz oder durch Aufstellen in einem geeigneten Raum.

(5) Das Kennzeichnungsschild sowie der Grenzwertgeber (GWG) mit Anschlussarmatur/die Überfüllsicherung müssen sich an einer begehbaren Seite der Behälteranlage befinden. Die vorhandene Füllstandanzeige muss gut ablesbar sein.

(6) Durch die Zubehörkomponenten sowie durch die Dämmung bei Behältern der Typen "BlueMaster®" und "AgriMaster®" dürfen keine unzulässigen Lasten in den Behälter eingeleitet werden.

(7) Bei Aufstellung im Freien müssen die Behälter vor Windeinwirkung sowie Schnee geschützt sein und die Einwirkung sonstiger Witterungseinflüsse möglichst gering gehalten werden.

3.2.3.2 Rohrleitungen

(1) Be- und Entlüftungsleitungen müssen ausreichend bemessen und dürfen nicht absperrbar sein. Sie sind, einschließlich der Rohrverbindungen, so auszulegen, dass sie bei einem Überdruck von 0,3 bar dicht bleiben. Die Austrittsöffnungen sind gegen Eindringen von Regenwasser zu schützen.

(2) An eine gemeinsame Be- und Entlüftungsleitung dürfen nur dann mehrere Behälter angeschlossen werden, wenn die zu lagernden Flüssigkeiten bzw. deren Dämpfe keine gefährlichen Verbindungen eingehen.

(3) Beim Anschließen der Rohrleitungen an die Behälterstutzen ist darauf zu achten, dass kein Zwang entsteht und keine zusätzlichen äußeren Lasten auf den Behälter einwirken, die nicht planmäßig vorgesehen sind.

3.2.4 Dokumentation und Übereinstimmungsbestätigung

Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Aufstellung, den Einbau und Montage in Übereinstimmung mit der Montageanleitung des Herstellers und gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides unter Beachtung der Regelungen der Ausrüstungsteile mit einer Übereinstimmungsbestätigung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und Prüfung

4.1 Nutzung

4.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Behälter dürfen zur Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten gemäß Abschnitt 1 (7) mit den dort genannten Einschränkungen verwendet werden.

(2) Die Lagerung verunreinigter Medien ist nicht zulässig, wenn die Verunreinigungen zu einem anderen Stoffverhalten führen.

(3) Hersteller und Zusammensetzung des Mediums Deuto-Clear® Sulfo (Abschnitt 1 (7), Pos. 6.) müssen den beim DIBt hinterlegten Angaben entsprechen.

(4) Die Zusammensetzung des Mediums Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) (Abschnitt 1 (7), Pos. 7.) muss den beim DIBt hinterlegten Angaben entsprechen.

4.1.2 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass die Behälter nicht überlaufen. Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, dürfen nicht entstehen. Der zulässige Füllungsgrad der Behälter ist nach Maßgabe der Anlage 5 zu bestimmen. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

4.1.3 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Behälter folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieses Bescheides,
- Abdruck der Regelungstexte der zum Lieferumfang gehörenden Ausrüstungsteile,
- Montageanleitung (je nach Baureihe) zur Aufstellung der Behälter.

4.1.4 Betrieb

(1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter, an geeigneter Stelle ein dauerhaft sichtbares Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit gemäß Abschnitt 1 (7) einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Die Betriebsvorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)[7] sind einzuhalten.

(3) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem auf dem Schild nach Absatz (1) entspricht und die Temperatur des einzufüllenden Mediums nicht zur Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur nach Abschnitt 1 (7) führt. Außerdem ist zu prüfen, wie viel Lagerflüssigkeit der Behälter aufnehmen kann und ob die Überfüllsicherung im ordnungsgemäßen Zustand ist.

(4) Die Behälter dürfen nur mit festen Anschlüssen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstands den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst, befüllt werden. Der maximale Volumenstrom beim Befüllen beträgt 1200 l/min. Hierbei darf kein unzulässiger Überdruck im Behälter auftreten.

(5) Die Füllvorgänge sind vollständig zu überwachen. Nach Beendigung des Befüllvorgangs ist die Einhaltung des zulässigen Füllungsgrades nach Abschnitt 4.1.2 zu überprüfen.

(6) Die Behälter dürfen für Zwecke des hier geregelten Anwendungsbereichs (ortsfeste Lagerung) nur im leeren Zustand transportiert werden. Die Aufstellposition der Behälter im befüllten oder teilbefüllten Zustand darf nicht verändert werden.

(7) Eine wechselnde Befüllung der Behälter mit unterschiedlichen Medien ist nicht zulässig.

(8) Die Entleerung erfolgt mittels Zapfventil. Es ist auf eine ausreichende Be-/Entlüftung des Behälters ist zu achten.

(9) Die Leckagesonde gemäß Abschnitt 3.2.2 (3) ist in ständiger Alarmbereitschaft zu betreiben.

(10) Die Oberteile (Deckel) der Behälter dürfen nicht begangen oder mit Auflasten versehen werden. Schneelasten sind zu entfernen.

(11) Die Betriebstemperatur der Lagerflüssigkeiten nach Abschnitt 1 (7) darf -15 °C nicht unter- und 40 °C nicht überschreiten. Dabei ist die zulässige Lagertemperatur der einzelnen Medien zu beachten und einzuhalten.

(12) Bei der Verwendung der Behälter zur Lagerung von gebrauchten Schmier-, Hydraulik- und Wärmeträgerölen handelt es sich um Sammelbehälter mit Stutzen für den sicheren Anschluss einer fest verlegten Rohrleitung oder abnehmbaren Leitung zur Benutzung durch Fachpersonal (nicht durch jedermann).

[7] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), 18. April 2017 (BGBl. I S. 905)

4.2 Unterhalt, Wartung

(1) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[6], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers zu klären.

(2) Die Reinigung des Innern von Behältern (z. B. für eine Inspektion) unter Verwendung von Lösungsmitteln ist unzulässig. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Vorschriften für die Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

4.3 Prüfungen

4.3.1 Funktionsprüfung/Prüfung vor Inbetriebnahme

(1) Nach Aufstellung der Behälter und Montage der entsprechenden Rohrleitungen und Sicherheitseinrichtungen ist eine Funktionsprüfung erforderlich. Diese besteht aus Sichtprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der Befüll-, Belüftungs- und Entnahmeeinrichtungen und sonstigen Einrichtungen.

(2) Die Funktionsprüfung ersetzt nicht eine erforderliche Prüfung vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen für Wasserrecht, die gemeinsame Durchführung ist jedoch möglich.

4.3.2 Laufende Prüfungen, Prüfungen nach Inbetriebnahme

(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter ggf. zu entleeren.

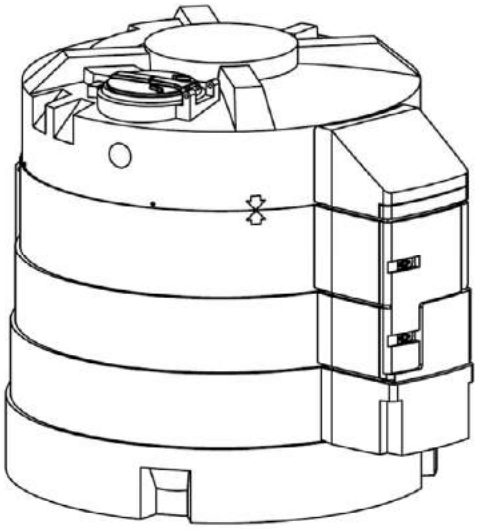
(2) Die Prüfung der Funktionsfähigkeit der zur Verwendung kommenden Ausrüstungsteile ist entsprechend deren jeweiligen Regelungen durchzuführen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

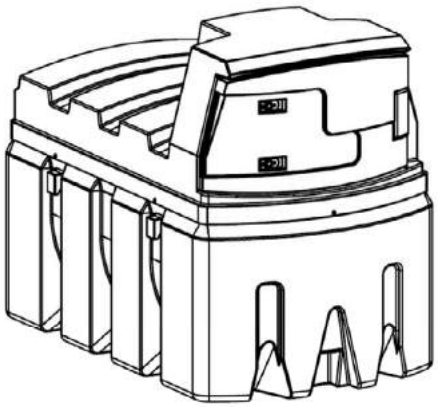
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Brämer

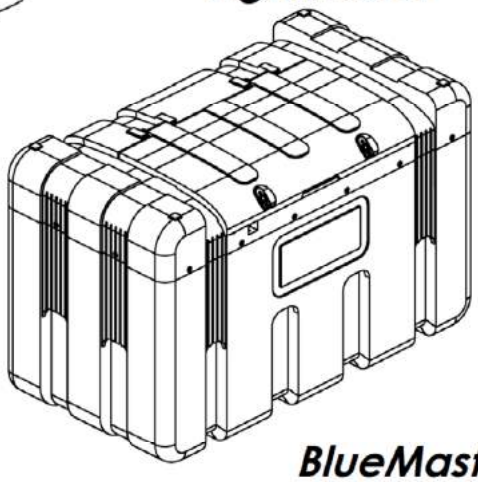
Tankbauarten und -größen



FuelMaster® 9,000
BlueMaster® 5,000
AgriMaster® 3,500



FuelMaster® 2,500
BlueMaster® 1,200
AgriMaster®



BlueMaster® 2,300

Maßtabelle

GENERAL TABLE

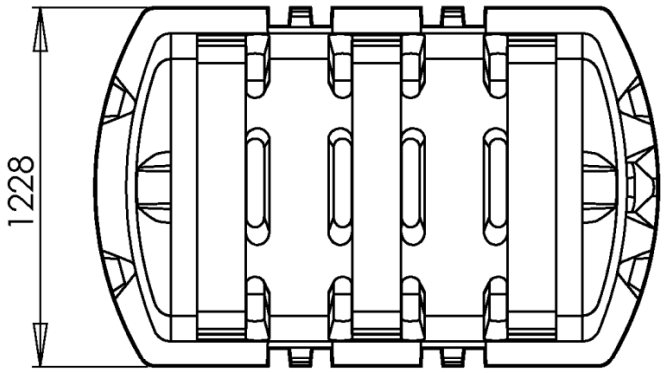
BlueMaster FuelMaster AgriMaster		EINHEITEN	AUSFÜHRUNG	LÄNGE m	BREITE/ ∅ m	HÖHE m
		9000 9000	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	3.29	2.45	2.95
		5000 5000	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	2.73	2.25	2.35
		5000 5000 GROßES GEHäUSE	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	2.89	2.25	2.35
		3500 3500	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	2.82	2.18	1.95
		2500 2500	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	2.45	1.43	1.86
		1200 1200	MIT OPTIONALEM EQUIPMENTGEHÄUSE	1.92	1.23	1.77
		2300	MIT INTEGRIERTEM GERÄTEGEHÄUSE NUR BLUEMASTER	2.30	1.20	1.45

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

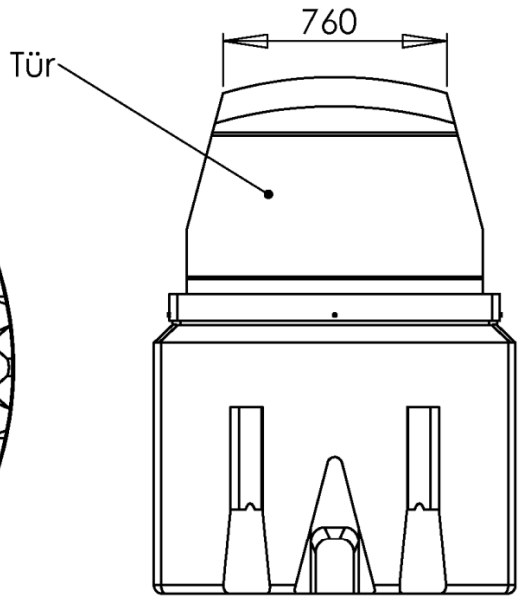
Anlage 1

Übersicht
FuelMaster® BlueMaster® AgriMaster®

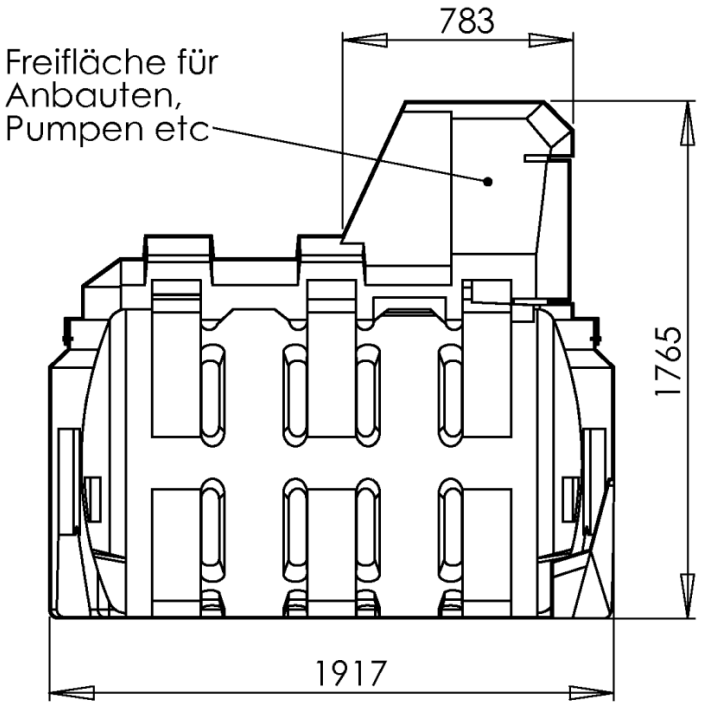
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Draufsicht Schnitt



Vorderansicht

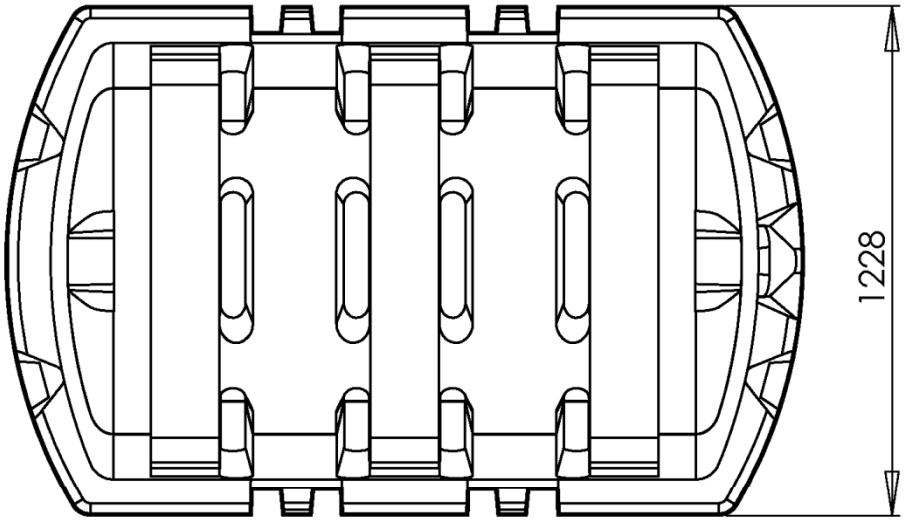


Seitenansicht - Querschnitt

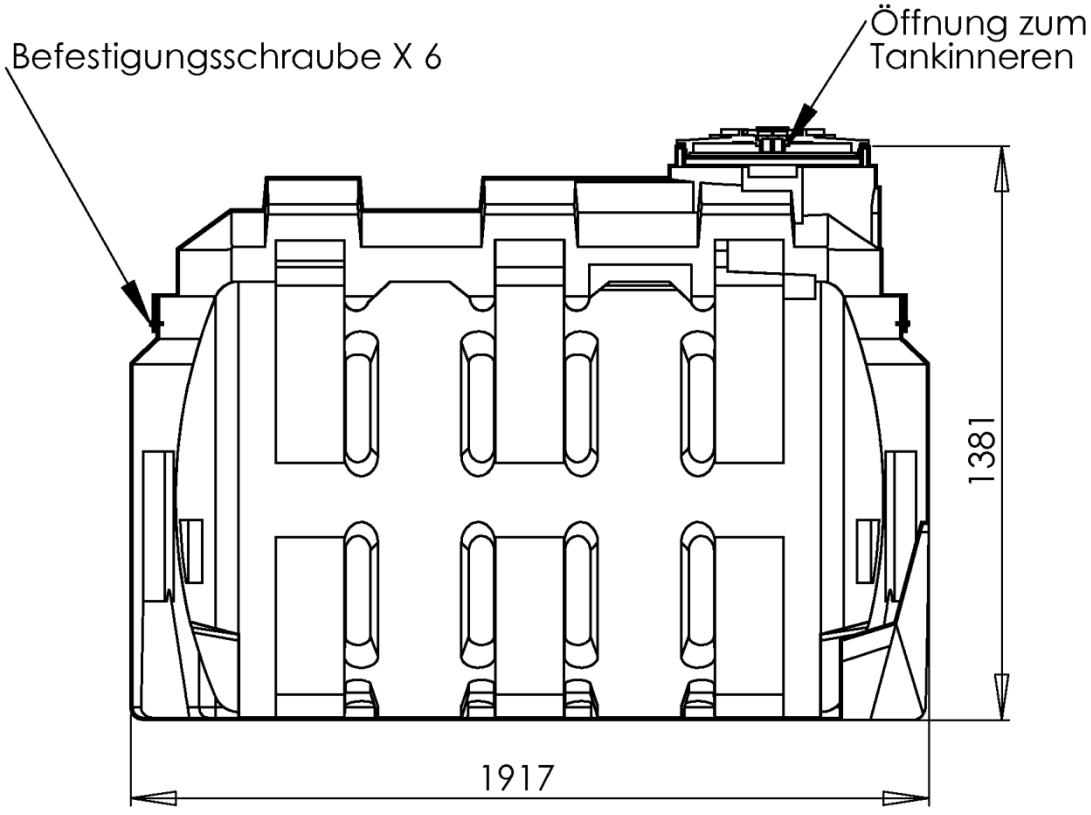
Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.1
FuelMaster® 1200 BlueMaster® 1200 AgriMaster® 1200	



Querschnitt - Grundriss

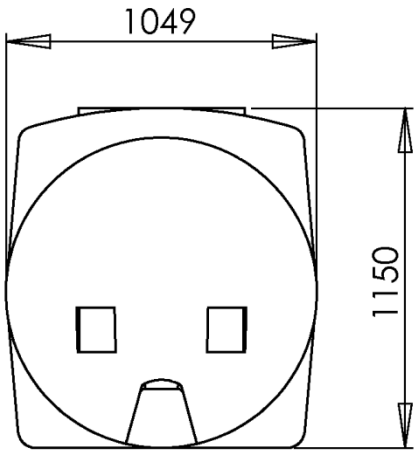


Seiten - Ansicht - Querschnitt

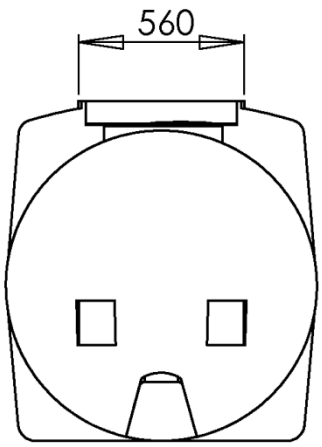
Maße in mm

JJL

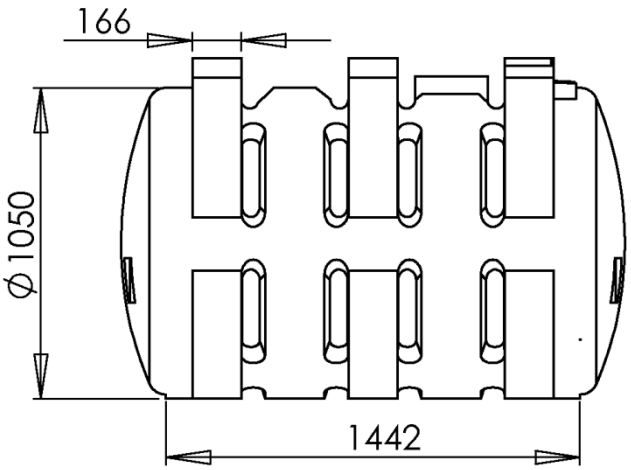
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.2
FuelMaster® 1200 Innen- und Außenbehälter BlueMaster® 1200 Innen- und Außenbehälter AgriMaster® 1200 Innen- und Außenbehälter	



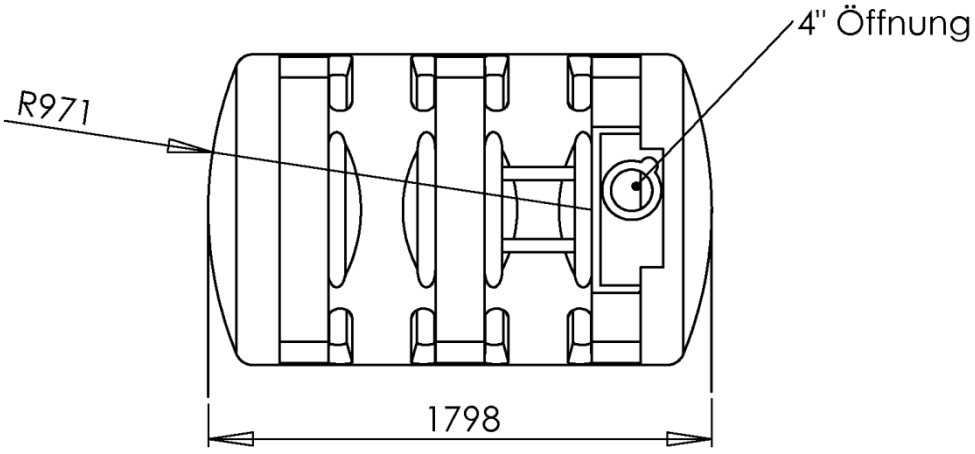
Hinteransicht



Vorderansicht



Seitenansicht



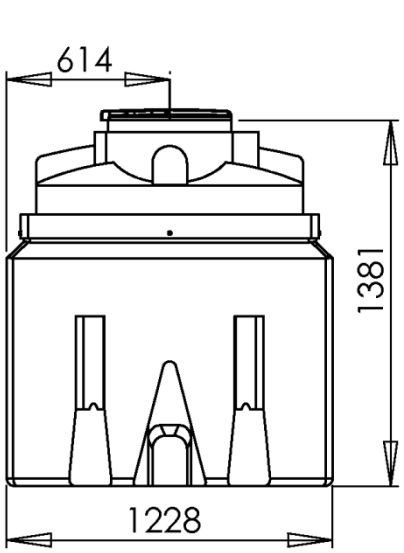
Draufsicht

Maße in mm.
Hergestellt mit PE-LLD

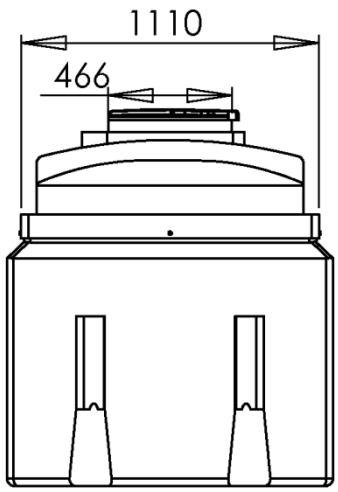
JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.3
FuelMaster® 1200 Innenbehälter BlueMaster® 1200 Innenbehälter AgriMaster® 1200 Innenbehälter	

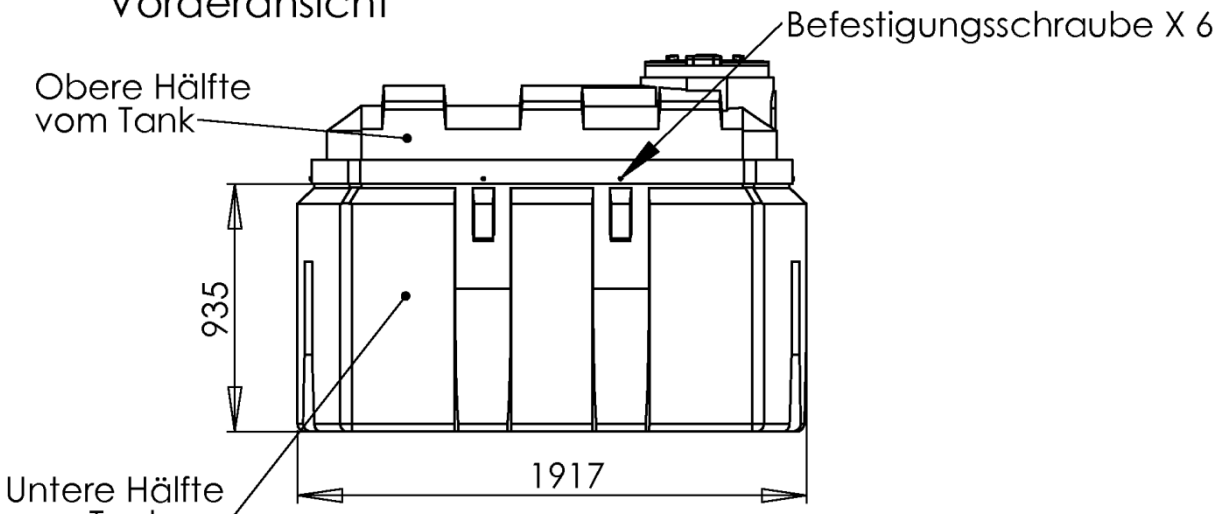
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



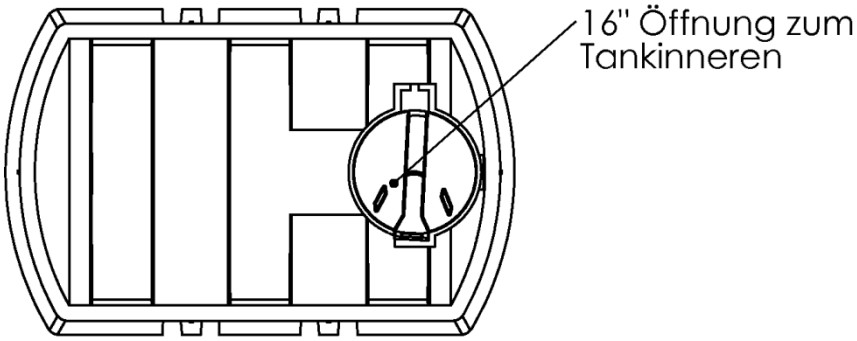
Vorderansicht



Hinteransicht



Seitenansicht



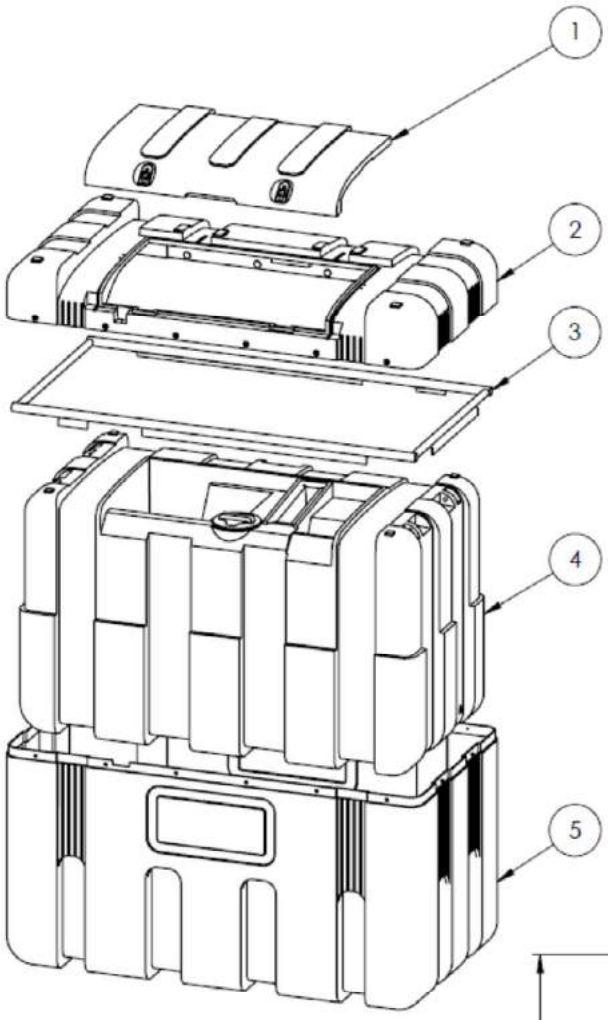
Dachansicht

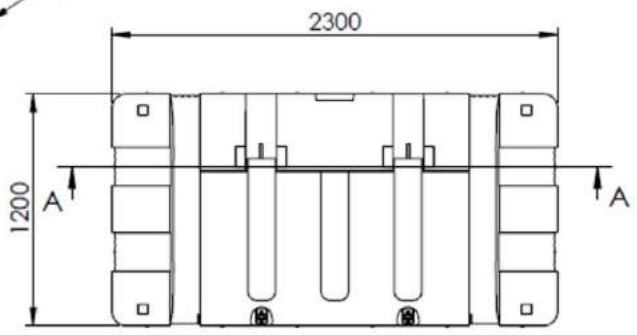
Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

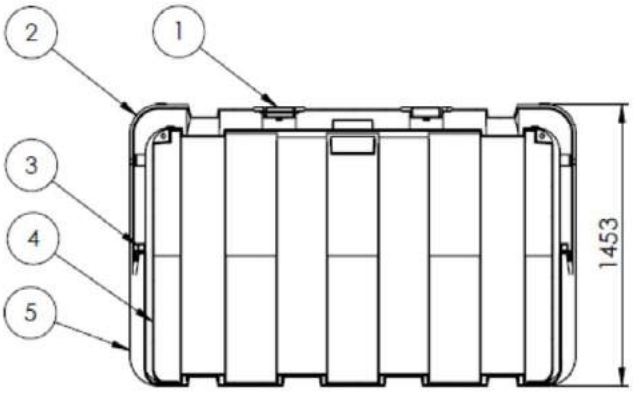
JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.4
FuelMaster® 1200 Außenbehälter BlueMaster® 1200 Außenbehälter AgriMaster® 1200 Außenbehälter	

NR.	TEIL
1	Klappdeckel
2	Oberteil des Außentanks
3	Stahlverstärkung
4	Innentank
5	Unterteil des Außentanks







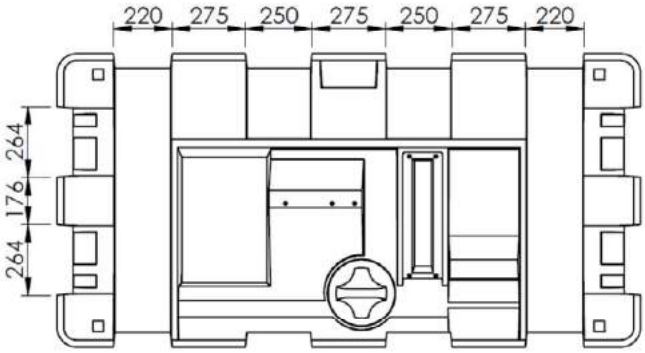
Maße in mm.
Hergestellt mit PE-LLD

SCHNITT A-A

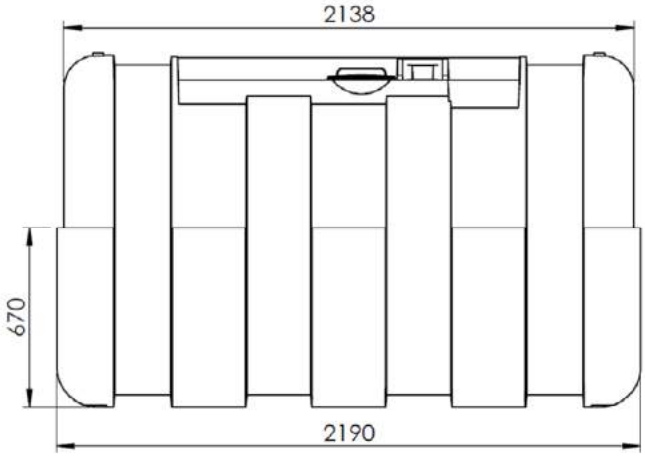
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

BlueMaster® 2300 Innen- und Außenbehälter

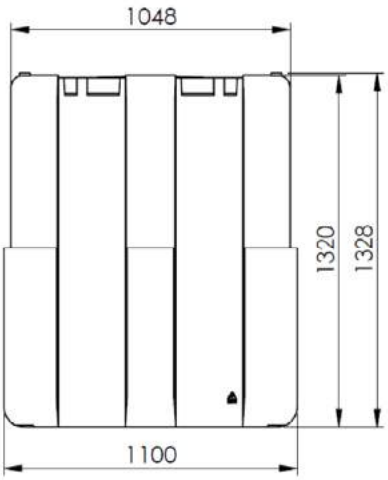
Anlage 1.5



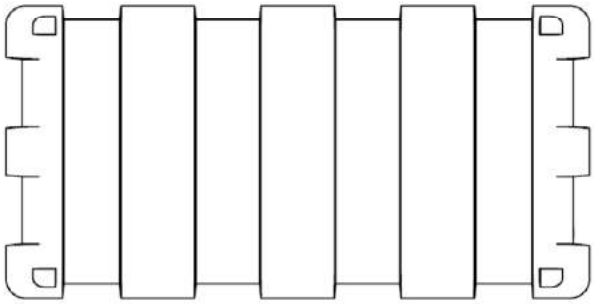
Draufsicht



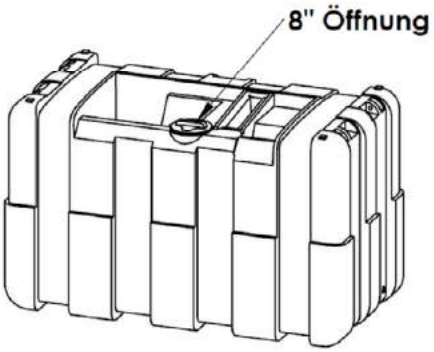
Vorderansicht



Seitenansicht

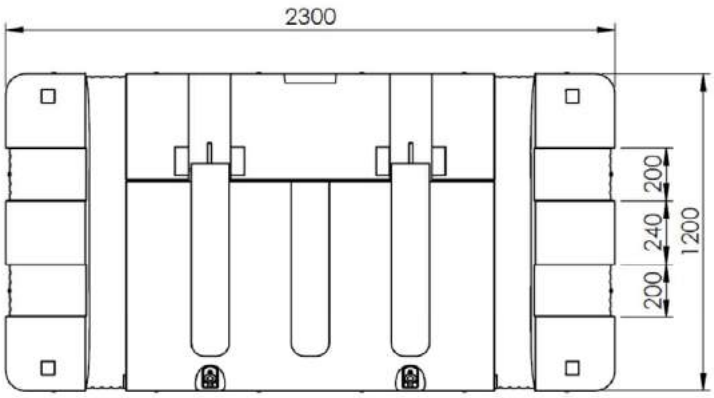


Untersicht

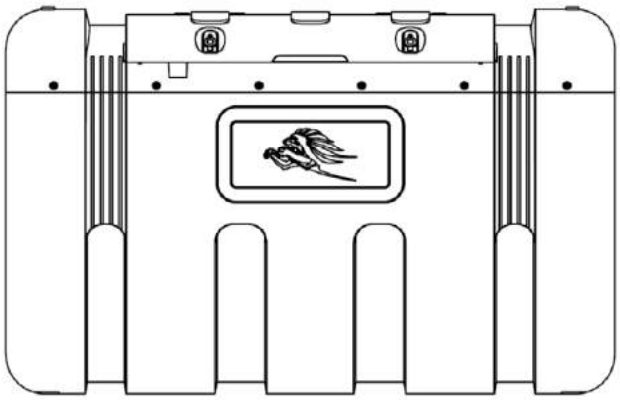


Maße in mm.
Hergestellt mit PE-LLD

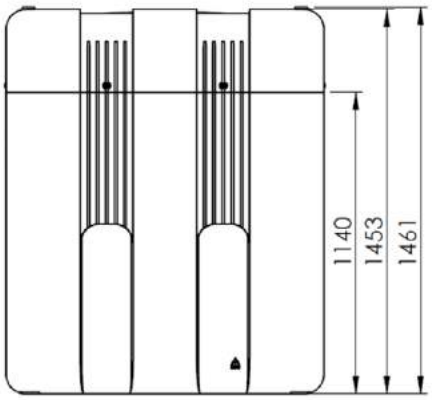
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.6
BlueMaster® 2300 Innenbehälter	



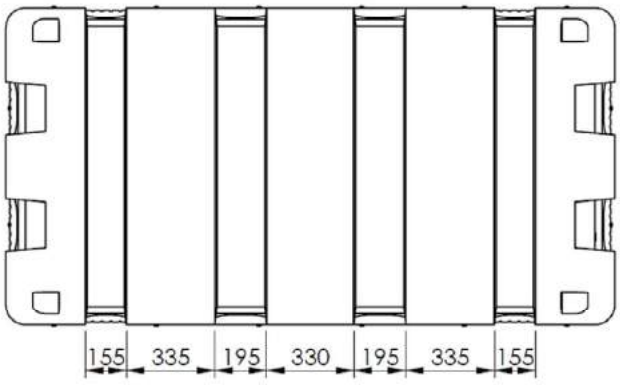
Draufsicht



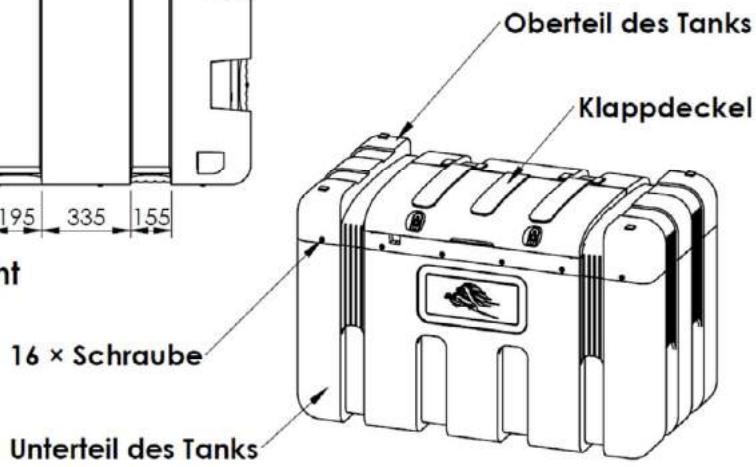
Vorderansicht



Seitenansicht



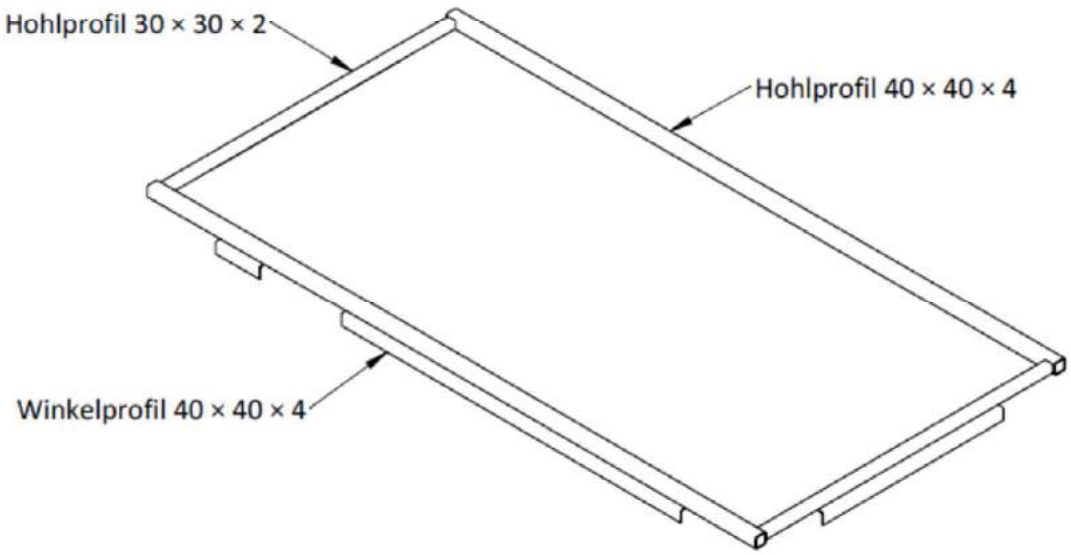
Untersicht



Maße in mm.
Hergestellt mit PE-LLD

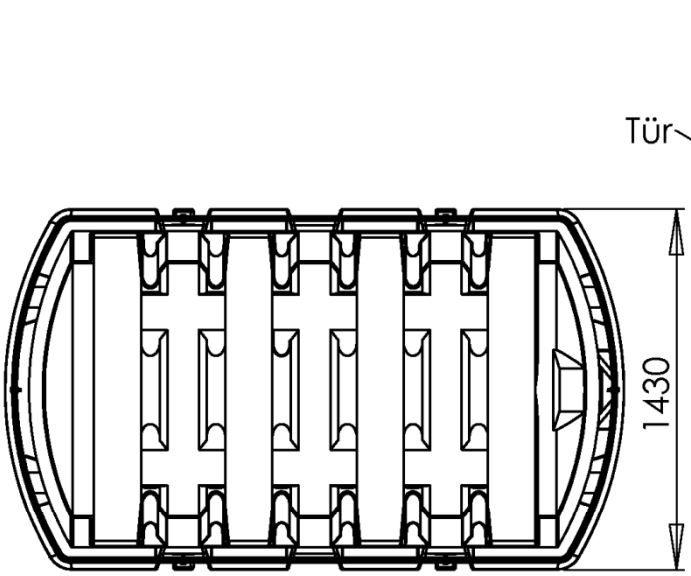
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.7
BlueMaster® 2300 Außenbehälter	



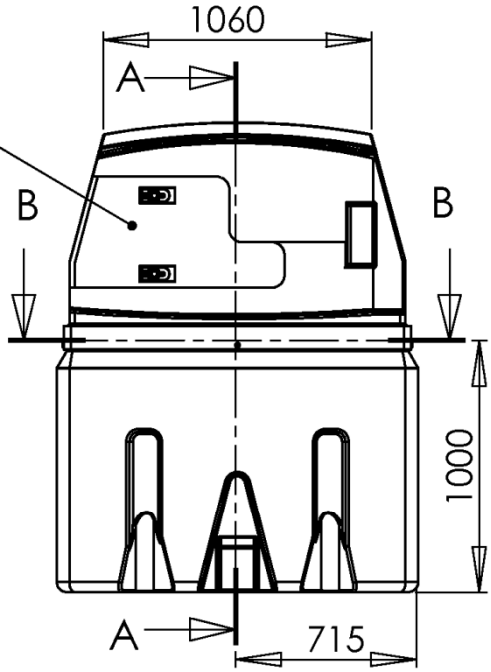


Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.8
BlueMaster® 2300 Bandagen	

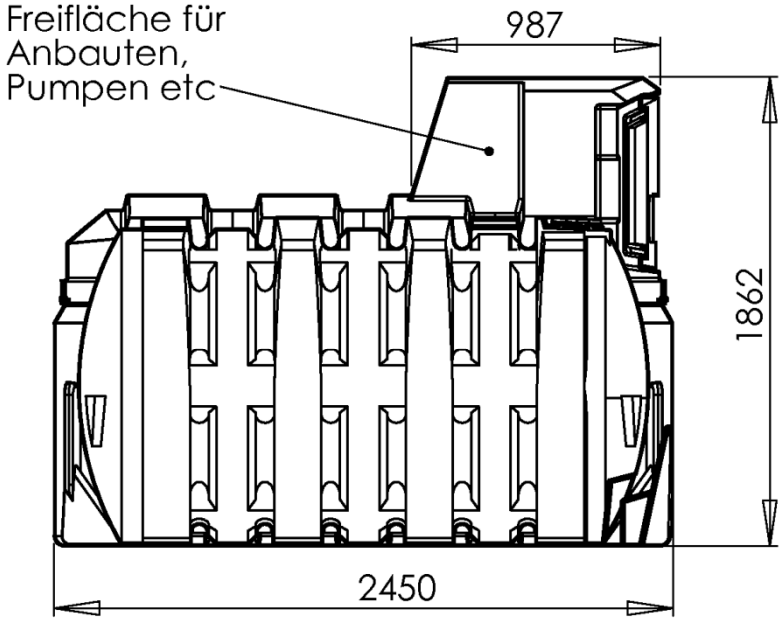
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Abschnitt B-B



Vorderansicht

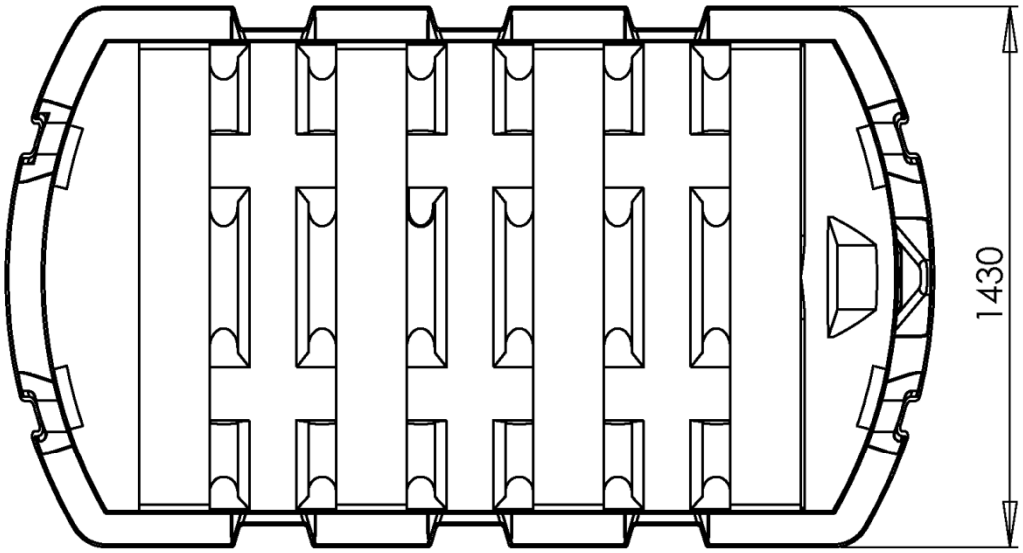


Abschnitt A-A

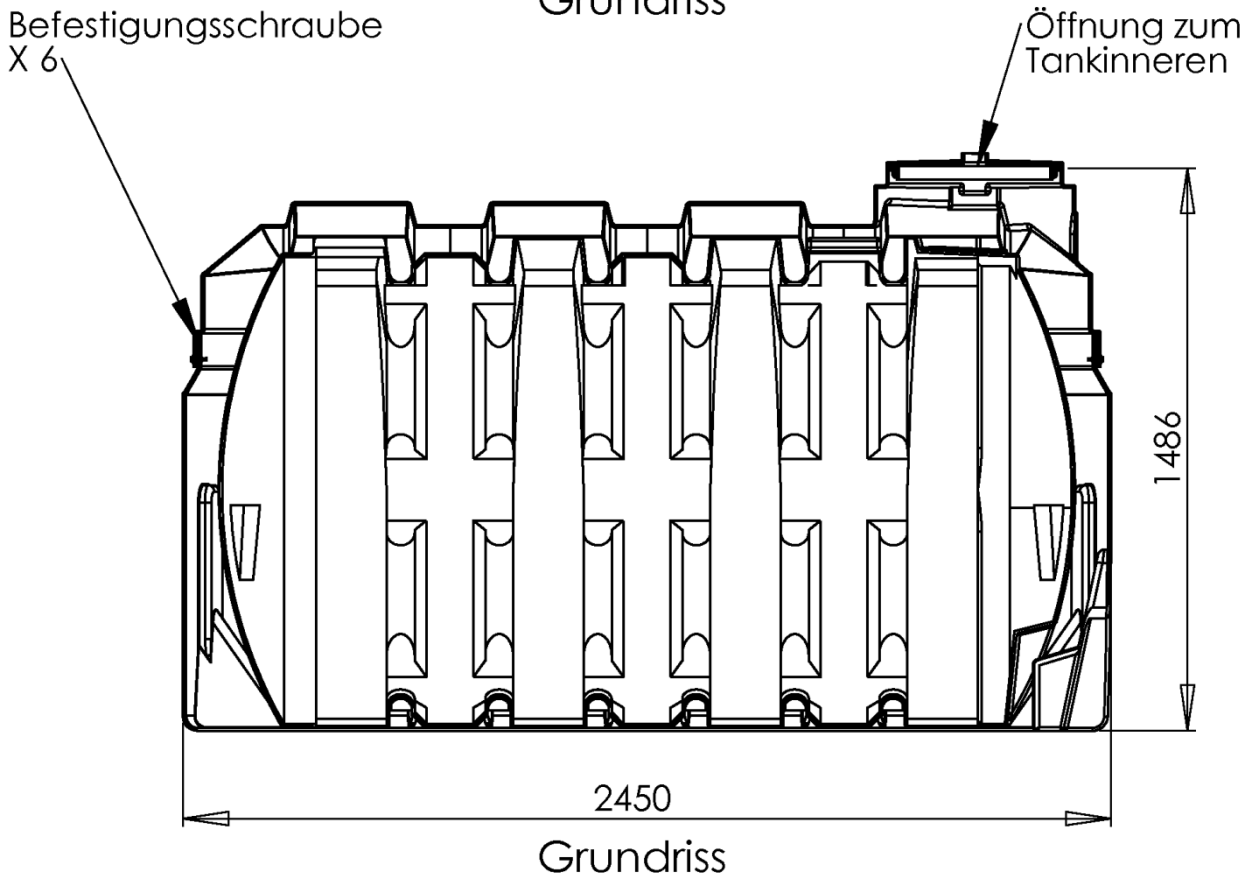
Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.9
FuelMaster® 2500 BlueMaster® 2500 AgriMaster® 2500	



Grundriss



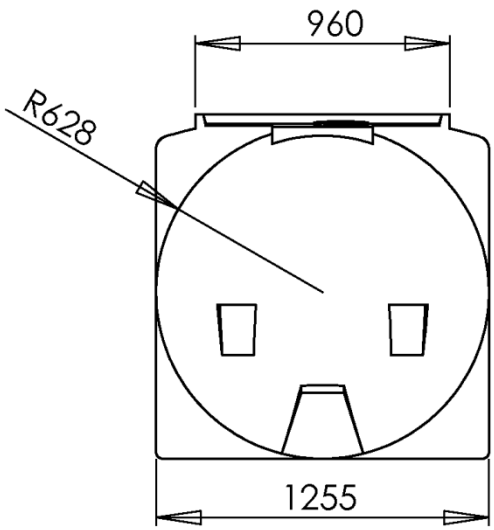
Grundriss

Maße in mm

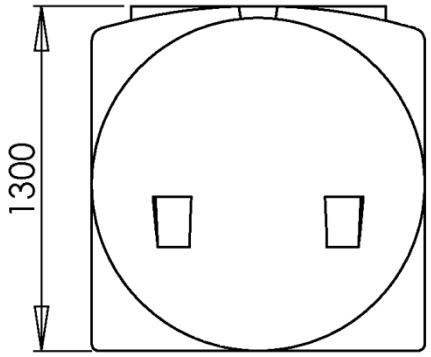
JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)		Anlage 1.10
FuelMaster®	2500	Innen- und Außenbehälter
BlueMaster®	2500	Innen- und Außenbehälter
AgriMaster®	2500	Innen- und Außenbehälter

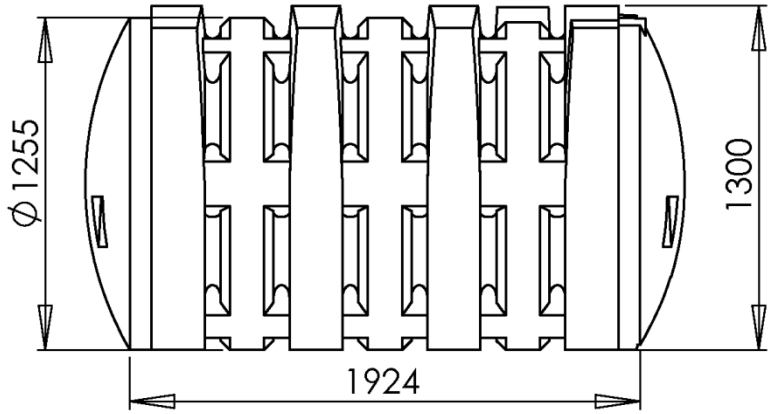
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



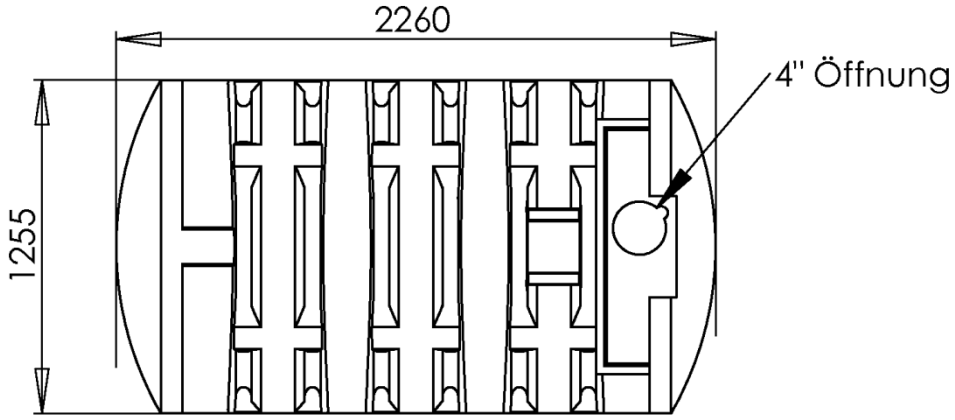
Vorderansicht



Hinteransicht



Seitenansicht



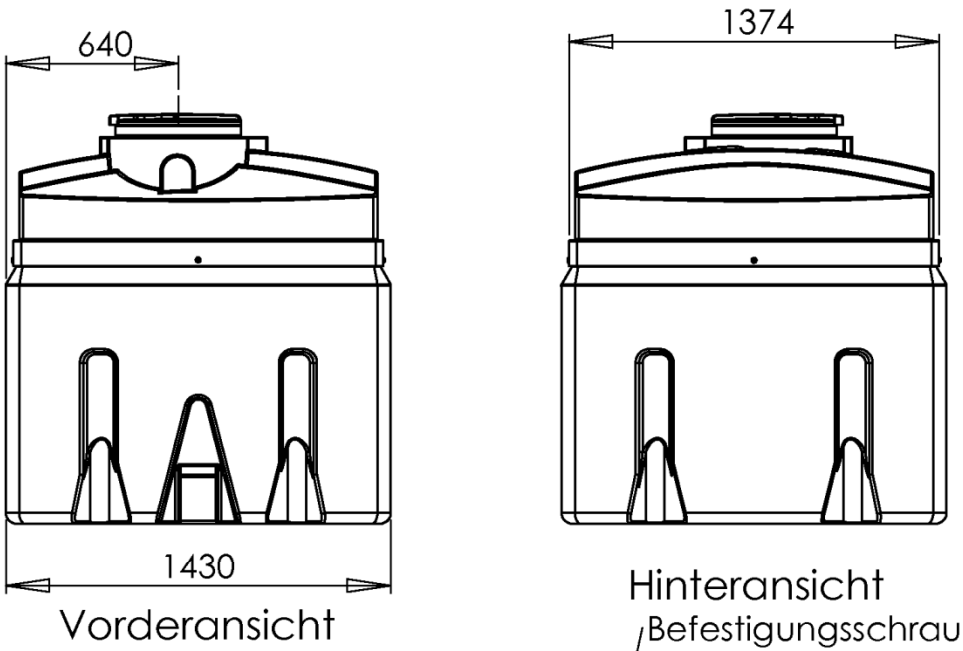
Dachansicht

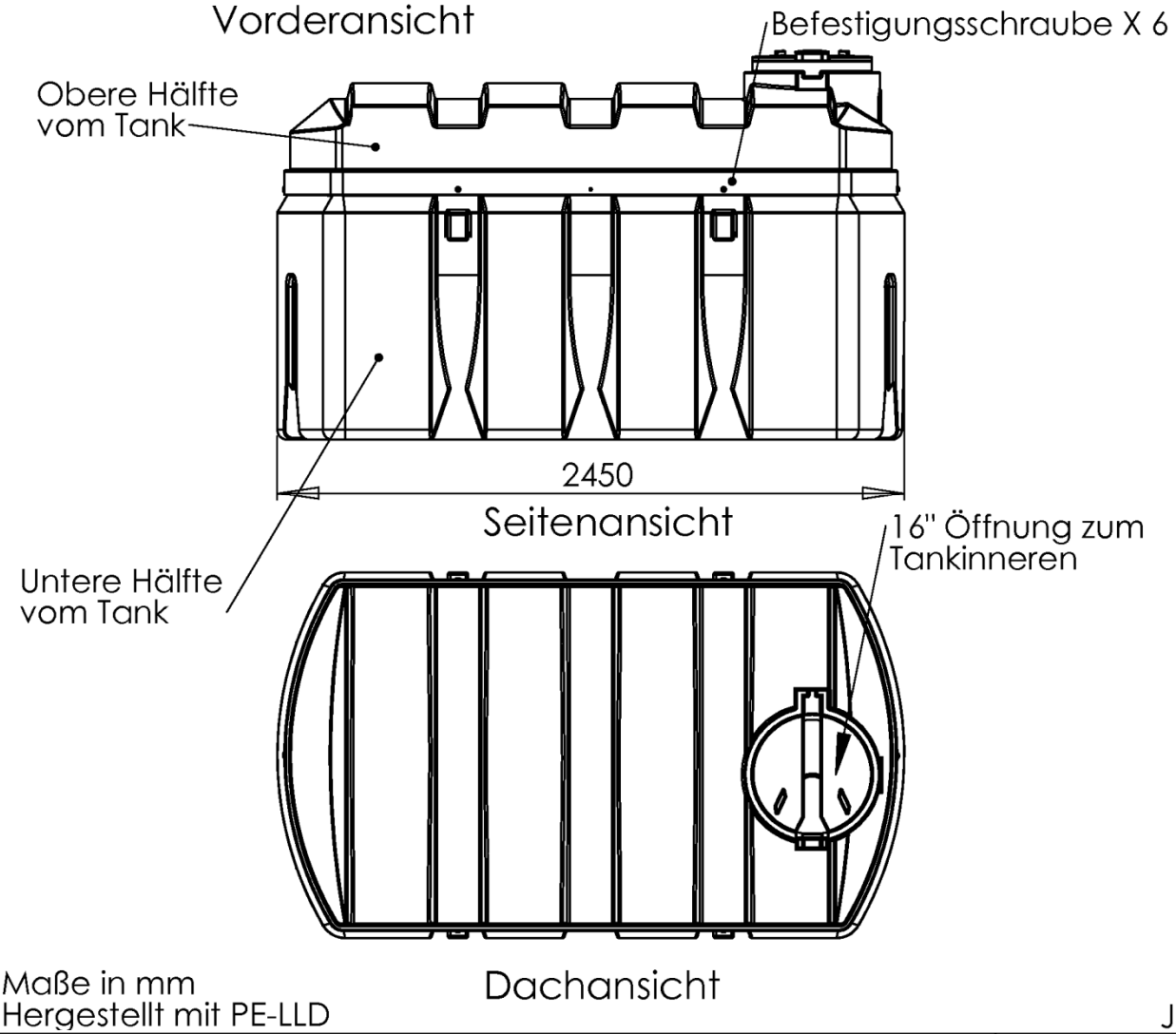
Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.11
FuelMaster® 2500 Innenbehälter BlueMaster® 2500 Innenbehälter AgriMaster® 2500 Innenbehälter	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





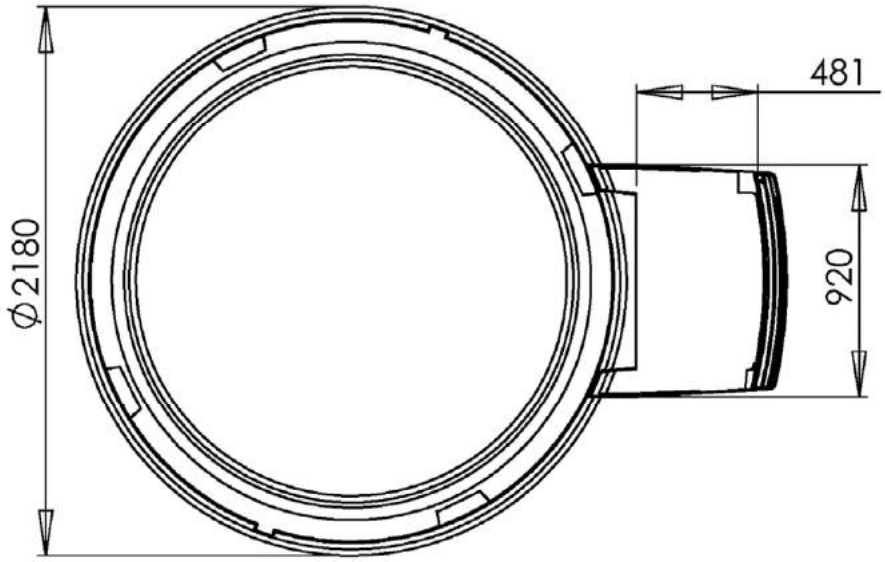
Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

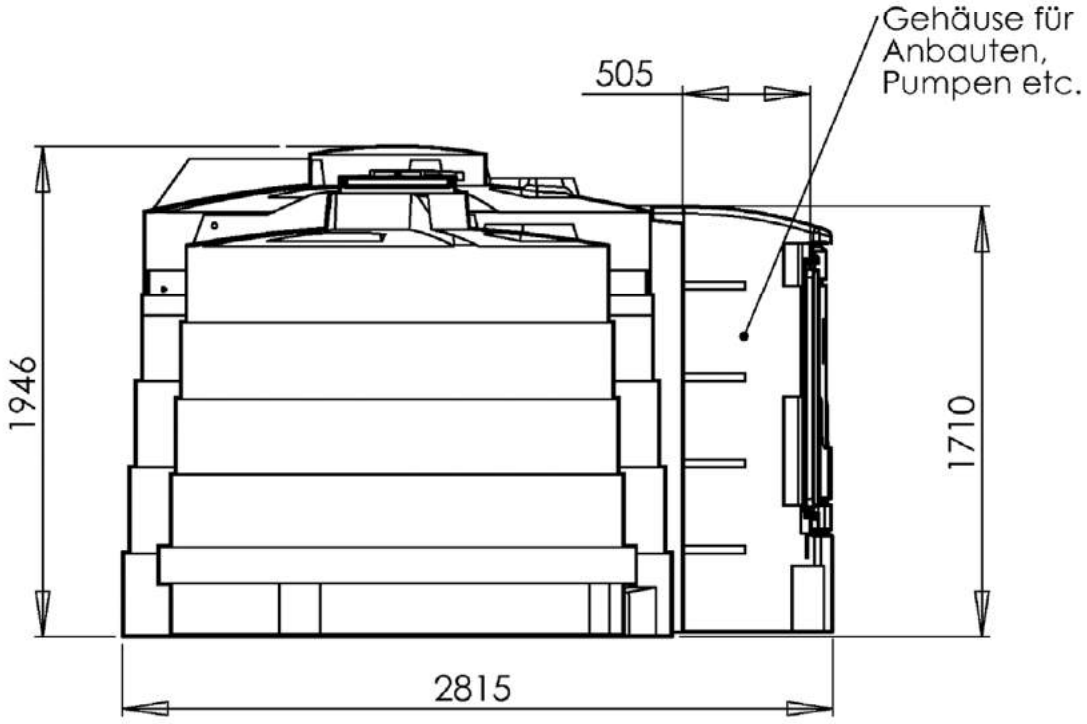
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

FuelMaster®	2500	Außenbehälter
BlueMaster®	2500	Außenbehälter
AgriMaster®	2500	Außenbehälter

Anlage 1.12



Grundriss

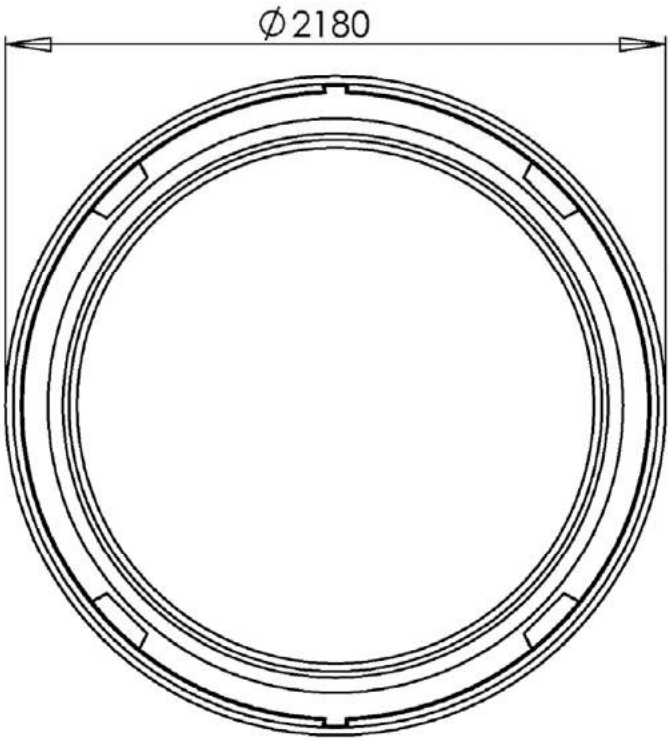


Seitenansicht - Querschnitt

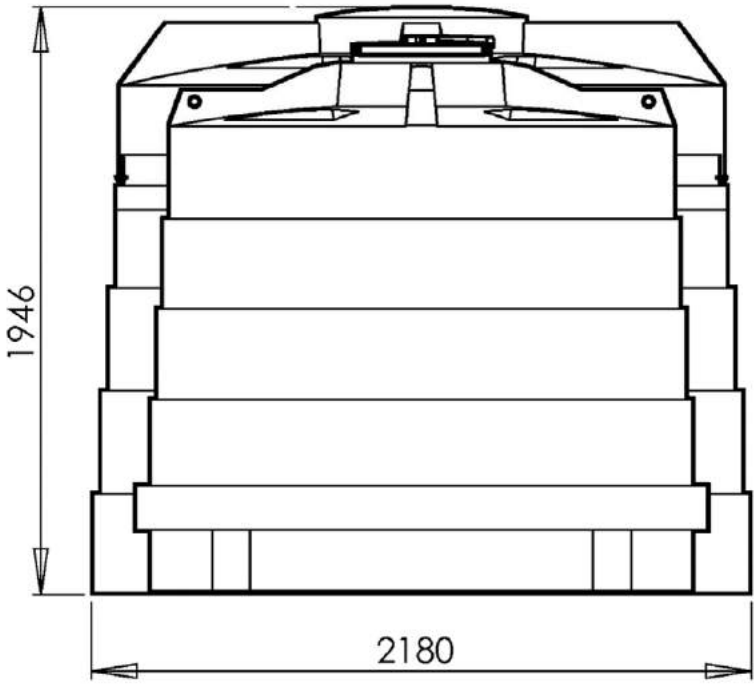
Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.13
FuelMaster® 3500 BlueMaster® 3500 AgriMaster® 3500	



Grundriss

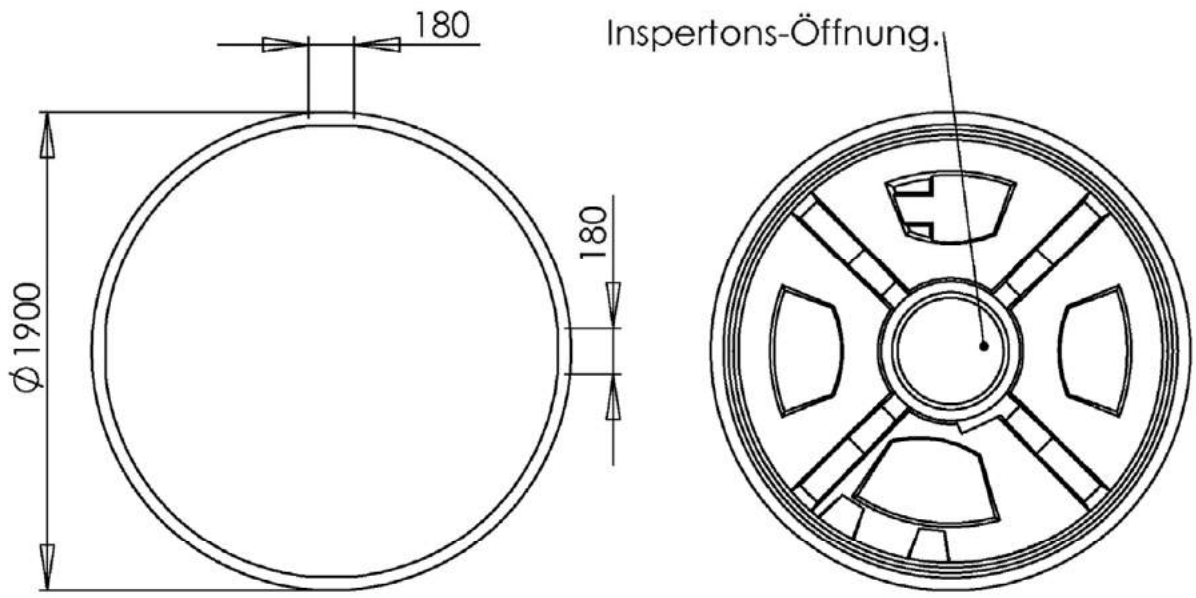


Seitenansicht - Querschnitt

Maße in mm

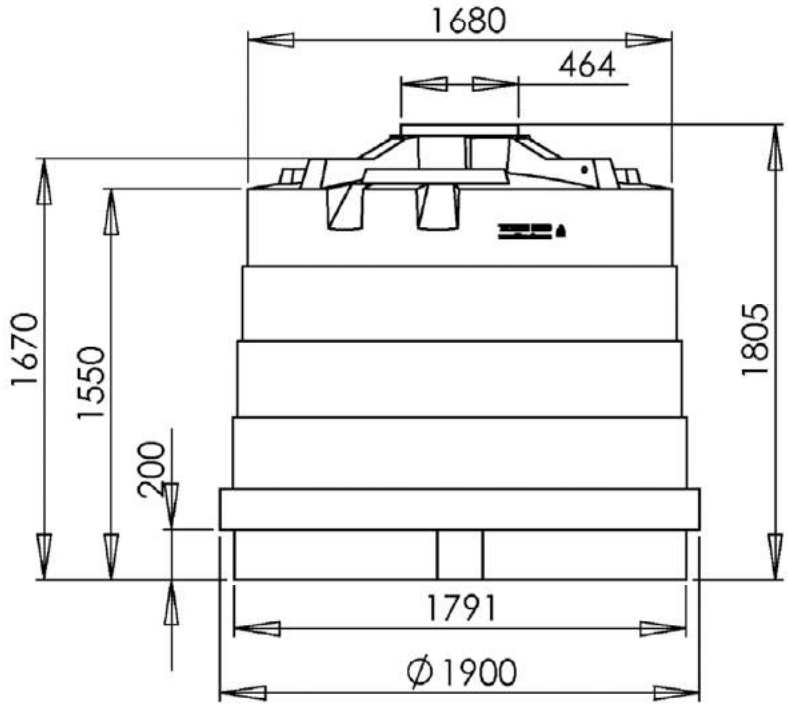
JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.14
FuelMaster® 3500 Innen- und Außenbehälter BlueMaster® 3500 Innen- und Außenbehälter AgriMaster® 3500 Innen- und Außenbehälter	



Grundriss

Obere Draufsicht

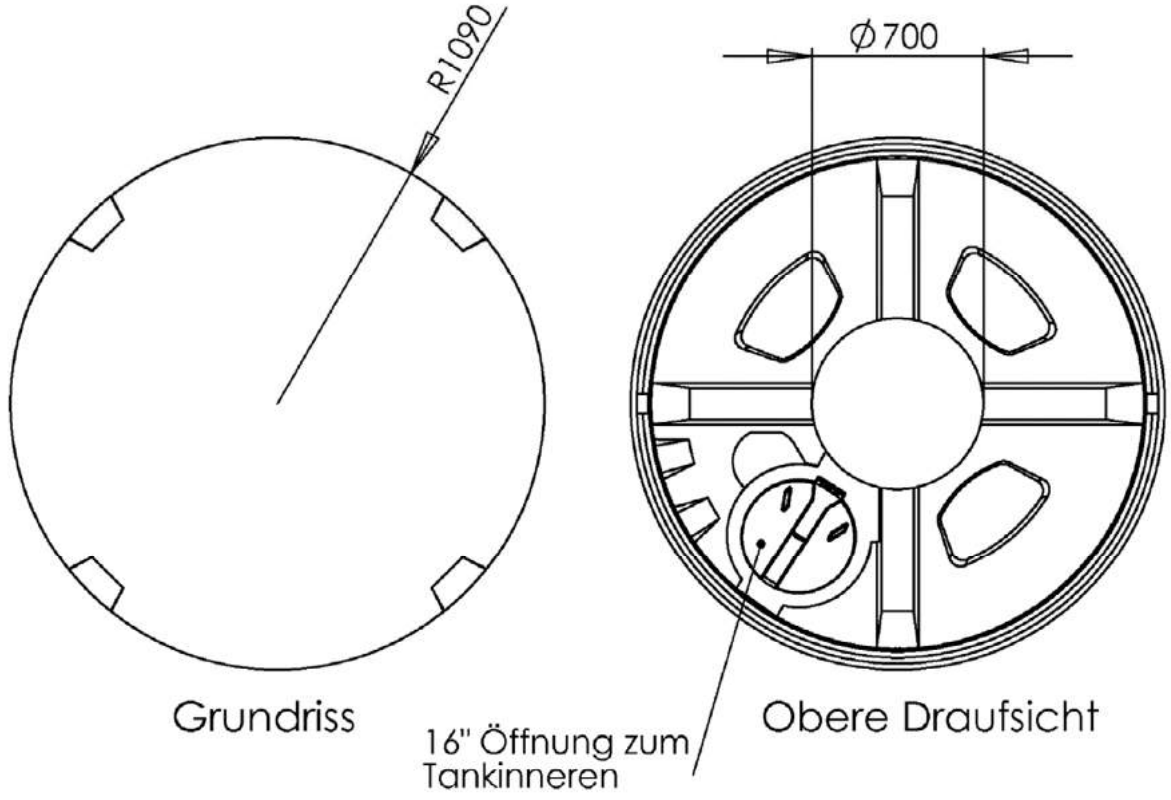


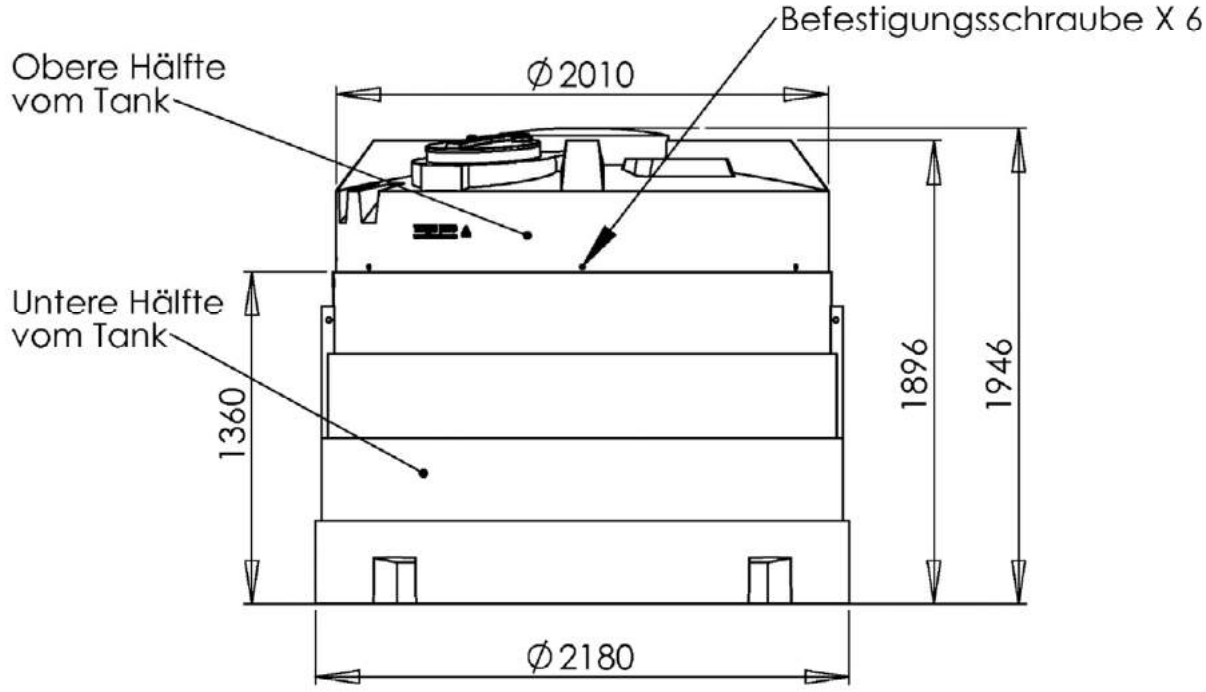
Seitenansicht

Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.15
FuelMaster® 3500 Innenbehälter BlueMaster® 3500 Innenbehälter AgriMaster® 3500 Innenbehälter	



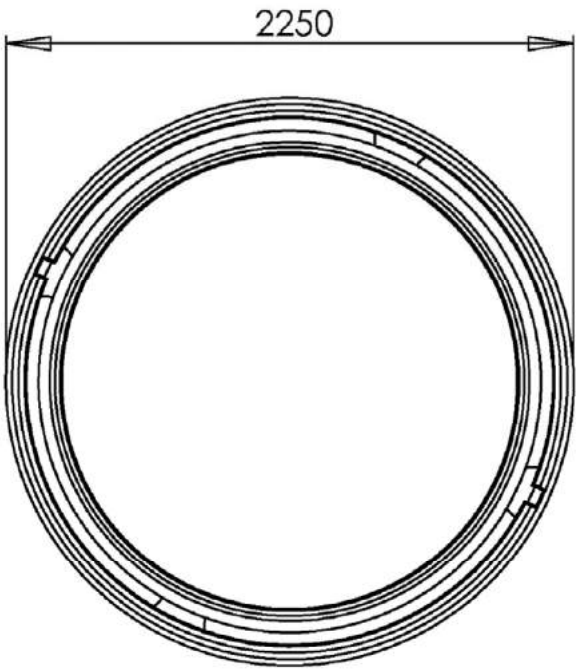


Seitenansicht

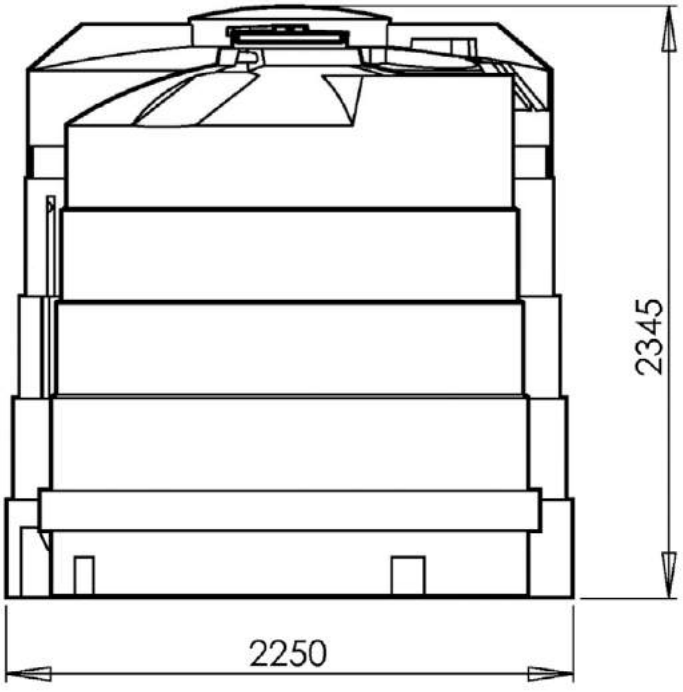
Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.16
FuelMaster® 3500 Außenbehälter BlueMaster® 3500 Außenbehälter AgriMaster® 3500 Außenbehälter	



Grundriss

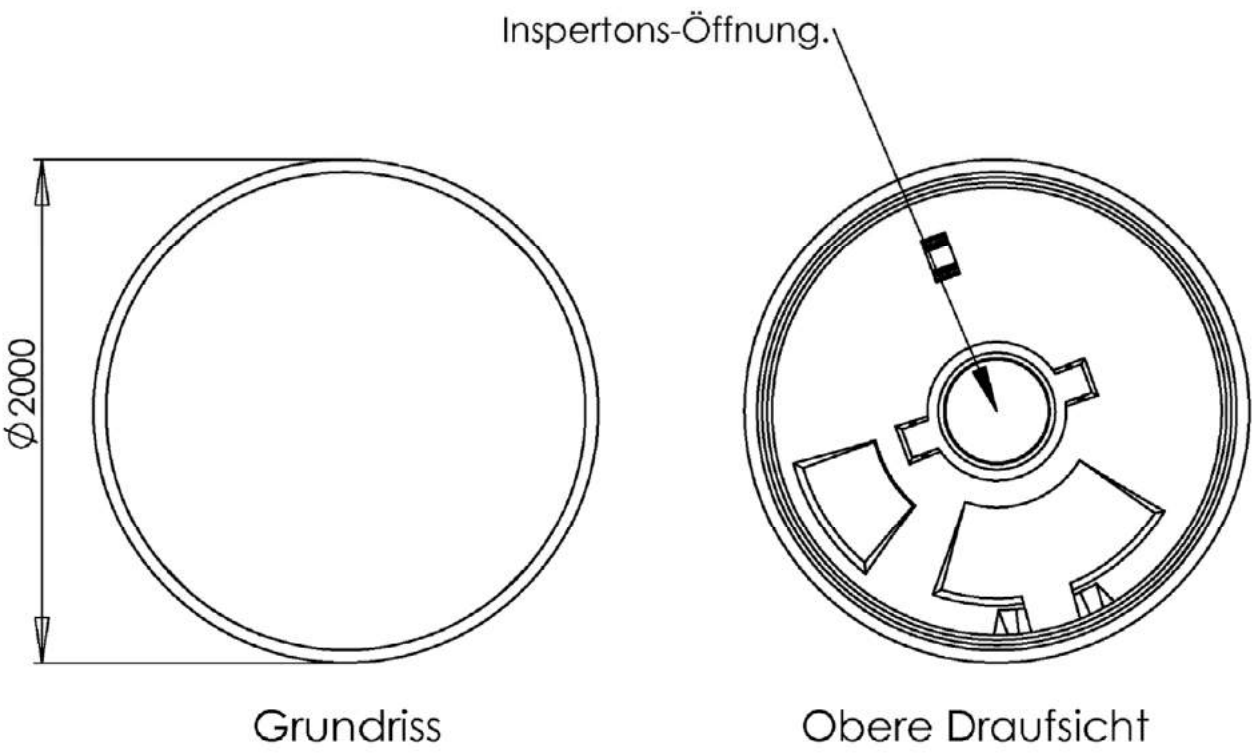


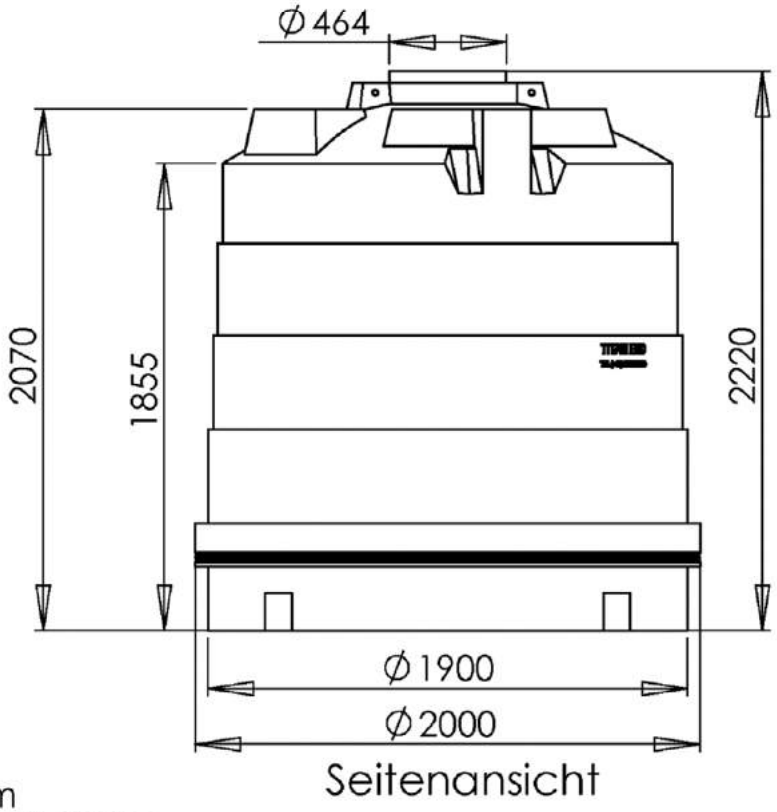
Seitenansicht - Querschnitt

Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.17
FuelMaster® 5000 Innen- und Außenbehälter BlueMaster® 5000 Innen- und Außenbehälter AgriMaster® 5000 Innen- und Außenbehälter	





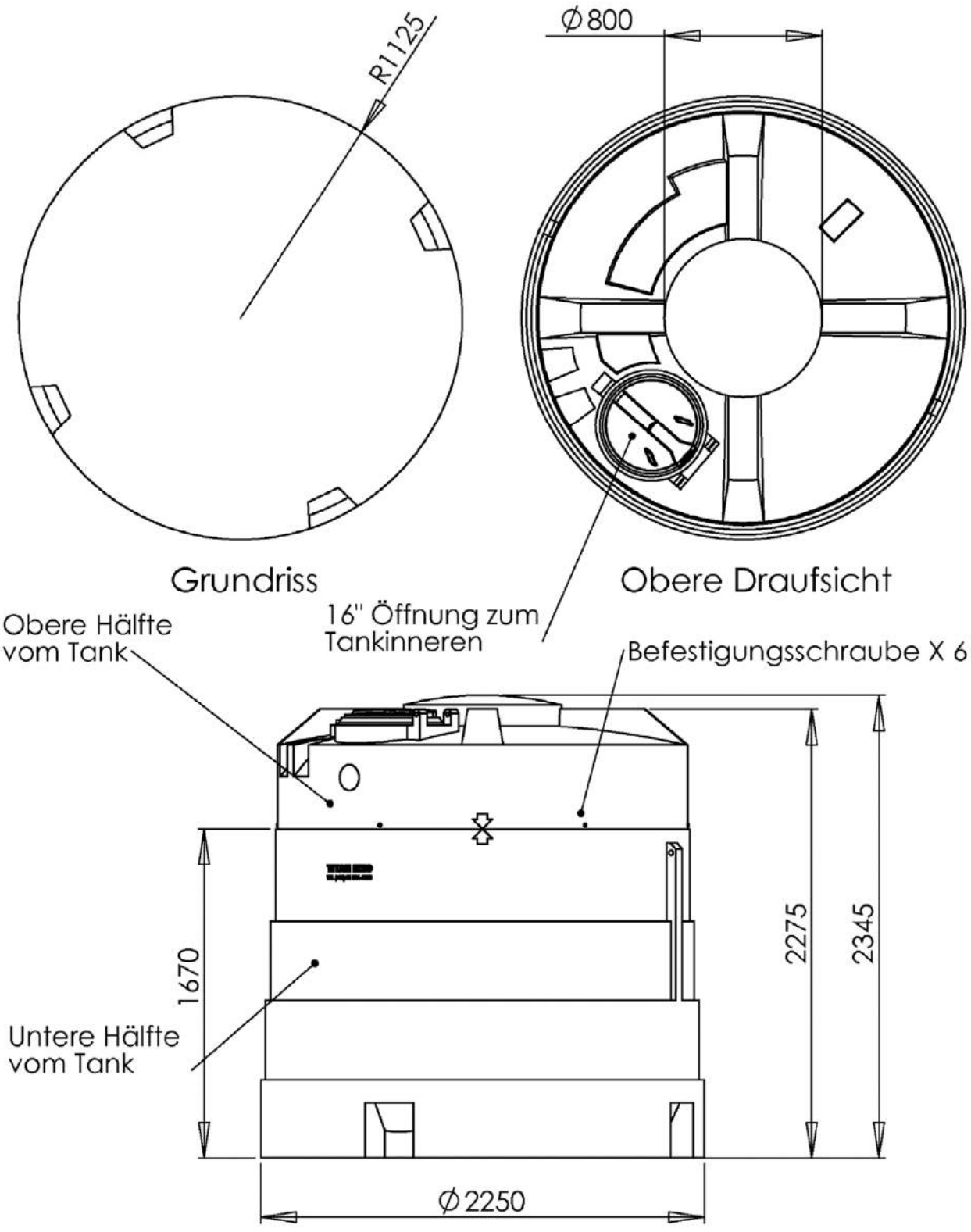
Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

Anlage 1.18

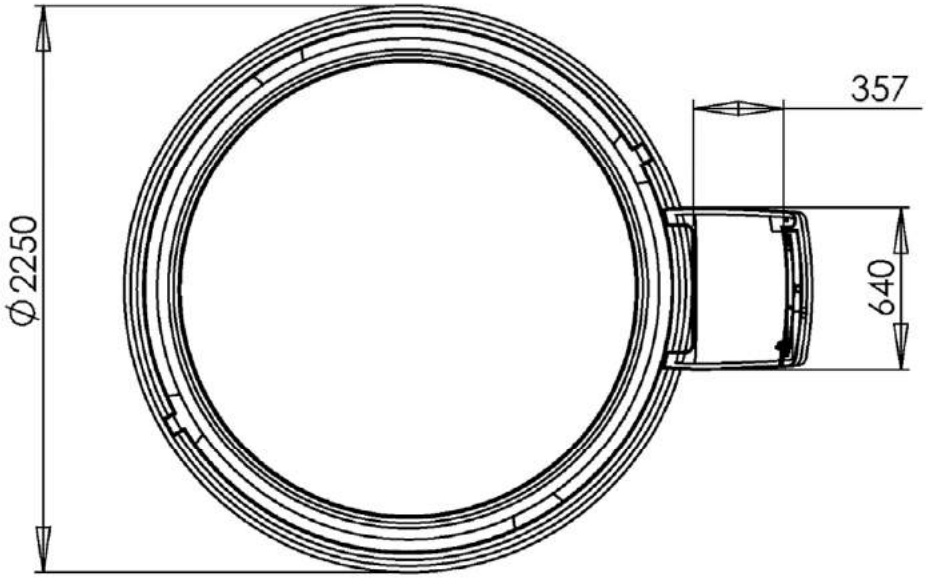
FuelMaster®	5000	Innenbehälter
BlueMaster®	5000	Innenbehälter
AgriMaster®	5000	Innenbehälter



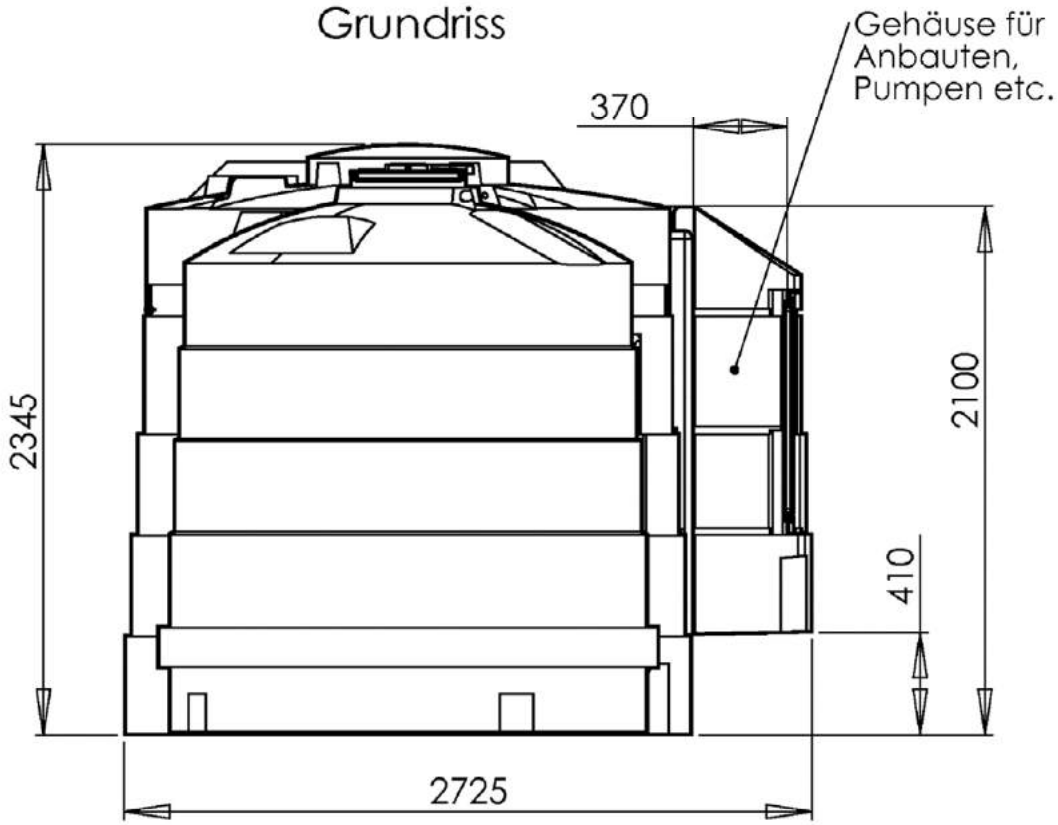
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

FuelMaster®	5000	Außenbehälter
BlueMaster®	5000	Außenbehälter
AgriMaster®	5000	Außenbehälter

Anlage 1.19



Grundriss



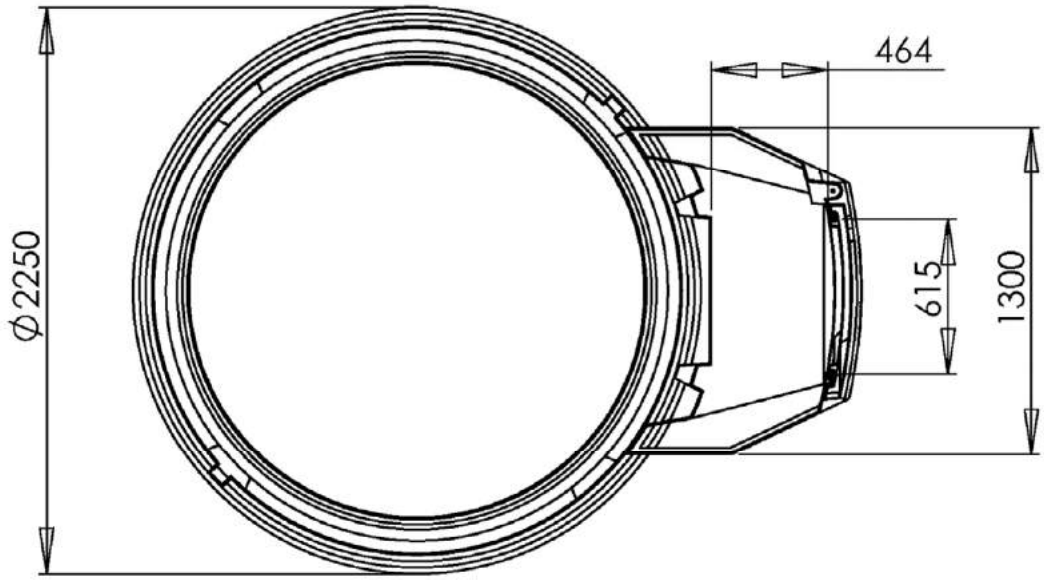
Seitenansicht - Querschnitt

Maße in mm

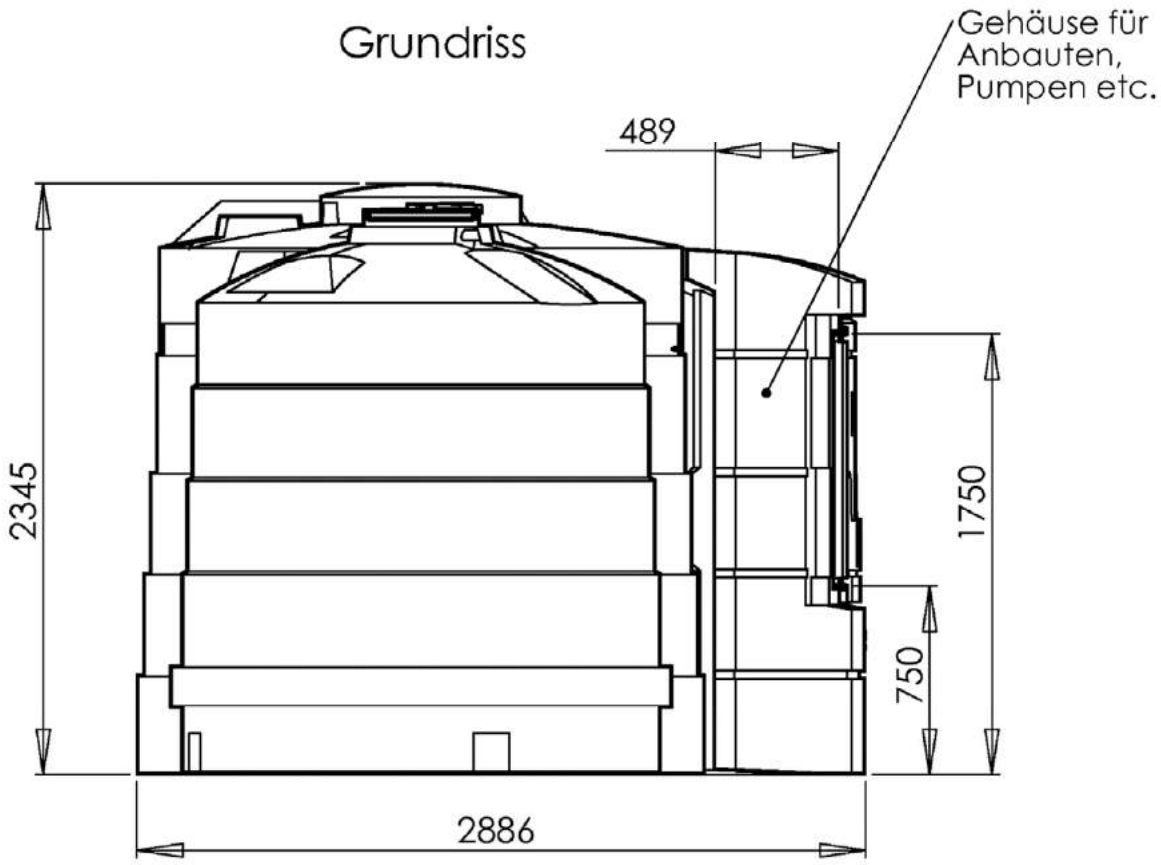
JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.20
FuelMaster® 5000 Standard Gehäuse BlueMaster® 5000 Standard Gehäuse AgriMaster® 5000 Standard Gehäuse	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Grundriss

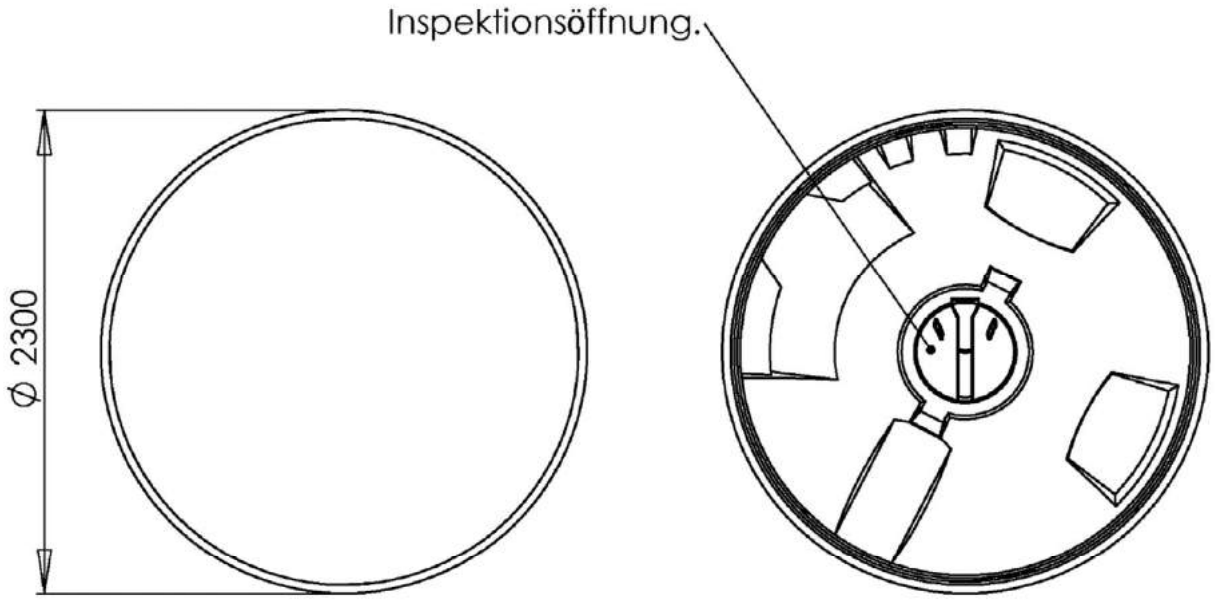


Seitenansicht - Querschnitt

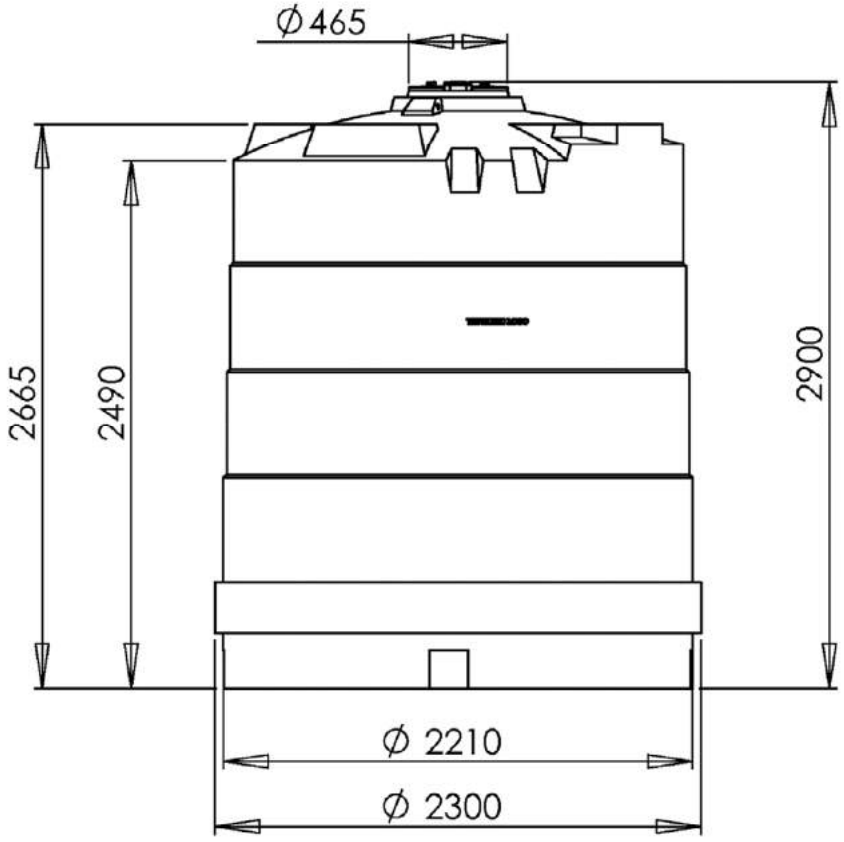
Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.21
FuelMaster® 5000 Großes Gehäuse BlueMaster® 5000 Großes Gehäuse AgriMaster® 5000 Großes Gehäuse	



Grundriss Obere Draufsicht

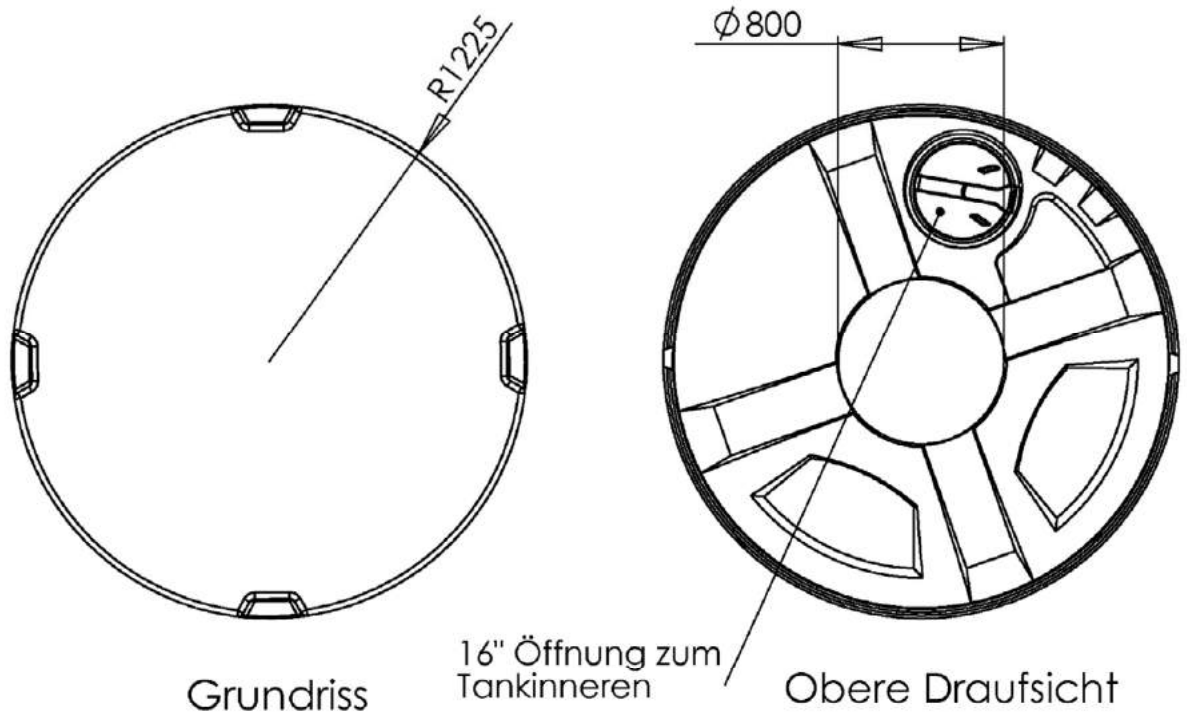


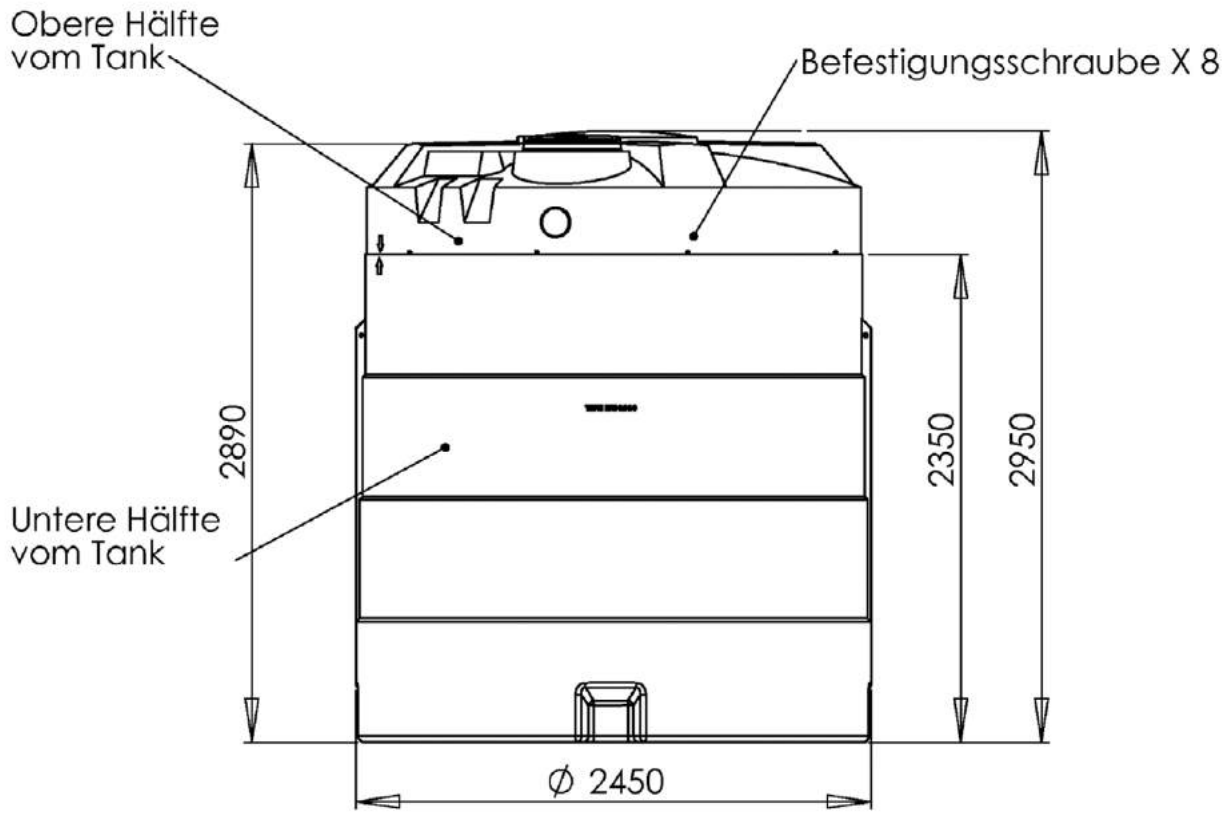
Seitenansicht

Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.22
FuelMaster® 9000 Innenbehälter BlueMaster® 9000 Innenbehälter AgriMaster® 9000 Innenbehälter	





Maße in mm
Hergestellt mit PE-LLD

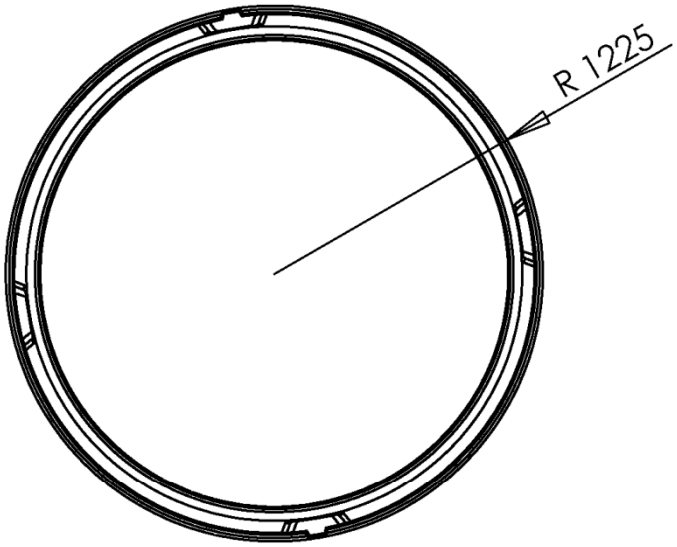
Seitenansicht

JJL

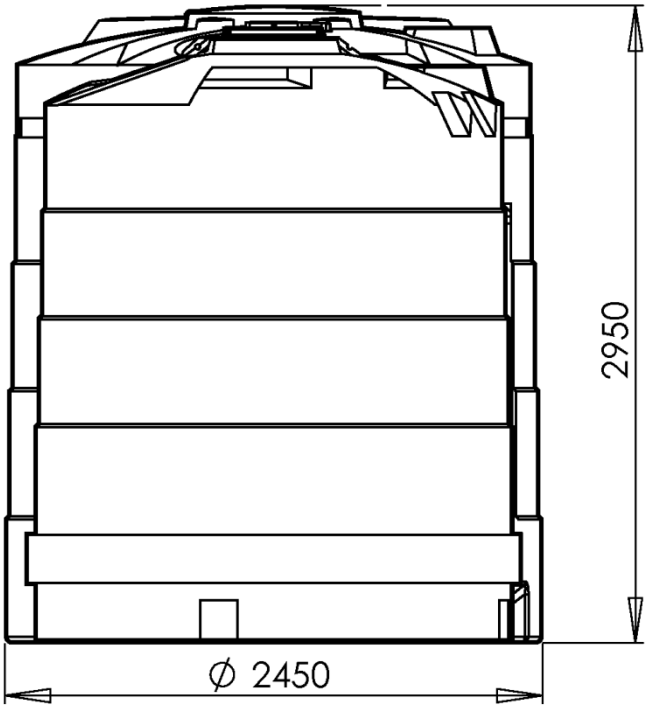
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

Anlage 1.23

FuelMaster®	9000	Außenbehälter
BlueMaster®	9000	Außenbehälter
AgriMaster®	9000	Außenbehälter



Grundriss



Seitenansicht - Querschnitt

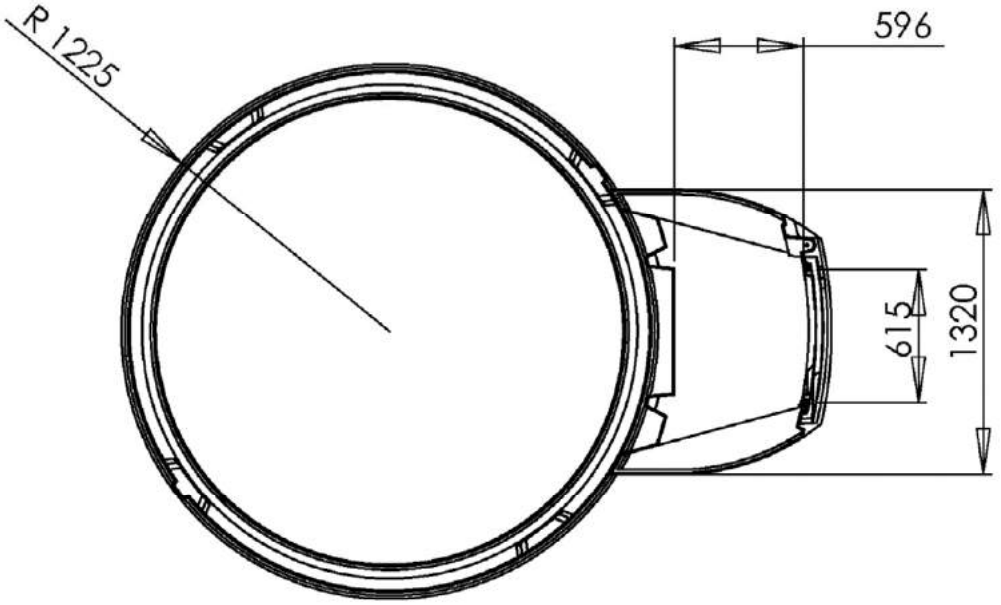
Maße in mm

JJL

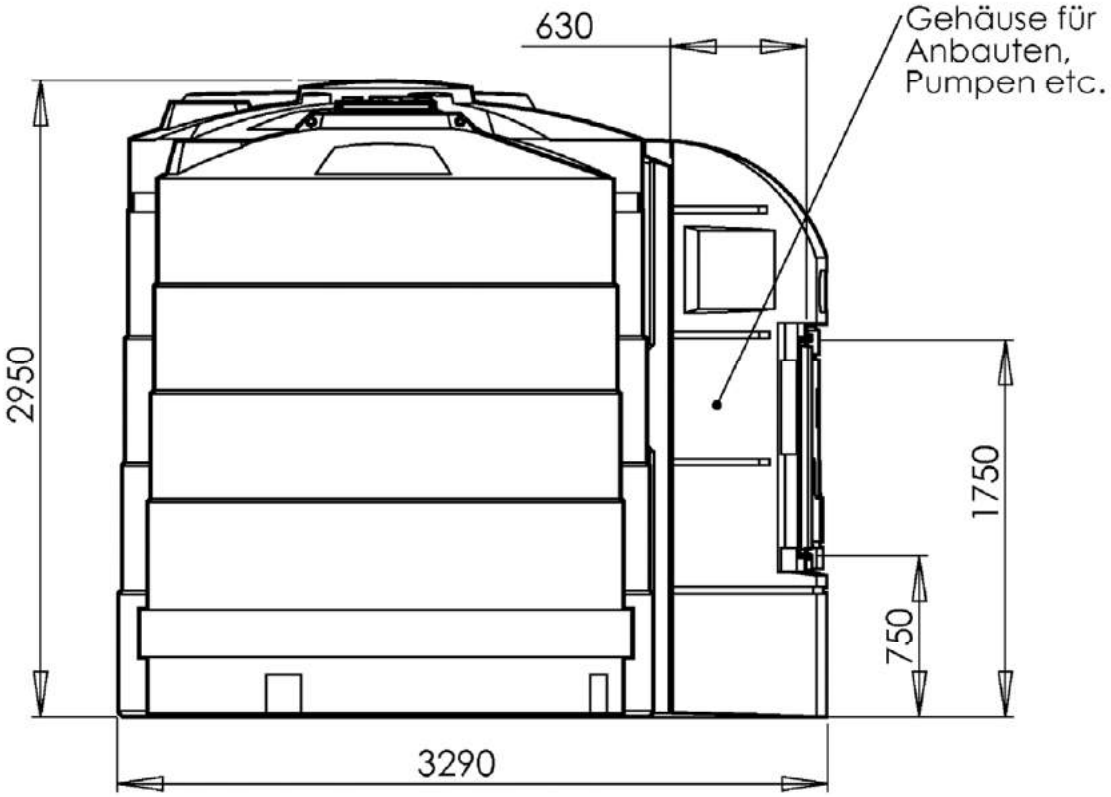
Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)

FuelMaster®	9000	Innen- und Außenbehälter
BlueMaster®	9000	Innen- und Außenbehälter
AgriMaster®	9000	Innen- und Außenbehälter

Anlage 1.24



Grundriss



Seitenansicht - Querschnitt

Maße in mm

JJL

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.25
FuelMaster® 9000 mit Gehäuse BlueMaster® 9000 mit Gehäuse AgriMaster® 9000 mit Gehäuse	

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)
Typ: BlueMaster® 1200, 2300, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: FuelMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: AgriMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000

Werkstoffe

1 Formmassen für Behälter (Innenbehälter und Auffangvorrichtung)

(1) Zur Herstellung der Behälter (Innenbehälter und Auffangvorrichtung) dürfen nur die in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Formmassen mit den dort genannten Materialkennwerten verwendet werden.

Tabelle 1: Formmassen, Materialkennwerte

Lfd-Nr.	Typenbezeichnung, Hersteller	MFR 190/2,16 in g/10 min	Dichte bei 23 °C in g/cm³	Nr. der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
1.	DOWLEX NG 2432 Dow Europe GmbH	3,8 ± 0,57	0,939 ± 0,002	Z-40.25-384
2.	REVOLVE 5056/N307 Matrix Polymers Ltd	3,5 ± 0,5	0,939 ± 0,001	Z-40.25-496
3.	ICORENE 1314 A. Schulman Saint Germain Laval	3,0 ± 0,5	0,939 ± 0,004	Z-40.25-519

(2) Regranulat dieser Werkstoffe ist von der Verwendung ausgeschlossen. Die Formmasse ist mit mindestens 70 % Neuware und höchstens 30 % sortenreiner Rücklaufmasse zu verarbeiten. Eine Mischung der unterschiedlichen Formmassen und Zuschlagstoffe ist nicht zulässig.

(3) Zur Herstellung der Auffangvorrichtung müssen die Formmassen gemäß Tabelle 1 in UV-stabilisierter, eingefärbter Ausführung (max. 0,2 Vol.-% Farbbatch blau, grau oder grün, entsprechend Hinterlegungen im DIBt vom 23.01.2015 und 17.06.2016) verwendet werden.

(4) Die Behälter vom Typ FuelMaster dürfen nur aus der Formmasse DOWLEX NG 2432 der Dow Europe GmbH (s. Tabelle 1, Lfd-Nr. 1) hergestellt werden.

(5) Die Behälter vom Typ BlueMaster 2300 dürfen nur aus den Formmassen DOWLEX NG 2432 der Dow Europe GmbH und REVOLVE 5056/N307 Matrix Polymers Ltd (s. Tabelle 1, Lfd-Nummern 1 und 2) hergestellt werden.

2 Behälterzubehör

Equipmentgehäuse/Armaturenbox

Werkstoff: UV-stabilisierte, eingefärbte Formmasse entsprechend Abschnitt 1.

Werkstoffe

3 Bandagen (nur BlueMaster® 2300)

Die Bandagen müssen der Anlage 1.8 sowie den im DIBt hinterlegten Angaben entsprechen und die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllen.

Hohlprofile: 30 x 30 x 2 und 40 x 40 x 4 [mm] entsprechend DIN EN 10219[1]; feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461[2]

Winkelprofil: 40 x 40 x4 [mm] entsprechend DIN EN 10162[3]; feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Werkstoff: S235 entsprechend DIN ISO 10025-1[4]

Die Abmessungen sind in Anlage 1.8 aufgeführt.

1	DIN EN 10219:2006-07	Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen - Teil 1: Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10219-1:2006
2	DIN EN ISO 1461:2009-10	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461: 2009
3	DIN EN 10162:2003-12	Kaltprofile aus Stahl - Technische Lieferbedingungen - Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung EN 10162:2003
4	DIN EN 10025-1:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10025-1:2004

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)
Typ: BlueMaster® 1200, 2300, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: FuelMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: AgriMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000

Anlage 3

Verpackung, Transport und Lagerung

1 Verpackung

Eine Verpackung der Behälter zum Zwecke des Transports bzw. der (Zwischen-) Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2 nicht erforderlich.

Alle Stutzenöffnungen sind durch Aufschrauben der Verschlusskappen zu schließen.

2 Transport, Lagerung

2.1 Allgemeines

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2 Transportvorbereitung

(1) Die Behälter sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

(2) Die Ladefläche des Transportfahrzeugs muss so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Behälter durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.3 Auf- und Abladen

(1) Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

(2) Kommt ein Gabelstapler zum Einsatz, müssen während der Fahrt mit dem Gabelstapler die Behälter gesichert werden.

(3) Stutzen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Ein Schleifen der Behälter über den Untergrund ist nicht zulässig.

2.4 Beförderung

(1) Die Behälter sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern.

(2) Durch die Art der Befestigung dürfen die Behälter nicht beschädigt werden.

2.5 Lagerung

(1) Bei Zwischenlagerung im Freien sind die Behälter gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung sowie bei Verwendung einer nicht UV-stabilisierten Formmasse auch vor direkter UV-Einstrahlung zu schützen. Die Innenbehälter dürfen nicht länger als 6 Monate der freien Bewitterung ausgesetzt werden.

(2) Es ist unbedingt darauf zu achten, dass kein Niederschlagswasser zwischen Innenbehälter und Auffangvorrichtung gerät.

2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Zwischenlagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[5], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers zu verfahren.

[5] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

**Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)
Typ: BlueMaster® 1200, 2300, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: FuelMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: AgriMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000**

Übereinstimmungsbestätigung

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

(1) Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand des Ü-Zeichens nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Werkstoffs festgelegten Eigenschaften entsprechen.

(2) Der verwendete Werkstoff ist vor und nach der Verarbeitung entsprechend Tabelle 1 zu prüfen:

Tabelle 1: Prüfungen und Dokumentation der Werkstoffe

Gegenstand	Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Formmasse	Handelsname, Typenbezeichnung, Formmassetyp nach DIN EN ISO 17855-1[6]	Anlage 2, Abschnitt 1	Ü-Zeichen	jede Lieferung
	MFR, Dichte			
Formstoff	MFR, Dichte	Anlage 4, Abschnitt 1.2	Aufzeichnung	nach Betriebsanlauf bzw. nach Chargenwechsel, jedoch mind. 1 x wöchentlich

(3) Bei der Ermittlung der Werte ist jeweils der Mittelwert aus drei Einzelmessungen zu bilden.

1.2 Prüfgrundlage für Formstoff

Für die in Anlage 2, Abschnitt 1, aufgeführten Werkstoffe sind die nachfolgend genannten Kennwerte einzuhalten:

Tabelle 2: Prüfgrundlagen für Formstoffe

Gegenstand	Dichte (g/cm³) nach DIN 1183-1[7]	MFR (g/10 min) nach DIN ISO 1133-1[8]
Formmasse	siehe Anlage 2, Abschnitt 1	
Formstoff	$d_{R(e)} + 0{,}004 \geq d_{R(a)}$	max. MFR = MFR $(190/2{,}16_{(a)})$ + 15 %
Index a: vor der Verarbeitung an der Formmasse Index e: nach der Verarbeitung am Formstoff Diese Anforderungen sind als Minimal- bzw. Maximalwerte einzuhalten		

[6] DIN EN ISO 17855-1:2015-02 Kunststoffe - Polyethylen (PE)-Formmassen - Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 17855-1:2014)

[7] DIN EN ISO 1183-1:2004-05 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004

[8] DIN ISO 1133-1:2012-03 Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten - Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren

1.3 Behälter

(1) An den Behältern (Innenbehälter und Auffangvorrichtung) sind die in Tabelle 3 genannten Prüfungen durchzuführen, wobei die in den Tabellen 4 bis 9 genannten Messwerte einzuhalten sind.

Tabelle 3: Prüfungen und Prüfgrundlage

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Oberflächen	in Anlehnung an DVS 2206-1[9]	Aufzeichnung	jeder Behälter
Wanddicken, Behältermassen,	s. Tabelle 4 bis Tabelle 11 dieser Anlage		
Dichtheit	s. Abschnitt 1.3 (2) dieser Anlage		

Tabelle 4: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 1200, FuelMaster® 1200 und AgriMaster® 1200

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	im Bereich der Ecken und Kanten oben	4,4	4,4
	unten	5,6	5,6
	im Bodenbereich	6,7	4,5
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	4,7	3,5
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	61,0	56,4

Tabelle 5: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 2300 aus der Formmasse DOWLEX NG 2432

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Oberseite	7,1	6,9
	im Bodenbereich	6,8	5,7
	Seitenwände Bereich A[10]	6,6	5,2
	Bereich B[10]	6,2	5,0
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	100,0	113,0

[9] Merkblatt DVS 2206-1:2011-09 Zerstörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Maß- und Sichtprüfung

[10] gemäß Gutachten Nr. 134784/19 vom 31. Oktober 2019 der SKZ - Testing GmbH

Übereinstimmungsbestätigungs

Tabelle 6: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 2300 aus der Formmasse REVOLVE 5056/N307

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Oberseite	7,5	6,1
	im Bodenbereich	6,8	7,0
	Seitenwände Bereich A[10] Bereich B[10]	 7,0 6,5	 5,5 5,5
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	100,0	115,0

Tabelle 7: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 2500, FuelMaster® 2500 und AgriMaster® 2500

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	im Bereich der Ecken und Kanten oben unten	 5,5 6,8	 5,55 6,8
	im Bodenbereich	7,6	5,8
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	7,5	4,2
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	112,1	99,8

Tabelle 8: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 3500, FuelMaster® 3500 und AgriMaster® 3500

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Bodenrippen	5,9	–
	Bodenfläche	6,8	6,3
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	5,2	4,6
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	101,4	124,0

Übereinstimmungsnbestätigung

Tabelle 9: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 5000, FuelMaster® 5000 und AgriMaster® 5000

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Bodenrippen	7,5	–
	Bodenfläche	7,6	6,0
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	7,0	4,1
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	140,0	140,0

Tabelle 10: Mindestwanddicken, -behältermassen BlueMaster® 9000 und AgriMaster® 9000

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Behälterdach, Oberteil	10,7	8,7
	Bodenfläche	13,4	6,6
	Ringsegment oberhalb des Versteifungsrings	10,0	–
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	8,6	7,7
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	255	260

Tabelle 11: Mindestwanddicken, -behältermassen FuelMaster® 9000

Eigenschaft	Messpunkt/Maßgabe	Messwert	
		Innenbehälter	Auffangvorrichtung
Mindestwanddicke [mm]	Behälterdach, Oberteil	10,7	9,2
	Bodenfläche	13,4	9,2
	Ringsegment oberhalb des Versteifungsrings	10,0	–
	in den übrigen Bereichen (Flächen)	9,0	9,2
Mindestmasse [kg]	Behälter ohne Zubehör	250	260

(2) Als Prüfdruck ist der 1,3-fache statische Druck der zu lagernden Flüssigkeit anzusetzen, mindestens jedoch der von Wasser, bezogen auf den Behälterboden.

**Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung aus Polyethylen (PE)
Typ: BlueMaster® 1200, 2300, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: FuelMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000
Typ: AgriMaster® 1200, 2500, 3500, 5000 und 9000**

Anlage 5

Zulässiger Füllungsgrad

(1) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient α der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei der Lagerung mögliche Erwärmung über die Einfülltemperatur hinaus und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(2) Für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1+\alpha \cdot 35} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

Für $\alpha \leq 1{,}5\ 10^{-3}$/K kann ein Füllungsgrad von 95 % als ausreichend angesehen werden.

Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient α kann wie folgt ermittelt werden:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

d_{15} = Dichte der Flüssigkeit bei +15 °C
d_{50} = Dichte der Flüssigkeit bei +50 °C.

(3) Für Flüssigkeiten, deren Einfülltemperatur mehr als 35 K unter der maximal zulässigen Betriebstemperatur liegt, sind die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.

(4) Für Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten mit giftigen oder ätzenden Eigenschaften soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad als nach Absatz (2) bestimmt, eingehalten werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 17.09.2019

Geschäftszeichen: II 22-1.40.23-19/19

Nummer:
Z-40.23-311

Geltungsdauer
vom: **17. September 2019**
bis: **17. September 2024**

Antragsteller:
SIMONA AG
Kunststoffwerke
Teichweg 16
55606 Kirn

Gegenstand dieses Bescheides:
Rohre aus Polyethylen (PE)
PE 80, PE 100

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 12. Mai 2003 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungs- bzw. Verwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids sind extrudierte Kunststoffrohre mit Abmessungen gemäß Anlage 1, die aus Polyethylen PE 80 oder PE 100 gefertigt werden.

(2) Die Rohre dürfen zu oberirdischen, drucklosen Rohrleitungen gefügt, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 100 °C verwendet werden

(3) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.1[1] erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes der Rohre.

(4) Falls die Rohre, zu oberirdischen Rohrleitungen gefügt, in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, sind die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids einzuhalten.

(5) Die Rohre fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieses Bescheids, wenn sie in Rohrleitungen eingebaut werden, die nach den Vorschriften der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) die CE-Kennzeichnung tragen.

(6) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(7) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Absatz 4 Nr. 2 und 3 WHG[2] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(8) Die Geltungsdauer dieses Bescheids (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau oder Aufstellung des Gegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Rohre müssen den Abschnitten 1 und 2 der Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Werkstoffe

(1) Es dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Formmassen verwendet werden.

(2) Die Verwendung von Regeneraten ist nicht zulässig. Die Verwendung von bis zu 15 % aus gleichen Produktionsbetrieben stammenden sortenreinen Umlaufmaterials, das während der Herstellung der Rohre anfällt, zusätzlich zur Verwendung von Neumaterial eines Formmassetyps des gleichen Herstellbetriebes ist zulässig, wenn die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (s. Anlage 3, Abschnitt 1) eingehalten werden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

[1] Medienliste 40-1.1, Stand September 2018, erhältlich beim DIBt

[2] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. S. 2771) geändert worden ist

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

2.2.2 Konstruktionsdetails

Die Abmessungen der Rohre und die Zuordnung zu Rohrserie (S) und Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) sowie zum Nenndruck (PN) müssen der Anlage 1 entsprechen. Das Fügen der Rohre miteinander oder mit entsprechenden Rohrleitungsteilen (Fittings, Armaturen) erfolgt durch Schweißen.

2.2.3 Klassifizierung

Die Rohre entsprechen den Rohrserien S 20 (SDR 41), S 16 (SDR 33), S 12,5 (SDR 26), S 8,3 (SDR 17,6), S 5 (SDR 11), S 4 (SDR 9) und S 3,2 (SDR 7,4).

2.2.4 Rohre

Die Rohre müssen aus Werkstoffen gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen und den Konstruktionsdetails gemäß Abschnitt 2.2.2 entsprechen.

2.2.5 Standsicherheit

(1) Rohre, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen, haben eine hinreichende mechanische Festigkeit, wenn die zulässigen Betriebsdrücke nach Anlage 4, Abschnitt 2, eingehalten und sie unter Beachtung der DVS-Richtlinie 2210 Teil 1[3] eingebaut werden.

(2) Die zulässigen Stützabstände und Biegeschenkellängen sind für jede Rohrleitung nach den Maßgaben der Anlage 4, Abschnitt 2.2 bzw. 2.3 zu ermitteln. Mannlasten auf Rohrleitungen sind unzulässig.

2.2.6 Brandverhalten

Der Werkstoff Polyethylen (PE-HD) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse B2 nach DIN 4102-1[4]). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen. Außer den in der Herstellungsbeschreibung aufgeführten Maßgaben sind die Anforderungen nach Anlage 3, Abschnitt 1 einzuhalten.

(2) Die Rohre dürfen nur in den Werken Ringsheim/Baden und Litvinov, Tschechien, hergestellt werden.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 2, Abschnitt 2, erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Rohre müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Außerdem hat der Hersteller die Rohre gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PE 80 bzw. PE 100),
- Rohrserie S bzw. Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR),
- Außendurchmesser x Wanddicke.

[3] DVS 2210-1:1997-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

[4] DIN 4102 -1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Rohre (Bauprodukt) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss vom Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Rohre nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Rohre eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

(5) Die Bestätigung der Übereinstimmung der zusammengefügten Rohrleitung mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom beauftragten Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung, auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 3.2, erfolgen.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 3, Abschnitt 1, aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Rohre, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Rohre entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (1), durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung (Bauart)

3.1 Planung und Bemessung

(1) Da die Rohre nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(3) Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 4 einzuhalten.

(4) Die Rohre in Rohrleitungen sind gegen Beschädigung durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen.

3.2 Ausführung

(1) Bei der Verlegung der Rohrleitungen sind die Festlegungen der Anlage 4 einzuhalten.

(2) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[5], ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

(3) Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Ausführung gemäß der Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung (Abschnitte 1 und 3) mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

4.1 Nutzung

4.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Rohre dürfen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen verwendet werden, die mit Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.1[1] des DIBt beaufschlagt sind, sofern auch die dort in Abschnitt 0.3 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden.

[5] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

(2) Rohre innerhalb von Auffangräumen dürfen auch zur Durchleitung anderer Flüssigkeiten als nach Absatz (1) verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen[6], nachgewiesen wird, dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren A_{2B} und A_{2l} nicht größer als 1,4 sind und keine zusätzlichen Bestimmungen (z. B. von diesem Bescheid abweichende Prüfungen, Festlegungen zu reduzierter Gebrauchsdauer der Rohre) erforderlich sind[7].

(3) Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
b) Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS[8]/GGVE[9])
c) Selbstentzündliche Flüssigkeiten (Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
d) Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden (Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
e) Organische Peroxyde (Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)
f) Ansteckungsgefährliche und Ekel erregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
g) Radioaktive Flüssigkeiten (Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
h) Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom

4.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Rohre folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck diesesr Bescheids,
- Abdruck des ggf. benötigten Gutachtens nach Abschnitt 4.1.1 (2).

4.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Rohre innerhalb einer Rohrleitung ist zu überprüfen, ob das Medium, mit dem die Rohrleitung beaufschlagt wird, dem zulässigen Medium entspricht.

(2) Die tatsächliche Betriebstemperatur der Flüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der Nachweis geführt wurde, nicht überschreiten (siehe Anlage 4). Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur außer Betracht bleiben.

4.2 Unterhalt, Wartung, Reinigung

(1) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Rohre zu verwenden, die diesem Bescheid entsprechen und Fügeverfahren nach Anlage 4, Abschnitt 3, anzuwenden.

(2) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[5] zu klären.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

6 Informationen sind beim DIBt erhältlich
7 Für die Durchleitung von Medien mit Gutachten, die von Absatz 4.1.1 (2) abweichen, ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Ergänzung des bestehenden Bescheids) erforderlich.
8 GGVS: Gefahrgutverordnung Straße
9 GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn

4.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Rohrleitung durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, sind diese zu beseitigen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen.

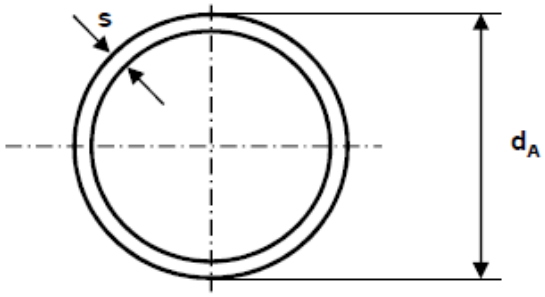
(2) Bei der Durchleitung von Flüssigkeiten nach Abschnitt 4.1.1, bei denen nach Medienliste bzw. Mediengutachten wiederkehrende Prüfungen gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[5] festzulegen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311



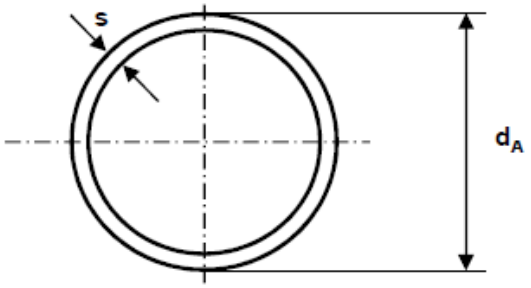
Rohrserie
S 20; S 16; S 12,5; S 10;
S 8,3; S 8; S 5; S 4; S 3,2

SIMONA® PE 80/PE 100 Rohre

d_A mm	S 20 SDR 41 mm	S 16 SDR 33 mm	S 12,5 SDR 26 mm	S 8,3 SDR 17,6 mm	S 8 SDR 17 mm	S 5 SDR 11 mm	S 4 SDR 9 mm	S 3,2 SDR 7,4 mm
10	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	1,8	-	-
20	-	-	-	-	-	2,0	-	-
25	-	-	-	-	-	2,3	-	-
32	-	-	-	1,8	1,9	3,0	-	-
40	-	-	1,8	2,3	2,4	3,7	-	-
50	-	-	2,0	2,9	3,0	4,6	5,6	6,9
63	-	2,0	2,5	3,6	3,8	5,8	7,1	8,6
75	1,9	2,3	2,9	4,3	4,5	6,8	8,4	10,3
90	2,2	2,8	3,5	5,1	5,4	8,2	10,1	12,3
110	2,7	3,4	4,2	6,3	6,6	10,0	12,3	15,1
125	3,1	3,9	4,8	7,1	7,4	11,4	14,0	17,1
140	3,5	4,3	5,4	8,0	8,3	12,7	15,7	19,2
160	4,0	4,9	6,2	9,1	9,5	14,6	17,9	21,9
180	4,4	5,5	6,9	10,2	10,7	16,4	20,1	24,6
200	4,9	6,2	7,7	11,4	11,9	18,2	22,4	27,4
225	5,5	6,9	8,6	12,8	13,4	20,5	25,2	30,8
250	6,2	7,7	9,6	14,2	14,8	22,7	27,9	34,2
280	6,9	8,6	10,7	15,9	16,6	25,4	31,3	38,3
315	7,7	9,7	12,1	17,9	18,7	28,6	35,2	43,1
355	8,7	10,9	13,6	20,1	21,1	32,2	39,7	48,5
400	9,8	12,3	15,3	22,7	23,7	36,3	44,7	54,7
450	11,0	13,8	17,2	25,5	26,7	40,9	50,3	61,5
500	12,3	15,3	19,1	28,4	29,7	45,4	55,8	68,3
560	13,7	17,2	21,4	31,7	33,2	50,8	62,5	-
630	15,4	19,3	24,1	35,7	37,4	57,2	-	-
710	17,4	21,8	27,2	-	42,1	64,5	-	-
800	19,6	24,5	30,6	-	47,4	72,7	-	-
900	22,0	27,6	34,4	-	53,3	81,8	-	-
1000	24,5	30,6	38,2	-	59,3	90,9	-	-
1100	-	33,3	42,3	-	64,7	-	-	-
1200	-	36,7	45,9	-	71,1	-	-	-

Rohre aus Polyethylen (PE) PE 80, PE 100	Anlage 1
Rohrabmessungen und Wanddicken (s in mm)	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311



Rohrserie
S 20; S 16; S 12,5; S 10;
S 8,3; S 8; S 5; S 4; S 3,2

SIMONA® PE 80/PE 100 Rohre

d_A mm	S 20 SDR 41 mm	S 16 SDR 33 mm	S 12,5 SDR 26 mm	S 8,3 SDR 17,6 mm	S 8 SDR 17 mm	S 5 SDR 11 mm	S 4 SDR 9 mm	S 3,2 SDR 7,4 mm
10	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	0,084	-	-
20	-	-	-	-	-	0,118	-	-
25	-	-	-	-	-	0,173	-	-
32	-	-	-	0,198	0,198	0,282	-	-
40	-	-	0,229	0,288	0,299	0,434	-	-
50	-	-	0,317	0,445	0,458	0,673	0,796	0,945
63	-	0,403	0,500	0,695	0,728	1,06	1,27	1,49
75	0,462	0,557	0,683	0,987	1,03	1,48	1,78	2,12
90	0,647	0,800	0,988	1,40	1,47	2,14	2,57	3,03
110	0,952	1,19	1,45	2,10	2,19	3,18	3,82	4,54
125	1,25	1,53	1,86	2,69	2,79	4,12	4,92	5,84
140	1,56	1,90	2,35	3,37	3,50	5,13	6,18	7,33
160	2,02	2,45	3,08	4,40	4,57	6,74	8,04	9,54
180	2,51	3,10	3,83	5,54	5,77	8,51	10,2	12,1
200	3,08	3,88	4,74	6,86	7,12	10,5	12,6	14,9
225	3,90	4,82	5,96	8,64	9,03	13,3	15,9	18,8
250	4,88	5,98	7,38	10,7	11,1	16,3	19,6	23,3
280	6,04	7,47	9,20	13,3	13,9	20,5	24,6	29,2
315	7,59	9,47	11,7	16,9	17,6	25,9	31,1	36,9
355	9,65	12,0	14,8	21,4	22,4	32,9	39,5	46,8
400	12,2	15,2	18,8	27,2	28,3	41,7	50,1	59,4
450	15,4	19,2	23,7	34,3	35,8	52,8	63,4	75,2
500	19,2	23,6	29,2	42,4	44,2	65,2	78,1	92,8
560	23,9	29,7	36,6	53,0	55,4	81,7	97,9	-
630	30,2	37,5	46,4	67,1	70,2	103	-	-
710	38,4	47,7	59,0	-	89,0	131	-	-
800	48,7	60,4	74,7	-	113	167	-	-
900	61,3	76,4	94,4	-	143	211	-	-
1000	75,9	94,1	117	-	176	261	-	-
1100	-	113	142	-	212	-	-	-
1200	-	135	168	-	250	-	-	-

Rohre aus Polyethylen (PE) PE 80, PE 100	Anlage 1.1
Rohrgewichte (in kg/m) zu den Rohrabmessungen gemäß Anlage 1	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

**Rohre aus Polyethylen (PE)
PE 80, PE 100**

Anlage 2

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Herstellung

Bei der Herstellung der Rohre muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein. Bei Änderung der Fertigungsanlage ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Rohre zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich.

2.2 Transport, Lagerung

(1) Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

(2) Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

(3) Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten. Rohrstapel sollen nicht höher als 1,50 m sein. Bei der Lagerung sind die Rohre vor UV-Strahlung zu schützen.

(4) Durch Transport oder Lagerung beschädigte Rohre sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Rohre mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

(5) Im Zweifelsfalle ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[1] zu verfahren.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

[1] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

**Rohre aus Polyethylen (PE)
PE 80, PE 100**

Ü b e r e i n s t i m m u n g s b e s t ä t i g u n g

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe (Formmasse)

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Formmassen (Ausgangsmaterialien) anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) zu überprüfen, ob die Werkstoffe den in Anschnitt 2.2.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen.

1.2 Rohre

(1) An den Rohren sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren. Bei der Ermittlung der Werte für den MFR (Schmelzindex) ist jeweils der Mittelwert aus drei Einzelmessungen zu bilden.

Bei den Prüfungen ist die DIN ISO 2859-1[2] Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle 1

a) für normale Prüfung: S-2 und AQL 40

b) für Nachprüfungen: S-3 und AQL ≤ 40

anzuwenden.

(2) Bei den Prüfungen nach Absatz (1) sind die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen (Überwachungswerte) einzuhalten. Die zu prüfenden Rohre sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Rohrreihe geprüft wird.

(3) Die Prüfungen zu Zeitstand-Innendruckversuch (Bauteil) und Gebrauchstauglichkeit des Systems (Verschweißung) nach Tabelle 1 dürfen in gemeinsamen Prüfungen (Ereignisbaum) durchgeführt werden; in diesem Fall sind jedoch im Falle des Versagens einer Probe einzelne Prüfungen nach dem oben genannten Schema nachzuholen.

2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Rohre geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 3 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.4.2 und 2.4.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 4.1.1 (2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt und der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

[2] DIN ISO 2859-1:2004-01 Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) - Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

**Rohre aus Polyethylen (PE)
PE 80, PE 100**

W e r k s e i g e n e P r o d u k t i o n s k o n t r o l l e

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle für Rohre aus PE 80 und PE 100

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
MFR 190/5 in g/10 min	DIN EN ISO 1133-1[3]	max. MFR = MFR 190/5(a) + 15%	mindestens 1x pro Woche und Ø je Extruder und bei Werkstoffwechsel, mind. 1x jährlich je Werkstofftyp
Veränderung nach Wärmebehandlung	DIN 8075[4]	keine Blasen, Risse und Abblätterungen	
Oberflächenbeschaffenheit	visuell	DIN EN ISO 15494[5], Abschnitt 6.1	mind. alle 2 Stunden
Abmessungen	gemäß Anlage 1 in Verbindung mit DIN EN ISO 15494	Einhaltung der Abmessungen und Toleranz	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet
Kennzeichnung	visuell	Abschnitt 2.3.3 des Bescheids	vollständig
Zeitstand-Innendruckversuch	Gemäß DIN EN ISO 15494, Anhang B.14, jeweils bei 80 °C	≥ 165 h mit PE 80: 4,6 N/mm² PE 100: 5,5 N/mm² oder ≥ 1000 h PE 80: 4,0 N/mm² PE 100: 5,0 N/mm²	mind. 1x pro Woche sowie nach jedem Anfahren Die zu prüfenden Rohre sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Rohrreihe geprüft wird
Gebrauchstauglichkeit des Rohrsystems bei Schweißverbindungen	DIN EN ISO 15494, Anhang B, Abschnitt B 6	≥ 1000 h bei 80 °C, PE 80: 4,0 N/mm² PE 100: 5,0 N/mm²	3 verschiedene Durchmesser je Rohrreihe und Jahr, je 3 Stück
OIT (Thermische Stabilität)	DIN EN ISO 11357-6[6], EN ISO 15494, Anhang B, Tabelle B.2	OIT ≥ 20 min	
Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse); OIT = Oxidations-Induktionszeit			

[3] DIN EN ISO 1133-1:2012-03 Kunststoffe – Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten – Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren

[4] DIN 8075:2011-12 Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen

[5] DIN EN ISO 15494:2016-03 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen – Polybuten (PB), Polyethylen (PE), Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT), vernetztes Polyethylen (PE-X), Polypropylen (PP) – Metrische Reihen für Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem (ISO 15494:2015)

[6] DIN EN ISO 11357-6:2018-07 Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

P l a n u n g , V e r a r b e i t u n g u n d V e r l e g u n g

1 Allgemeines

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung von Rohrleitungen sind sinngemäß die im Anhang 1 zu den Bau- und Prüfgrundsätzen für Rohrleitungsteile für oberirdisch verlegte Rohrleitungen aus Thermoplasten festgelegten Bestimmungen sowie die DIN 16928[7], die Richtlinien DVS 2207-1[8] und DVS 2210-1[9] maßgebend.

2 Planung der Rohrleitung aus PE 80 bzw. PE 100

2.1 Zulässiger Betriebsdruck

Die zulässigen Betriebsüberdrücke (zul. p_i) ergeben sich aus den Innendrücken p_i gemäß den Tabellen 2 und 3 nach folgender Formel:

$$\text{zul. } p_i = \frac{p_i}{A_2 \times A_4} \times f_s \quad \text{[bar]} \quad \text{mit}$$

A_2 – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses des Betriebsmediums (nach Medienliste 40-1.1[10] des DIBt),

A_4 – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses der werkstoffspezifischen Zähigkeit (nach DVS-2205 Teil 1, Tabelle 2),

f_S – Schweißfaktor (Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1, Tabelle 3)

Tabelle 2: Innendrücke p_i für PE 80 (Sicherheitsbeiwert S = 2,0 ist berücksichtigt)

Betriebs-temp.	$\delta_{LCL\ (25a)}$	Innendrücke p_i [bar]* Rohrserie							
°C	N/mm²	S 20/ SDR 41	S 16/ SDR 33	S 12,5/ SDR 26	S 8,3/ SDR 17,6	S 8/ SDR 17	S 5/ SDR 11	S 4/ SDR 9	S 3,2/ SDR 7,4
20	8,15	2,0	2,5	3,1	4,9	5,0	8,0	10,0	12,6
30	6,90	1,7	2,1	2,7	4,0	4,2	6,7	8,5	10,7
40	5,91	1,4	1,8	2,3	3,4	3,6	5,7	7,2	9,1
50[11]	5,18	1,2	1,5	1,9	2,9	3,1	4,9	6,2	7,9
60[11]	4,65	1,1	1,4	1,8	2,7	2,8	4,5	5,7	7,2

* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

7 DIN 16928:1979-04 Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien

8 Richtlinie DVS 2207-1:2015-08 Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren; Rohrleitungsteilen und Tafeln aus Polyethylen (PE-HD)

9 Richtlinie DVS 2210-1:2003-04 Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen- Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

10 Medienliste 40-1.1, Fassung Sept. 2018, erhältlich beim DIBt

11 Hinweis: Reduzierte Lebensdauer für 50 °C (15 Jahre) und für 60 °C (5 Jahre) beachten, siehe Vorwort zu Medienliste 40-1.1

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

P l a n u n g , V e r a r b e i t u n g u n d V e r l e g u n g

Tabelle 3: Innendrücke p_i für PE 100 (Sicherheitsbeiwert S = 2,0 ist berücksichtigt)

Betriebs-temp.	$\delta_{LCL\ (25a)}$	Innendrücke p_i [bar]* Rohrserie							
°C	N/mm²	S 20/ SDR 41	S 16/ SDR 33	S 12,5/ SDR 26	S 8,3/ SDR 17,6	S 8/ SDR 17	S 5/ SDR 11	S 4/ SDR 9	S 3,2/ SDR 7,4
20	10,15	2,6	3,2	4,1	6,1	6,4	10,2	12,8	15,9
30	8,65	2,2	2,7	3,4	5,2	5,4	8,6	10,8	13,4
40	7,44	1,9	2,3	3,0	4,5	4,6	7,4	9,3	11,6
50[11]	6,54	1,6	2,0	2,6	3,9	4,1	6,5	8,1	10,2
60[11]	5,87	1,5	1,8	2,4	3,6	3,7	5,9	7,4	9,2

* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

2.2 Stützweiten

Die zulässigen Rohrschellenabstände (Stützweiten) sind DVS 2210 Teil 1, Tabelle 13, zu entnehmen.

Die angegebenen Werte sind für Medien mit Abminderungsfaktoren A_2 = 1,0 gültig. Bei Abminderungsfaktoren $A_2 > 1{,}0$ sind die zulässigen Stützweiten mit dem folgend beschriebenen Korrekturfaktor α zu multiplizieren.

$$\alpha = \sqrt{\frac{1}{A_2}}$$

2.3 Biegeschenkellängen

Die erforderlichen Biegeschenkellängen sind DVS 2210 Teil 1, Bild 2, zu entnehmen

3 Verarbeitung und Verlegung

(1) Die Rohrleitungen sind so zu montieren, dass Zwang vermieden wird.

(2) Die Verbindung von Rohren untereinander oder mit Rohrleitungsteilen entsprechend Abschnitt 3 (4) dieser Anlage erfolgt durch Heizelementstumpf-, Heizelementmuffen- oder Elektromuffenschweißung. Dabei sind die jeweils gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien zu beachten.

(3) Schweißverbindungen dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die hierfür eine gültige Bescheinigung nach DVS 2212-1[12] besitzen.

(4) Nicht in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelte Rohrleitungsteile (z. B. Formstücke, Armaturen und Dichtmittel) dürfen für eine Rohrleitung mit den oben genannten Rohren nur verwendet werden, wenn:

- eine Zulassung für den gleichen Anwendungsfall vorliegt,
- die Abmessungen zu denen der Rohre passen,
- Verbindungen hergestellt werden können, die bei den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen auf Dauer beständig und dicht sind.

[12] Richtlinie DVS 2212-1:2015-12 Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 1

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.23-311

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Eydelstedt, 22.01.2024 NH/Be

Hackschnitzelverwertung
Weichholzhackschnitzel HAGOLA Biofilter NH360°

Der nach DLG-Prüfbericht 6380 geprüfte HAGOLA Biofilter NH360° mit gezielter N-Abscheidung wird mit einer Hackschnitzelschicht aus 30 cm Weichholzhackschnitzel betrieben. Diese Hackschnitzel können unter Beachtung der Bioabfallverordnung (BioAbfV)) einer landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden und sind wie Festmist zu behandeln.

Die landwirtschaftliche Verwertung ist unter den geschilderten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der Düngeverordnung uneingeschränkt möglich und sinnvoll.

Eydelstedt, 22.01.2024

HAGOLA Biofilter GmbH

Norbert Harms
Verkauf/Beratung

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 - 54
49406 Eydelstedt
www.hagola-biofilter.de
E-Mail: info@hagola-biofilter.de
Tel.: 05442 804790
Fax: 05442 804792
Geschäftsführer: Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Rakers
Registergericht: HRB 200981 AG Walsrode
USt.-IdNr.: DE 227177186
Volksbank Vechta eG:
IBAN: DE98 2806 4179 0710 7005 00 **BIC:** GENODEF1VEC

HAGOLA BIOFILTER GMBH

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Eydelstedt, 22.01.2024 NH/Be

Waschwasserverwertung Prozesswasser HAGOLA Biofilter NH360°

Der nach DLG-Prüfbericht 6380 geprüfte HAGOLA Biofilter NH360° mit gezielter N-Abscheidung wird mit einer Wasservorlage betrieben.

Das dabei anfallende Prozesswasser erfüllt alle Anforderungen an die Einstufung „nicht wassergefährdend".

Schwefelsäure / Ammoniumsulfat	< 1,3 %
Natronlauge	0 %
Natriumnitrit	< 0,09 %
Natriumnitrat	< 1,2 %

Damit werden die Vorgaben wie folgt eingehalten:

Anforderung für „nicht wassergefährdend"	**Biofilter (DLG 6380)**
Gehalt WGK 1 < 3 %	+
Gehalt WGK 2 < 0,2 %	+
Gehalt WGK 3 < 0,2 %	+
Nicht ident. Stoffe < 0,2 %	+
Keine Zugabe krebserregender Stoffe	+
Keine gezielte Zugabe von Stoffen mit WGK 3	+
Keine Zugabe von Stoffen mit unbekannter WGK	+
Keine Zugabe von Dispergatoren und Emulgatoren	+
Kein Aufschwimmen in Oberflächengewässern	+

(Quelle: Institut von Thühnen, Braunschweig):

...2

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 - 54
49406 Eydelstedt
www.hagola-biofilter.de
E-Mail: info@hagola-biofilter.de
Tel.: 05442 804790
Fax: 05442 804792
Geschäftsführer: Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Rakers
Registergericht: HRB 200981 AG Walsrode
USt.-IdNr.: DE 227177186
Volksbank Vechta eG:
IBAN: DE98 2806 4179 0710 7005 00 **BIC:** GENODEF1VEC

Somit kann das Prozesswasser keiner Wassergefährdungsklasse zugeordnet werden und ist als „nicht wassergefährdend" einzustufen.

Die landwirtschaftliche Verwertung ist unter den geschilderten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der Düngeverordnung uneingeschränkt möglich und sinnvoll.

Eine Lagerung des Prozesswassers zusammen mit der anfallenden Gülle ist jederzeit und aufgrund der Einstufung „nicht wassergefährdend" ohne Einschränkungen möglich.

Eydelstedt, 22.01.2024

HAGOLA Biofilter GmbH
Norbert Harms



Norbert Harms
Verkauf/Beratung

HAGOLA Biofilter GmbH
Hülsmeyer Straße 52 - 54
49406 Eydelstedt

www.hagola-biofilter.de
E-Mail: info@hagola-biofilter.de
Tel.: 05442 804790
Fax: 05442 804791

Geschäftsführer: Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Rakers
Registergericht: HRB 200981 AG Walsrode
USt.-IdNr.: DE 227177186
Volksbank Vechta eG:
IBAN: DE98 2806 4179 0710 7005 00 **BIC:** GENODEF1VEC

Auslegung einer *Hagola Biofilteranlage mit gezielter N-Abscheidung*

Bauherr:

Optigas GmbH

Industriezubringer 3

49661 Cloppenburg

Kunden-Nr 101537

Datum 31.07.2024

Biogasanlage Nüttermoor

Angebot A/910394

Zu erwartende Luftrate		25.200 m^3/h
Filterflächenbelastung / m^3 max		180 m^3/h
max Belastung pro Modul		911 m^3/h
Luftrate Gesamt	100%	25200 m^3/h
Anzahl der Module bei Luftrate	100%	27,67 Stück
Anzahl der Module gerundet		**29 Stück**
Filterfläche / Modul		5,06 m^2
Filterfläche Gesamt		146,74 m^2
Filterflächenbelastung / m^3 max		180,00 m^3/h
Frischwasserbedarf /Jahr max.		429,55 m^3
Säurebedarf Schwefelsäure 96% /Jahr		597,24 kg/Jahr
Hackschnitzelbedarf m^3 /Jahr		88,04 m^3 /Jahr
Abschlämmvolumen max. /Jahr		126,00 m^3 /Jahr
Filterflächenbelastung gesamt max.		**26413 m^3/h**

Nach DLG-Zertifizierung kann im Schweinestallbereich mit einem HAGOLA-Biofilter-Modul ca. 2.200 m³Luft/Std. gefiltert werden (= 440 m³ Luft/Std. pro m²). Nach DLG-Zertifiziert ist der HAGOLA-Biofilter nur für die Reinigung der Abluft an einstreulosen Schweinestallanlagen zugelassen. Die Leistung kann daher in der Anwendung an einer Lagerhalle für Festmist nicht abschließend garantiert werden. Ggf. muss nach Installation der Module geprüft werden, ob weitere Module zur Filterung notwendig sind. Die Filterflächenbelastung im vorliegenden Anwendungsfall beträgt max. 180 $m^3/m^2/h$. Die Verbrauchsdaten der Auslegung beziehen sich auf einen Maststall aus der DLG Prüfung 6380 mit 312 Mastplätzen und wurden auf Ihren Anwendungsfall umgerechnet.

Norbert Harms

Eydelstedt Mittwoch, 31. Juli 2024

Technische Dokumentation der Kondensatableitung

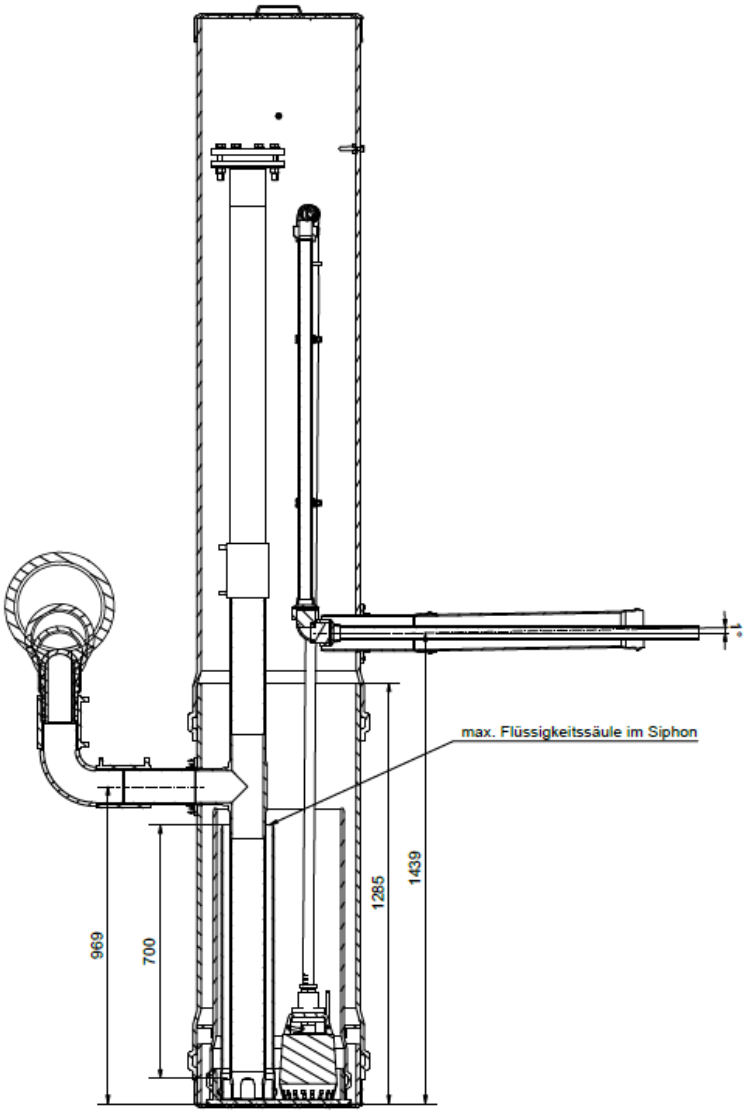
www.planet-biogas.com

Kondensatableitung

Die Kondensatableitung wird in der Gasleitung installiert, die von den gasdichten Gärbehältern zum BHKW-Raum führt. Dabei werden alle davor bzw. danach installierten Gasleitungen mit einem Gefälle von 1 % verlegt. Außerdem werden die Gasleitungen zur Sicherstellung der Frostfreiheit in einer entsprechenden Tiefe verlegt. Die doppelwandige Kondensatableitung am tiefsten Punkt der Gasleitung funktioniert mit einer Flüssigkeitsvorlage, wobei das nachfließende Kondensat die Vorlage bildet. Die Kondensatableitung dient nicht zur Sicherung der Biogasanlage gegenüber Unter- und Überdruck, hierzu sind eine Unter- und Überdrucksicherung an jedem gasdichten Gärbehälter und eine Sicherheitsabschaltung des/der BHKW's bei Unterdruck installiert.

Die Kondensatableitung wird aus dem Werkstoff PE mit entsprechenden Formteilen der Druckstufe PN 10 gefertigt (DIN 8062 und DIN 8063), das Siphonrohr DN160 und das Auffangbecken DN400 aus PVC-Rohr DIN 19534. Der wasserdichte Anschluss des Zulaufrohres an den Schacht erfolgt über eine Gummidichtmanschette. (Siehe Skizze Kondensatpumpschacht, Seite 2)

Die Doppelwandigkeit bildet ein DN500 Rohr aus demselben PVC-Material. Der Schachtboden wird mit einem Deckel ebenfalls wasserdicht ausgeführt, damit kein Kondensat austreten, bzw. kein Grundwasser in den Schacht eintreten kann. Kondensat aus der Gasleitung fließt durch eine Leitung DN100 in die Kondensatableitung und in den Siphon mit einer Sperrwasserhöhe von mindestens 700 mm. Vor Inbetriebnahme ist die Sperrwasservorlage zu kontrollieren und ggf. nachzufüllen. Durch ständig nachfließendes Kondensat wird die Flüssigkeitsvorlage erneuert und kann nicht austrocknen, sodass das Gas zu 100% mit Wasserdampf gesättigt ist und im Boden auskondensiert. Die Druckleitung Kondensat wird ebenfalls durch ein PCV Rohr DN100 mit 1% Gefälle zu der Kondensatableitung umschlossen.



Ansprechdruck

Der Ansprechdruck der Überdrucksicherung an den Behältern liegt bei zweischaligen Dächern (TLD) bei 2,5 mbar. Der Ansprechdruck der Unterdrucksicherung liegt bei -1 mbar. Der Ansprechdruck des Gasunterdruckwächters an dem BHKW ist abhängig von der Leitungslänge, Leitungsgröße und des BHKW`s und wird vor Ort bei der Inbetriebnahme eingestellt. Die Sperrwasserhöhe von 700 mm in der Kondensatableitung entspricht einem Ansprechdruck von 70 mbar, damit ist ein Austreten von Biogas an dieser Stelle nicht möglich.

Kontrolle

Der Kondensatschacht muss täglich kontrolliert werden. In der Kontrollleitung des Siphons ist ein Füllstandssensor in die Wasservorlage getaucht, welcher einen möglichen Wasserverlust der Sperrwasserhöhe mit einer Alarmmeldung dem Kunden mitteilt und die Kondensatpumpe stromlos schaltet.

Ausführung der elektrischen Einrichtungen

In dem Kondensatschacht wird eine elektrische Tauchpumpe betrieben, die der Schutzart IP 68 entspricht. Der elektrische Anschluss ist aus dem Schacht heraus nach außen geführt.

Beurteilung bzgl. EX-Schutzmaßnahmen

Ein Austreten von Biogas aus dem Kondensatabscheider ist nicht möglich.
Die Flüssigkeitssäule im Siphon des Kondensatschachtes beträgt min. 700 mm, was einem statischen Druck von 70 mbar entspricht. Bei ordnungsgemäßem Betrieb der Über-und Unterdrucksicherung liegt der Betriebsüberdruck bei max. 2,5 mbar, der max. Betriebsunterdruck bei -0,6 mbar (Einstellwert vom Gasunterdruckwächter). Dieses setzt in jedem Fall auch eine funktionstüchtige Unterdruckabschaltung des BHKW, insbesondere bei Gasverdichtern voraus. Durch die Flüssigkeitsvorlage ist somit eine ausreichende Sicherheit des Kondensatschachtes gegen austretendes Biogas gegeben. Die Flüssigkeitssäule wird zusätzlich dauerhaft messtechnisch überwacht.

Weiter ist eine nennenswerte Diffusion von Methan durch die Wasservorlage in dem Kondensatabscheider nicht zu erwarten, da die Löslichkeit von Methan in Wasser mit 25 mg/l sehr klein ist.

In dem Kondensatschacht wird durch Diffusion ein deutlich höherer Kohlendioxidanteil wie Methananteil zu erwarten sein, da die Löslichkeit von Kohlendioxid in Wasser mit 1,7 g/l deutlich höher gegenüber der Löslichkeit von Methan in Wasser ist. Durch den erhöhten Kohlendioxidanteil wird die untere Explosionsgrenze des Methans im Kondensatschacht nicht erreicht. Somit wird keine Ex-Zone im oder um den Schacht festgelegt.

Sicherheit des Siphons gegen Austrocknen

Die physikalischen Gegebenheiten verhindern ein vollständiges Austrocknen des Siphons, was im folgendem veranschaulicht wird.

Temperatur:

Da der Siphon, wie in der Skizze auf Seite 2 der Kondensatableitung beschrieben, in einer Tiefe von 2 Metern liegt, ergibt sich eine durchschnittliche, übers Jahr gesehene Erdtemperatur von 11°C. Die Extremwerte belaufen sich auf mindestens 4°C im Winter und maximal 18°C im Sommer.

Wassermenge:

Ein senkrechtes DN100 Rohr beinhalte eine Wassermenge von mindestens 5 Litern.

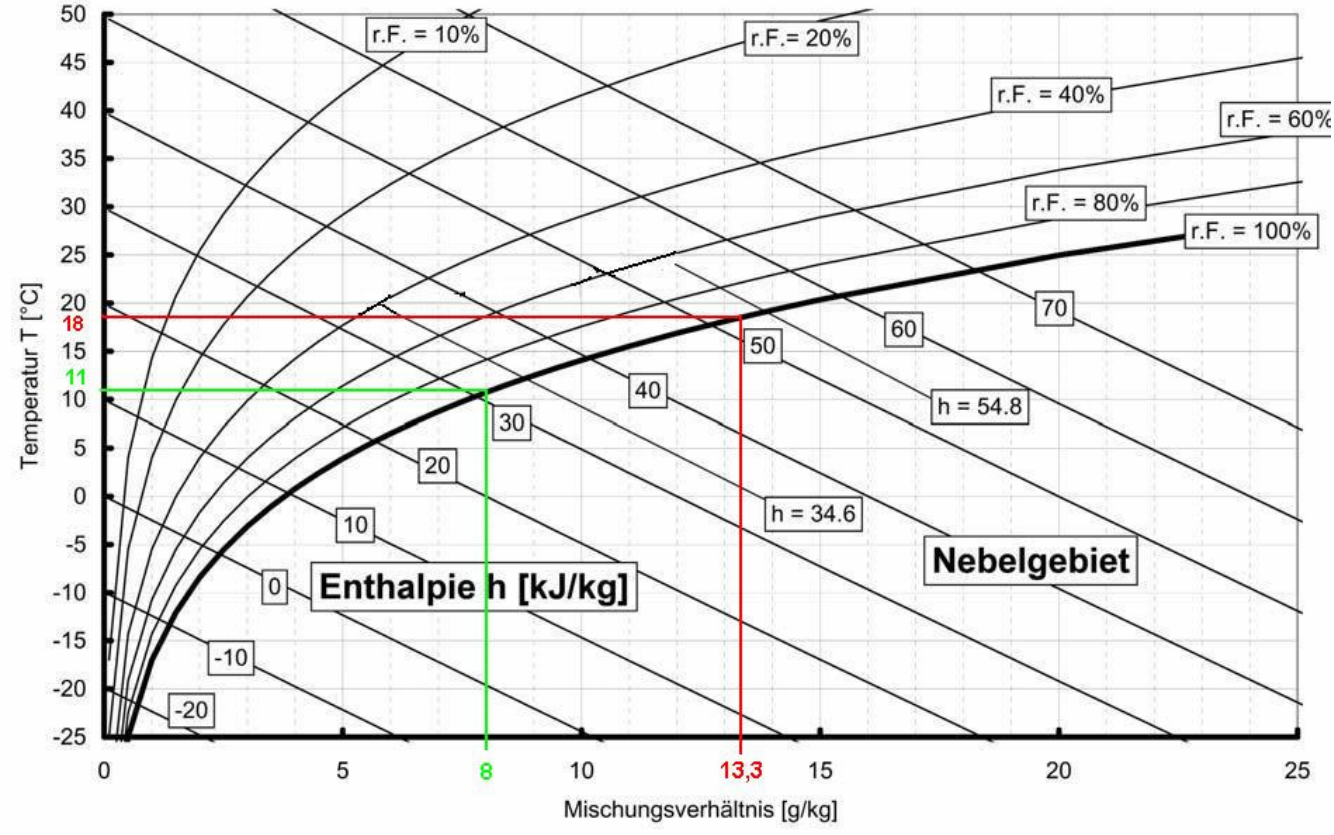
Auswertung des Wasserverlustes:

Mithilfe des Mollier-Diagrammes aus der Thermodynamik, siehe nächste Seite, lässt sich die maximal aufgenommene Wassermenge von 1 m³ gesättigter Luft bei unterschiedlichen Temperaturen ablesen:

Max. Temp. 18°C: Verlust von ca. 13 ml/m³ Luft (g/kg)

Ø – Temp. 11°C: Verlust von ca. 8 ml/m³ Luft (g/kg)

Mollier Diagramm



Des Weiteren gibt es vernachlässigbar wenig Luftbewegung in dem Siphon, denn die Luftzirkulation in dem Kondensatschacht geschieht mit sehr geringer Geschwindigkeit und hat somit keine nennenswerte Auswirkung auf den Siphon (Siehe Berechnung S. 9). Somit kann es zu keinen weiteren relevanten Verdunstungen des Wassers kommen, weil die Luft gesättigt ist und der minimale Luftaustausch kaum neue trockene Luft einbringen kann.

Laut der Betriebsanleitung für die Biogasanlage ist der Betreiber jedoch verpflichtet den Kondensatschacht im Rahmen seiner Wartungsarbeiten täglich zu überprüfen.

Sicherheit des Siphons gegen Durchschlag

Mit der nachfolgenden Bernoulli-Gleichung lässt sich der Überdruck am Siphon, hervorgerufen durch starke Windböen, berechnen. Hierfür werden zwei Zustandspunkte festgelegt. Punkt 1 ist der Zustand am Eintritt zur Gasleitung, Punkt 2 liegt am Siphon.
Die Rohrreibungsverluste können vernachlässigt werden.

Bernoulli: $\rho g z1 + \rho/2 * w1^2 + p0 = \rho g z2 + \rho/2 * w2^2 + p0 + p\ddot{u}$

Gegeben:	Dichte Biogas:		$\rho \approx 1{,}2\ kg/m^3$
	Erdbeschleunigung:		$g = 9{,}81\ m/s^2$
Höhe Gasleitungseintritt:		$z1 = 6\ m$	
Maximale Windgeschwindigkeit am Eintritt:		$w1 = 200\ km/h \approx 56\ m/s$	
statischer Druck System:		$p0 = 3{,}4\ mbar = 3{,}4 * 102\ Pa$	
Höhe Siphon:		$z2 = 0\ m$	
Geschwindigkeit im Siphon:		$w2 = 0\ m/s$	
Gesucht:	Überdruck am Siphon:		$p\ddot{u}$

$P\ddot{u} = \rho g z1 + \rho/2 * w1^2 + p0 - p0 - \rho g z2 + \rho/2 * w2^2$

$P\ddot{u} = 1{,}2\ kg/m^3 * 9{,}81\ m/s^2 * 6\ m + 1{,}2\ kg/m^3 / 2 * (56\ m/s)^2$

$P\ddot{u} = 1952\ Pa \approx \mathbf{\underline{19{,}5\ mbar}}$

Somit beträgt der Überdruck an dem Siphon 19,5 mbar, was zu einem Höhenverlust der Vorlage bei 200 km/h Windböen um 195 mm führen kann.

Maximaler Verlust der Sperrwasservorlage

Der maximale Gesamtüberdruck, welcher auf den Siphon wirkt, setzt sich aus 2 Komponenten zusammen. Einmal aus dem 5-fachen Ansprechdruck der Überdrucksicherung, gemäß der TI4 Anforderung und aus dem maximalen Überdruck aufgrund einer hypothetisch angenommenen Windböe bei 200km/h.

Gegeben:	Ansprechdruck Überdrucksicherung:	püs = 2,5 mbar
	Maximaler Überdruck durch Wind:	pÜW = 19,5 mbar
	Sperrwasserhöhe:	H = 700 mm
Gesucht:	Maximaler Gesamtüberdruck am Siphon:	pges
	Verlust Sperrwasserhöhe:	hV
	Verbleibende Sperrwasserhöhe:	HV

pges = 5* püs + püW = 5 * 2,5 mbar + 19,5 mbar

pges = 32 mbar → hV = **320 mm**

HV = H - hV = 700 mm – 320 mm = 380 **mm**

Die verbleibende Sperrwasserhöhe von 380 mm verhindert an dieser Stelle sicher das Austreten von Biogas.

Maßnahmen gegen Gasverschleppung und Gasanreicherung

Aufgrund der physikalischen Gegebenheiten, kommt es zu keinem Abtropfen des Kondensats in den Siphon. Das Wasser läuft entlang der Rohrwand in den Siphon und erzeugt somit keine Perlung oder ein „Mitreißen“ von Biogas. Zudem wäre die theoretisch erforderliche Fallhöhe eines Kondensattropfens, bei der ein Mitreißen von Biogas durch den Siphon nicht auszuschließen ist, deutlich größer, als der umgesetzte Abstand der Mindestfüllhöhe im Siphon und der angeschlossenen Biogasrohrleitung. Somit findet keine Gasverschleppung statt.

Vreden den 6. Februar 2024

Ort / Datum

PlanET Biogastechnik GmbH
Ur de Hacke 26 - D-48691 Vreden
Tel. 0 25 64 / 39 50-0 Fax 39 50-50

Stempel / Unterschrift

Konformitätsbescheinigung
Certificate of Conformity

Modul F - Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte

Module F - Conformity to type based on pressure equipment verification

gemäß Richtlinie 2014/68/EU / *according to Directive 2014/68/EU*

Bescheinigung Nr.: / *Certificate No.:* PED-0504-2022-TURK-1175-21-IS-2329-0

Hersteller / *manufacturer:*
Karbonsan Basınçlı Kaplar San. ve Tic. A.Ş.

Fertigungsstätte / *place of manufacture:*
Karbonsan Basınçlı Kaplar San. ve Tic. A.Ş.
Topselvi Mah. Gölyolu Cad. No:38 E-F Blok, 16800 Orhangazi - BURSA

Hiermit wird bescheinigt, dass die Ergebnisse der an dem unten genannten Objekt vorgenommenen Prüfungen die Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU erfüllen. Das Objekt ist mit der abgebildeten Kennzeichnung versehen:

This is to certify that the results of the examination of the object mentioned below meet the requirements of the directive 2014/68/EU. The object carries the marking as illustrated:

CE 0408

Objekt: *object:*	Druckbehälter / *pressure vessel*		
Bezeichnung: *designation:*	50m3 LCO2 Horizontal Storage Vessel Pd:24Bar		
Fabrik Nr.: *serial no.:*	K2022-107	Baujahr: *year of manufacture:*	2022
Inspektionsbericht Nr.: *inspection report no.:*	21-IS-2329-PED-IR-K2022-107		

Istanbul/Turkey
Ort / *place:*

01.07.2022
Datum / *date:*

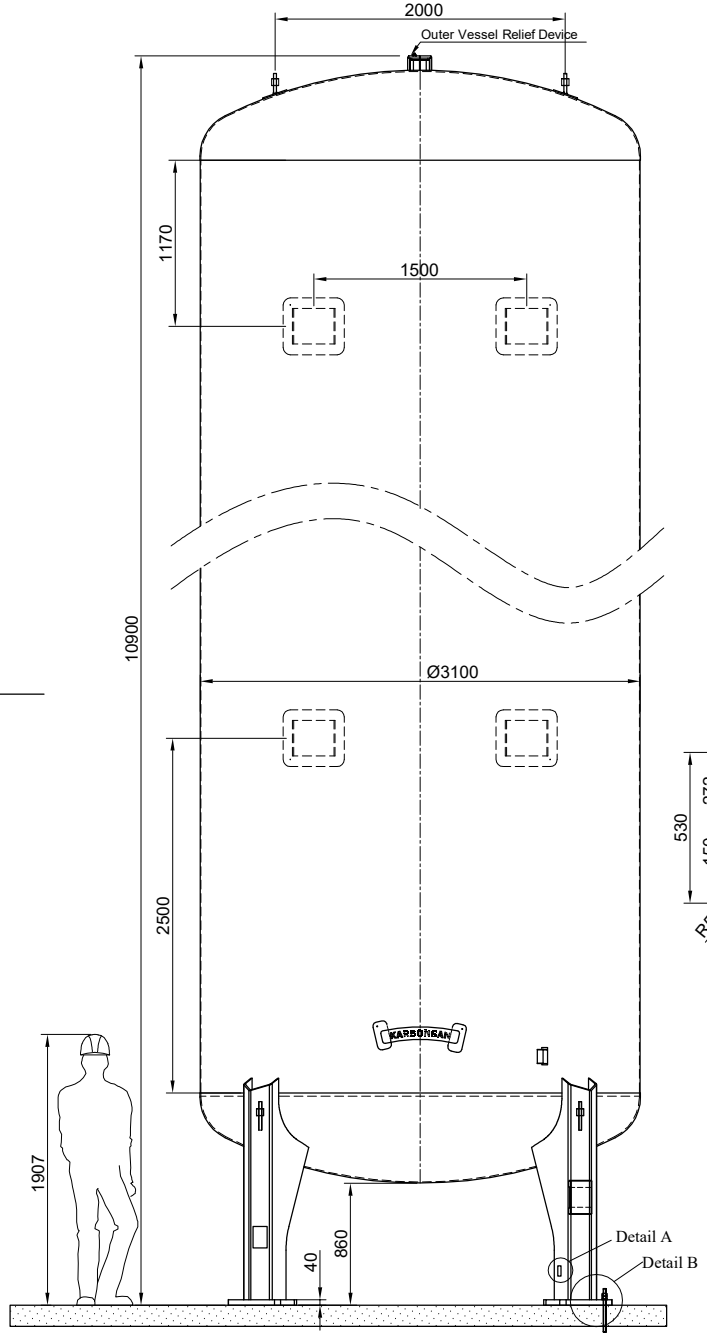
Hakim Özlük
Notifizierte Stelle 0408
Notified Body 0408
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH, Notified Body 0408
Deutschstraße 10
1230 Wien / Österreich
Tel: +43 (0)5 0454
E-Mail: ine-austria@tuv.at

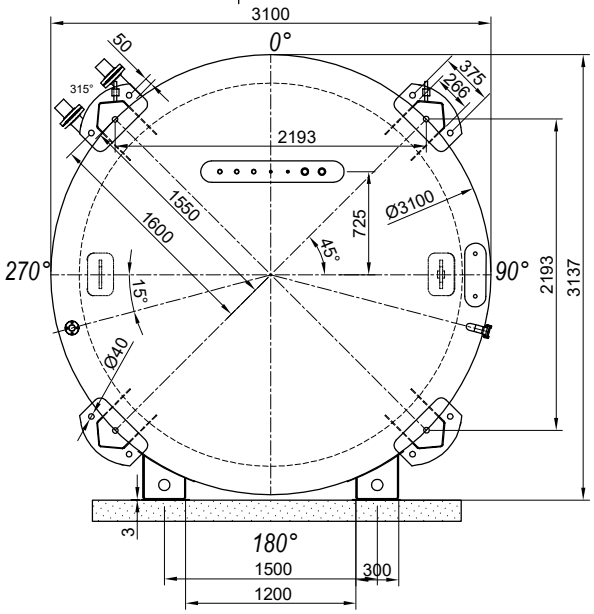
Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet.
Alle Prüf-, Inspektions- und Überwachungstätigkeiten erfolgten gemäß QM System der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.
Excerpt duplication only with permission of TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.
All testing, inspection and surveillance activities were carried out in accordance with the QM system of TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

The reproduction of this document is subject to the approval by TÜV AUSTRIA, www.tuv.at

Erstelldatum: 25.08.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA 2.8-b6

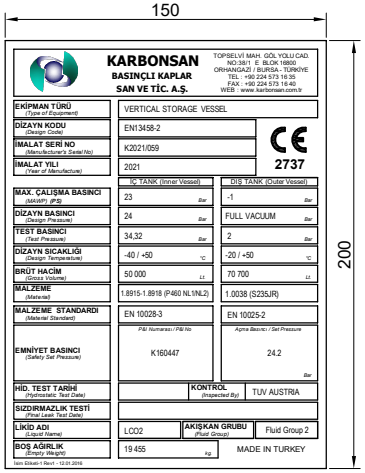


GENERAL VIEW

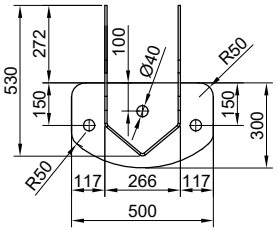


BOTTOM VIEW

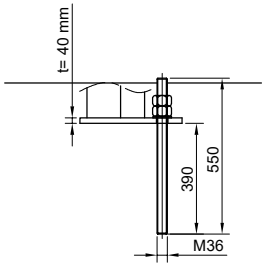
GENERAL DATA		
Design regulations	2014/68/EU	
Design code	EN13458-2	
Inspection	TBD	
Equipment No / Name	TBD	
Client Project	TBD	
Project No	TBD	
Order No	DOC0000XXXXXX	
DESIGN DATA		
	INNER VESSEL	OUTER VESSEL
Medium	LCO2(density 1010 kg/m3)	Perlite&Vacuum Insulation
Design pressure	24 barg	-1 barg
Operating pressure	to 23 barg	-
MAWP	23 barg	-1 barg
Design temperature min./max.	-40 / +50 °C	-20 / +50 °C
Operating temperature	-40 °C	-
Test Type(Pneumaticor Hydros)	Pt=34,32 barg	-
Water(GROSS) capacity	50 300 liters	70 700 liters
Net(%95) capacity	47 785 liters	-
Capacity vacuum space	-	20 700 liters
Joint efficiency	1	-
NDE REQUIREMENT	RT LW% 100 TW % 100 CW % 25	-
IMPACT TEST	N/A	-
LETHAL SUBSTANCES	NO	-
PWHT	None, not required per code.	None, not required per code.



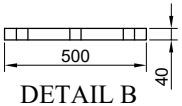
NAME PLATE

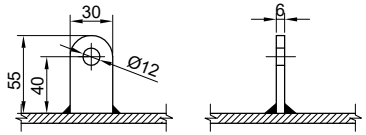


DETAIL B
Anchor Plate Detail
Scale: 2/1



DETAIL B
Recommended Bolting Detail
Scale: 2/1





DETAIL A
Earthing Plate
Scale 10/1

KARBONSAN
PRE-DRAWING

Not1: Tank ısıtma gruplu imal edilecektir.
Not2: Proje için B+F modül alınacaktır.

WEIGHT AND LOADING DATA (APPROXIMATELY)					
	Complete vessel	Inner vessel	Outer vessel	Perlite	Skirt,valve,pipes vs.
Total empty weight	19455 kg	9928 kg	5285 kg	2071 kg	max 2171 kg
Total payload	47785 kg LCO2 (@ %95 filling rate)				
Total weight	68573 kg				

Rev.	Description	Date	Design	Control	Approv
3	Drawing Update	24.02.2021	Neriman YILDIZ	Nida TÜRKOĞLU	Nida TÜRKOĞLU
2	Name Plate Revised.	24.01.2020	Neriman YILDIZ	Nida TÜRKOĞLU	Nida TÜRKOĞLU
1	Name Plate Revised.	20.11.2019	Neriman YILDIZ	Nida TÜRKOĞLU	Nida TÜRKOĞLU

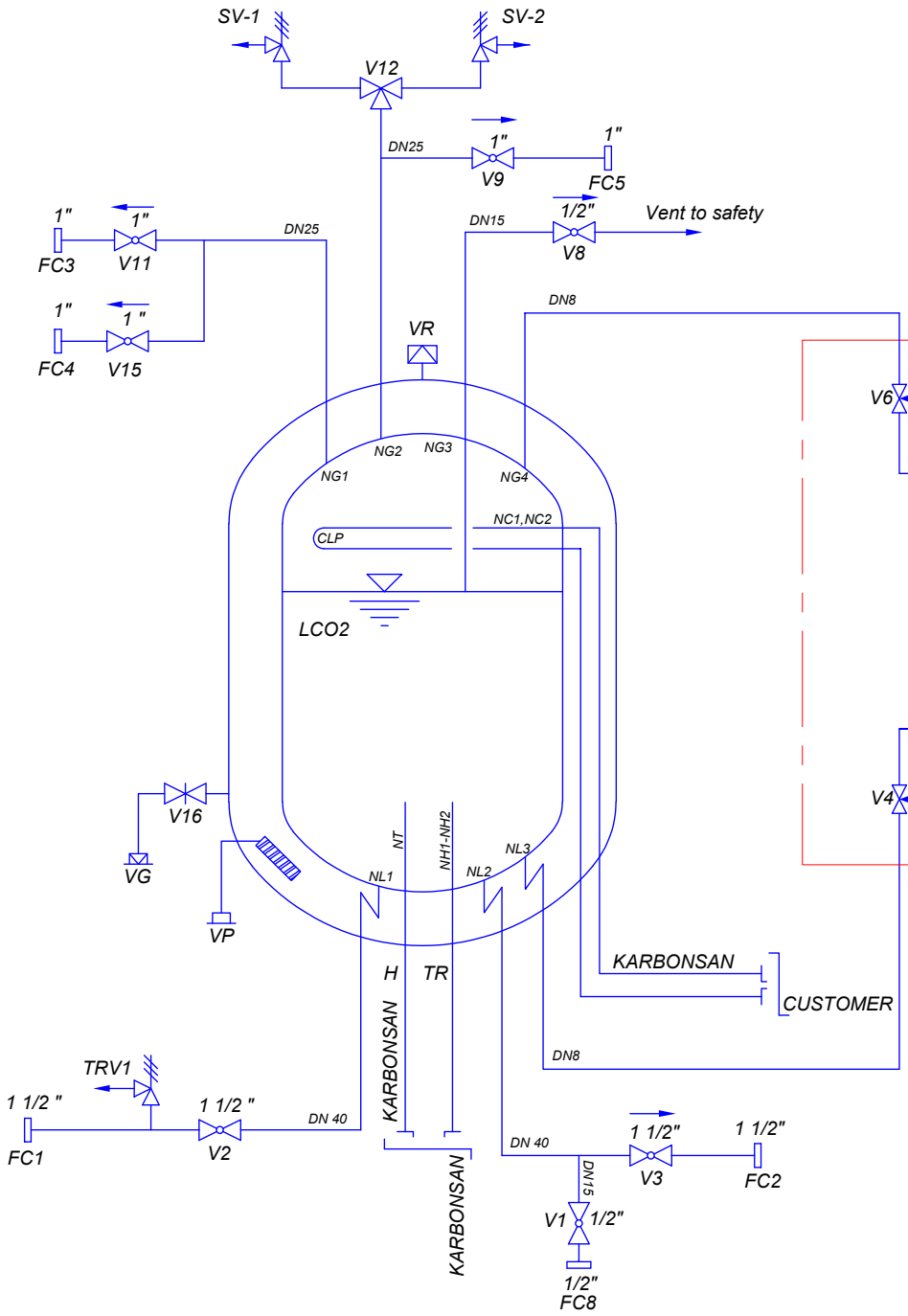
Pos	NR OF	Name	Drawing No	Metarial	Comment	Weight
-----	-----	-----	-----	-----	-----	Kg.

KARBONSAN
ILIPINAR MEVKİİ NO:34
16800 ORHANGAZİ/BURSA -TÜRKİYE
TEL : +90 224 573 16 35
FAX : +90 224 573 16 40
WEB : www.karbonsan.com.tr
e-mail : info@karbonsan.com.tr

	Name	Sign.	Date
Design	N.Tuğçe CEVİZ		
Control	Nida TÜRKOĞLU		
Approv.	Nida TÜRKOĞLU		

Subject: 50m3 LCO2 STORAGE VESSEL GENERAL ARRANGEMENT

Paper	A3
Drawing No	K190759
Date	23.10.2019
Revision	3



SCHEMATIC KEY			
V1	VENT VALVE	VR	OUTER VESSEL RELIEF DEVICE
V2	BOTTOM FILL VALVE	FC1...8	FLANGE
V3	WITHDRAWAL VALVE	CLP	COOLING COIL
V4,V5,V6,LI	GAUGE BLOCK	TRV1	THERMAL RELIEF VALVES (30 barg)
V8	TRYCOCK VALVE	PT	PRESSURE TRANMITTER
V9	VENT VALVE (%95)	LT-1,LT-2	LEVEL TRANSMITTERS
V12	THREE WAY VALVE	H	HEATER
V15	MANUEL VALVE	TR	TEMPERATURE MEASUREMENT
V16	VACUUM VALVE	SV1-2	VESSEL SAFETY VALVES (23 barg)
VG	VACUUM GAUGE SENSOR	PI	MANOMETER (0-40 barg)
VP	VACUUM PUMPING PORT		

KARBONSAN
PRE-DRAWING

NOZUL DATA		
REF.	**GASEOUS PHASE**	**ISO / ND**
NG1	Gas Return Line	DN25 / 1"
NG2	Safety Line	DN25 / 1"
NG3	Overflow Gauge Line (%95)	DN15 / 1/2"
NG4	Upper Level Gauge Line	DN8 /1/4"
REF.	**LIQUID PHASE**	**ISO / ND**
NL1	Bottom Fill Line	DN40 /1 1/2"
NL2	Liquid Use Line	DN40 /1 1/2"
NL3	Bottom Level Gauge Line	DN8 /1/4"
REF.	**HEATING AND COOLING**	**ISO / ND**
NH1-NH2	Resistance Pipe	DN80 / 3"
NT	Temperature Measurement Pipe	DN20 / 3/4"
NC1,NC2	Serpentine Line	DN20 / 3/4"

Rev.	Description	Date	Design	Control	Approv.
4	P&ID Revised.	20.12.2022	Neriman YILDIZ	Nida TÜRKOĞLU	Nida TÜRKOĞLU

KARBONSAN
ILIPINAR MEVKİİ NO:34
16800 ORHANGAZİ/BURSA -TÜRKİYE
TEL : +90 224 573 16 35
FAX : +90 224 573 16 40
WEB : www.karbonsan.com.tr
e-mail : info@karbonsan.com.tr

	Name	Sign.	Date
Design	Neriman YILDIZ		
Control	Nida TÜRKOĞLU		
Approv.	Nida TÜRKOĞLU		

Subject:
LCO2 CRYOGENIC STORAGE VESSEL
PIPING AND INSTRUMENTATION DIAGRAM

Paper: A3
Drawing No: K150813
Date: 04.09.2015
Revision: 139/206

Biomethanaufbereitung & CO_2 Verflüssigung

Notwendigkeit einer Thermische Nachverbrennung
Anforderung an die Abgaswerte

PlanET Biogastechnik GmbH
Schildarpstraße 75
48712 Gescher
Deutschland

Fon: +49 (0) 2542 86 95 60
Fax: +49 (0) 2542 86 95 68 88
E-Mail: info@planet-biogas.com

1. Fragestellung und vereinfachte Darstellung

In der vorliegenden Planung soll eine Biomethanaufbereitungsanlage inkl. CO_2 Verflüssigung errichtet werden. Die Biomethanaufbereitungsanlage dient der Aufbereitung von Rohbiogas zu Biomethan damit es anschließend in das örtliche Gasnetz eingespeist werden kann. Die CO_2 Verflüssigungsanlage soll den wesentlichen Bestandteil des Offgas-Stroms (CO_2) verflüssigen und vermarktungsfähig machen.

Der gleichzeitige Betrieb der beiden Anlagen stellt auch die angestrebte Betriebsweise der Gesamtanlage dar. In dieser Betriebsweise fallen fast keine bzw. vernachlässigbare Emissionen an. Anfallendes Restgas wird in die Biogasanlage zurückgeführt (siehe Abbildung 1 - Betriebsfall A Biomethanaufbereitung und CO_2-Verflüssigung).

Sollte es zu einem technischen Ausfall der CO_2 Verflüssigung kommen, war geplant, dass der Offgasstrom, aus der Biomethanaufbereitungsanlage, über eine thermische Nachverbrennung geführt wird. Es stellt sich die Frage, inwieweit eine thermische Nachverbrennung technisch bzw. rechtlich erforderlich ist bzw. welche Emissionen eingehalten werden müssen (siehe Abbildung 2 – Betriebsfall B - Biomethanaufbereitung ohne thermische Nachbehandlung).

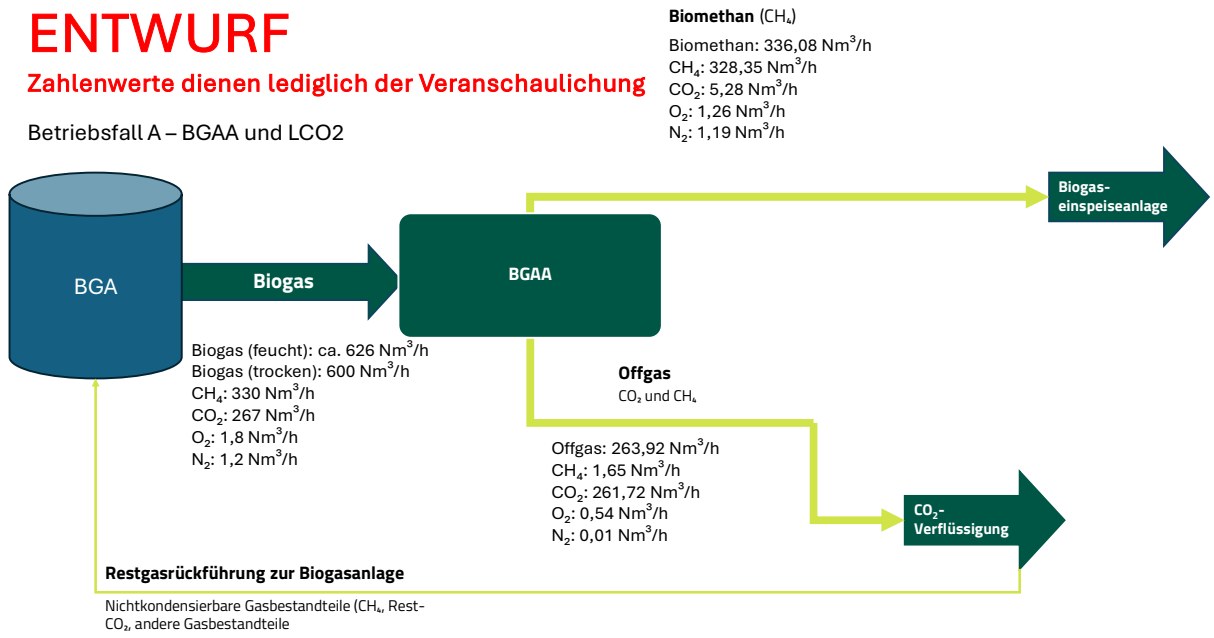


Abbildung 1 - Betriebsfall A Biomethanaufbereitung und CO_2-Verflüssigung

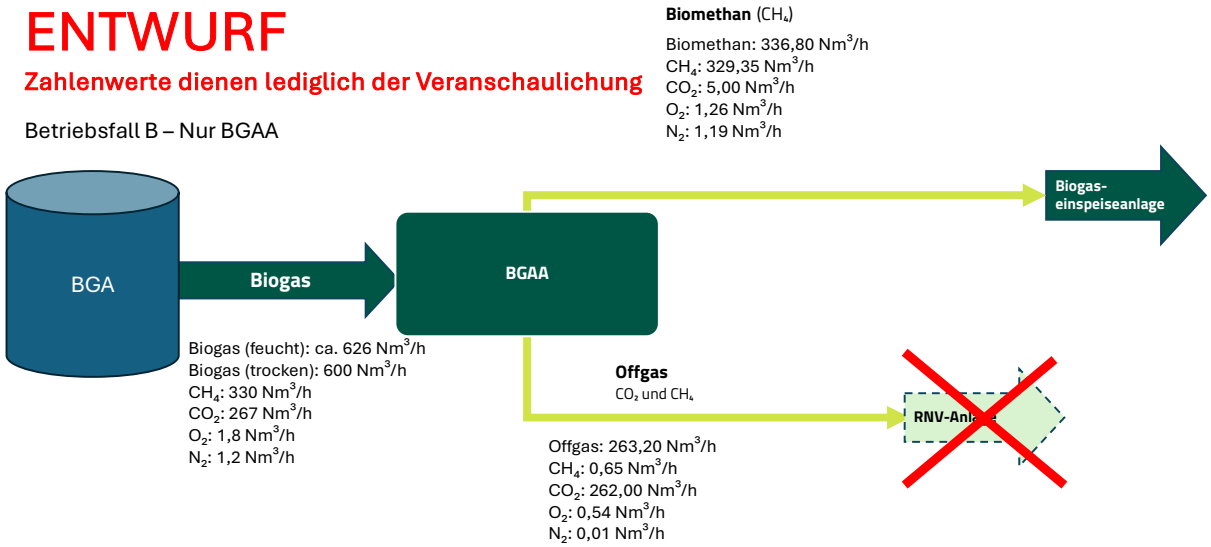


Abbildung 2 – Betriebsfall B - Biomethanaufbereitung ohne thermische Nachbehandlung

2 Thermische Nachverbrennung notwendig / erforderliche Emissionswerte

Es stellt sich die Frage, ob der Betrieb einer Nachverbrennung zwingend erforderlich ist oder ob die in den Vorschriften bzw. Regelwerken geforderten Emissionen auch auf anderem Wege eingehalten werden können.

Folgende Vorschriften werden an die Emissionen während des Betriebes von Biomethanaufbereitungsanlagen gestellt:

- TA-Luft; Punkt 5.4.1.16a in Verbindung mit den Allgemeinen Anforderungen nach Punkt 5.2.4 bzw. 5.2.5
- Gasnetzzugangsverordnung - § 36 Qualitätsanforderungen für Biogas

Gasnetzzugangsverordnung § 36

Die Gasnetzzugangsverordnung fordert, dass die maximalen Methanemissionen (Methanschlupf) in die Atmosphäre den Wert von 0,2 %[1] nicht überschreiten. Der Einsatz einer thermischen Nachverbrennung ist hierfür nicht zwingend vorgeschrieben.
Der Wert von 0,2 % Methanschlupf wurde bisher durch den Betrieb einer thermischen Nachverbrennung erreicht. Durch eine optimierte Betriebsweise der Aufbereitungsanlage kann dieser Wert auch ohne eine thermische Nachverbrennung erreicht werden. Der Nachweis erfolgt zwischen Netzbetreiber und Einspeiser (Betreiber der Biomethanaufbereitung).

➔ Der Betrieb einer thermischen Nachverbrennung ist nicht erforderlich solange der Methanschlupf von 0,2 % eingehalten wird

TA-Luft

Die TA-Luft enthält unter der Nummer 5.2 allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung. Abweichend davon sind unter Nummer 5.4 besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten festgelegt.
Nummer 5.4.1.16a der TA-Luft definiert bauliche und betriebliche Anforderungen für Anlagen zur Aufbereitung von Biogas unter Abscheidung von Kohlendioxid. Beim Einsatz von thermischen Nachverbrennungseinrichtungen sowie auch beim Einsatz von Schwachgas wird auf die allgemeinen Anforderungen der Nummer 5.2.4 TA-Luft verwiesen.

Die allgemeinen Anforderungen der Nummer 5.2.4 regeln die Emissionsbegrenzung für gasförmige anorganische Luftschadstoffe. Angegeben ist jeweils der Massenstrom oder die Massenkonzentration des Stoffes. Im Abgas von thermischen Nachverbrennungseinrichtungen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid die Massenkonzentration von 0,10 g/m³ nicht überschritten werden.

Die allgemeinen Anforderungen der Nummer 5.2.5 regeln die Emissionsbegrenzung für gasförmige organische Luftschadstoffe. Angegeben ist jeweils der Massenstrom oder die Massenkonzentration des Stoffes. Im Abgas von thermischen Nachverbrennungseinrichtungen dürfen die Emissionen an organischen Stoffen 20 mg/m³ (Gesamtkohlenstoff) nicht überschritten werden.

Nachfolgend die relevanten bzw. möglichen emittierende Stoffe.

[1] Vergl. § 35 GasNZV – 0,2 % bezogen auf den Gesamtmethan in der Biogasanlage, oft auch als Methanschlupf bezeichnet

Anforderungen nach 5.2.4[2] TA-Luft (ohne thermische Nachverbrennung)

	Massenstrom		Massenkonzentration
Schwefelwasserstoff	15 g/h	oder	3 mg/m³
Ammoniak	0,15 kg/h	oder	30 mg/m³
Schwefeloxide	1,80 kg/h	oder	0,35 g/m³
Stickstoffoxide	1,80 kg/h	oder	0,35 g/m³

Anforderungen nach 5.2.5[3] TA-Luft (ohne thermische Nachverbrennung)

Stoff	Massenstrom		Massenkonzentration
Gesamtkohlenstoff (hier Methan)	0,50 kg/h	oder	50 mg/m³

➔ Der Einsatz einer thermischen Nachverbrennung ist nicht zwingend erforderlich Einhaltung der Allgemeinen Werte der TA-Luft

Zusammengefasst

Der Einsatz einer thermischen Nachverbrennung ist weder in der TA-Luft noch in der Gasnetzzugangsverordnung zwingend vorgeschrieben. Bei den meisten Aufbereitungsverfahren wurde zur Einhaltung der Vorgabe des Methanschlupfes des § 36 GasNZV der Einsatz einer thermischen Nachverbrennung technisch erforderlich. Bisher konnte i.d.R nur das Aufbereitungsverfahren der Aminwäsche die Vorgaben des Methanschlupfes < 0,2 % ohne Nachbehandlung einhalten. Dies wurde bisher auch in Fachliteraturen[4] [5] so dargestellt. Sollte die Vorgabe des Methanschlupfes bei den übrigen Aufbereitungsverfahren technisch auf anderem Wege eingehalten werden können, sollte der Einsatz einer thermischen Nachverbrennung, analog zur Aminwäsche, nicht erforderlich sein. Im hier beantragten Aufbereitungsverfahren, dem Membranverfahren, kann durch technische Entwicklung der

[2] Keine emittierenden anorganischen Stoffe aus Klasse I sowie der Überwiegende Anteil aus Klasse II bekannt
[3] Keine emittierenden organischen Stoffe aus Klasse I bzw. II bekannt
[4] Siehe S. 31 „Leitfaden zur Überwachung von Biogasanlagen“ Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie
[5] Siehe Seite 31 „Leitfaden Biogasaufbereitung und -Einspeisung“ FNR

Methanschlupf < 0,2 % bereits im Offgas eingehalten werden. Die Einhaltung der allgemeinen Vorgaben der TA-Luft (Nummer 5.2.4 – 5.2.5) bleibt hiervon unberührt.

Im vorliegenden Fall wird gemäß Nummer 5.1.2 TA-Luft darum gebeten vorranging den Massenstrom vor der Massenkonzentration fest zu setzen.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems) · Deutschland

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Optigas GmbH
Industriezubringer 3
49661 Cloppenburg

Ihre Zeichen/Nachricht vom	Unsere Zeichen/Name	Tel.-Durchwahl/E-Mail	Fax-Durchwahl	Datum	Seite
	IS-US-LIN/TL Projekt-Nr.: LS18140.2+3 Projektleiter Tobias Lehre	0591 80016-71 Tobias.Lehre@tuvsud.com	0591 80016-50	12.02.2025	1 von 3

Stellungnahme LS18140.2+3/02
Stellungnahme zur Schornsteinhöhenberechnung einer RNV-Anlage im Rahmen der geplanten Errichtung einer Biogasanlage der Optigas GmbH im Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor.

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Optigas GmbH plant im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 71 B „Industriegebiet Leer-Nord nordwestlich Nüttermoor“ eine Biogasanlage inklusive Biogasaufbereitungsanlage zu errichten.

Die Biomethanaufbereitungsanlage hat das Ziel das Rohbiogas zu Biomethan zu verarbeiten und anschließend in das örtliche Gasnetz einzuspeisen. Eine CO_2 Verflüssigungsanlage soll den wesentlichen Bestandteil des Offgas-Stroms (CO_2) verflüssigen und vermarkten.
Die Gasaufbereitung sowie die CO_2 Verflüssigung sollen im Parallelbetrieb laufen. Da es sich bei dem Verfahren letztendlich um ein geschlossenes System handelt und ggf. anfallende Restgase direkt in die Biogasanlage zurückgeführt werden, ist an dieser Stelle nicht davon auszugehen, dass relevante Emissionen austreten.

Im Falle eines technischen Ausfalls der CO_2 Verflüssigung, könnten geringe Menge ggf. vorhandener Schadstoffe des Offgases in die Atmosphäre entweichen [1]. Da es sich hierbei jedoch nur im Geringe Emissionsmengen handelt und ein technischer Ausfall der Verflüssigungsanlage unter Normbedingungen nicht zu erwarten ist, ist davon auszugehen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen – verursacht durch einen Ausfall der CO_2 Verflüssigung – zu erwarten sind. Gemäß der Auslegung der Anlage [1] wird darüber hinaus sichergestellt, dass der in der Gasnetzzugangsverordnung [2] festgelegte Methanschlupf von 0,2 % eingehalten wird.

Aufgrund der Einhaltung der maximal zulässigen Methanemissionen in die Atmosphäre gemäß der Gasnetzzugangsverordnung [2], der geringen möglichen Emissionszeit (nur bei Ausfall der CO_2 Verflüssigung) sowie der Entfernung zu möglichen Immissionsorten ist aus immissionsschutztechnischer Sicht auf Basis der vorliegenden Informationen eine Ableitung ggf. auftretender Offgas-Ströme über einen Abgaskamin nicht notwendig.

Ein ordnungs- und bestimmungsgemäßer Betrieb der Anlage wird vorausgesetzt. Diese Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Sollten Sie Fragen haben, sprechen Sie uns gerne an.

Mit freundlichen Grüßen

gz. Tobias Lehre, M. Eng
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Lingen
Umwelt Service

Literatur

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	PlanET Biogastechnik GmbH	Stellungnahme - Biomethanaufbereitung & CO2 Verflüssigung	05.02.2025
[2]	Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen (Gasnetzzugangsverordnung - GasNZV)	Gasnetzzugangsverordnung vom 3. September 2010 (BGBl. I S. 1261), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) geändert worden ist	03.09.2010
[3]	TA Luft	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)	18.08.2021

NOTICE D'INSTRUCTIONS
OPERATING INSTRUCTIONS

MONTAGE / MISE EN SERVICE / UTILISATION / MAINTENANCE
INSTALLATION / COMMISSIONING / OPERATING /MAINTENANCE
(à fournir à l'utilisateur final pour compléter le dossier d'exploitation requis pendant toute la durée de vie de l'appareil)
(must be given to the end user in order to complete the operating manual during the equipment service life)

CENTRALES CO2 TRANSCRITIQUE
CO2 TRANSCRITICAL RACKS

PowerCO2OL

Groupe de Fluide DESP : 2 / PED fluid group : 2

Il est impératif de prendre connaissance de ces instructions dès réception de l'appareil et avant toute intervention sur celui-ci.
Notre service technique reste à votre entière disposition au 33 04 42 18 05 00
pour toutes précisions supplémentaires.

Operating instructions must be read at the delivery of the equipment and prior any operation on it. Our technical department is at your disposal for any additional information (Tel : ++ 33 4 42 18 05 00).
This document is a translation of the French original version which prevails in all cases.

SECURITE

Le dioxyde de carbone est un gaz sans couleur ni odeur, dont la présence en excès dans l'ambiance peut conduire à un inconfort, tel que maux de tête ou des difficultés de concentration même avec des niveaux de concentration bas et des nausées dans le cas de concentration supérieure à 1000 ppm.
Le dioxyde de carbone est un gaz plus lourd que l'air et se localise en point bas des locaux lorsqu'ils ne sont pas ventilés. La salle des machines doit être équipée d'un détecteur de dioxyde de carbone conformément à l'EN 378.

Il est judicieux de prévoir lors d'évacuation du dioxyde de carbone du circuit frigorifique (tirage au vide, dégazage) une connexion sur le système de tuyauteries d'évacuation des soupapes vers l'extérieur conformément à l'EN 378.

En tant que professionnel, l'installateur doit :

- définir les conditions d'exploitation de l'équipement frigorifique dans le cadre de l'installation dont il assure seul la conception et la responsabilité. Cet appareil est prévu pour être incorporé dans des machines conformément à la Directive Machines. Sa mise en service est uniquement autorisée s'il a été incorporé dans des machines conformes en leurs totalités aux réglementations légales en vigueur.
- compléter et aménager ces recommandations, si besoin est, en y apportant d'autres sécurités et / ou contrôles en fonction des conditions d'exploitation de l'équipement frigorifique.
- réaliser ou faire réaliser toutes les opérations de montage, mise en service, réparations et maintenance uniquement par des professionnels qualifiés, compétents en la matière et conformément aux normes EN 378, EN14276, EN13136, EN 13313, EN 60204 et EN 60335, aux Directives européennes, aux règles de sécurité généralement reconnues, aux règles de l'art, aux dispositions réglementaires du pays d'installation, ainsi qu'à celles qui pourraient être mises en place, le tout, en tenant compte de l'évolution de la technologie et de la réglementation.

Si ces opérations de montage, mise en service, réparations et maintenance ne sont pas réalisées en accord avec cette notice, la responsabilité de Profroid ne peut être engagée.

- Informer complètement le client sur la conduite, l'entretien, et le suivi de l'équipement frigorifique.

Les appareils sont livrés sous pression d'azote ou d'air sec (vérifier à l'arrivée que l'appareil est sous pression à l'aide d'un manomètre) ; sauf pour les appareils qui utilisent un caloporteur.
Veuillez respecter les règles de l'art usuelles au transport et à la manutention d'appareils sous pression.
Installez l'appareil dans un lieu suffisamment ventilé conformément aux normes et réglementations car l'appareil est inerté à l'azote ; sauf pour les appareils qui utilisent un caloporteur.

Très important : avant toute intervention sur un équipement frigorifique l'alimentation électrique doit être coupée. Il appartient à l'intervenant d'effectuer les consignations nécessaires.

Profroid dégage toute responsabilité en cas de modification(s) ou de réparation(s) de ses appareils sans son accord préalable.
Les appareils sont exclusivement destinés à des professionnels, pour un usage en réfrigération et pour leurs limites d'utilisation.

Le marquage de l'appareil et ses limites d'utilisation sont présentes sur sa plaque signalétique ; la plaque signalétique est collée sur l'appareil. Les plaques signalétiques sont situées : La plaque signalétique de l'appareil est aussi jointe à cette notice d'instructions (.pdf). Toute l'installation doit être conçue et exploitée de façon à ce que les limites d'utilisation de l'appareil ne puissent être dépassées.

L'utilisateur ou l'exploitant doit assurer la conduite et la maintenance de l'équipement avec des personnels qualifiés (pour la France, selon l'arrêté du 30 juin 2008 modifié, relatif à la délivrance des attestations de capacité du personnel prévu à l'article R543-99 du code de l'environnement), en respectant les instructions ci-après, complétées éventuellement par l'installateur. Pour ces opérations, les normes, les directives et les textes réglementaires cités ci- dessus restent applicables.
Ceci est également valable pour les phases d'arrêt de l'installation.

La durée de vie prise en compte pour la conception de nos appareils est au minimum de 10 ans sous condition de respecter cette notice d'instructions.
La responsabilité de Profroid ne saurait être engagée en cas de manquement aux respects des préconisations de cette notice.
Les tuyauteries de raccordement des appareils Profroid sont de différents types :

- en cuivre, suivant norme NF EN 12735
- en acier, suivant norme NF EN 10216-2 (nuance P265GH ; n° 1.0425)
- en inox, suivant norme NF EN 10217-7 (nuance 304L - X2CrNi18-9 / n° 1.4307)

Ces tuyauteries doivent être inspectées régulièrement suivant les normes, règles de l'art et textes réglementaires en vigueur dans le pays d'installation.

Certains fluides caloporteurs peuvent être nocifs ou corrosifs et leur emploi doit être fait en toute connaissance de cause en fonction des risques que pourrait encourir l'installation en cas de fuite sur le réseau.

1 MONTAGE

- Les opérations de chargement et déchargement doivent être réalisées avec les matériels adéquats (chariot, grue..) en utilisant les éventuels points de levage prévus à cet effet.
- Les personnels qualifiés devront être habilités et seront munis d'équipements individuels de protection (gants, lunettes, chaussures de sécurité, etc.), ils veilleront à ne jamais circuler sous la charge lors des opérations de levage.
- Lors de la manutention, l'opérateur s'assurera d'un équilibrage correct afin d'éviter tout risque de basculement de l'équipement.
- Vérifier que l'équipement ou ses accessoires n'ont pas été endommagés pendant le transport et qu'il ne manque aucune pièce.
- Si l'appareil est installé dans une zone reconnue sismique, alors l'installateur doit prendre les dispositions nécessaires.
- Si l'appareil est installé dans une zone pour laquelle la prise en compte du cas de feu extérieur est obligatoire, alors l'installateur doit prendre les dispositions nécessaires.
- Respecter un dégagement tout autour de l'équipement frigorifique pour faciliter son entretien.
- Les échangeurs doivent être placés dans des lieux en absence de toutes poussières extérieures ou autres matières polluantes du voisinage susceptibles d'obstruer ou de colmater les batteries.
- Lors d'utilisation des appareils en zone corrosive (embrun marin, gaz polluant etc..), s'assurer qu'une protection anticorrosion adaptée a bien été prévue.
- Vérifier que les tuyauteries sont raccordées aux équipements sous pression appropriés (EN378-2).
- Toutes les tuyauteries de raccordement doivent être correctement supportées et fixées, et en aucun cas ne doivent contraindre les tuyauteries des différents équipements.
- Lors des raccordements de tuyauteries, protéger les composants sensibles placés à proximité des assemblages à effectuer.
- L'opérateur doit immédiatement obturer toutes les ouvertures du circuit en cas d'intervention (+ mise en pression azote) ; sauf pour les appareils qui utilisent un caloporteur.
- Des conduites de décharge (échappements des dispositifs limiteurs de pression) doivent être installées de manière à ne pas exposer les personnes et les biens aux échappements de fluide frigorigène.
- S'assurer que les flexibles ne sont pas en contact avec des parties métalliques.
- Les produits ajoutés pour l'isolation thermique et/ou acoustique doivent être neutres vis à vis des matériaux supports.
- Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les accessoires doivent être protégés contre les effets défavorables de l'environnement.
- Assurer le libre passage des voies d'accès et de secours conformément aux réglementations en vigueur.

2 MISE EN SERVICE

- Avant d'effectuer le branchement électrique, s'assurer que la tension et la fréquence du réseau d'alimentation correspondent aux indications figurant sur la plaque signalétique, et que la tension d'alimentation est comprise dans la marge de tolérance de +/- 10 % par rapport à la valeur nominale.
- Attention : protection spécifique selon le régime de neutre.
- Tout câblage sur site doit être conforme aux normes légales en vigueur dans le pays d'installation (y compris : mise à la Terre).
- Avant de mettre un appareil sous tension, vérifier :
- - que les branchements électriques ont été effectués correctement,
- - que les vis de blocage des différentes bornes sont bien serrées.
- Vérifier l'éventuelle présence des dispositifs de blocage des éléments antivibratoires des compresseurs et les retirer s'ils sont présents.

3 UTILISATION

- Ne pas utiliser les équipements frigorifiques ou composants pour une autre utilisation que celle pour laquelle ils sont prévus.
- Se conformer aux recommandations des constructeurs de composants ; notamment celles présentes dans les notices d'instructions.
- Il est formellement interdit, pendant le fonctionnement de l'appareil, d'enlever les protections prévues par le fabricant en vue d'assurer la sécurité de l'utilisateur et/ou le respect des réglementations en vigueur.
- Pendant le service, des températures de surface excédant 60°C et/ou en dessous de 0°C pourront être atteintes. Lors de toute intervention, les personnels intervenant sur l'appareil devront y prendre garde, pour éviter tout risque de brûlure ou de gelure.
- Profroid n'est pas informé de l'utilisation réelle des quasi machines ; leurs intégrations et leurs usages doivent être conformes à la Directive Machines et aux recommandations de cette notice.
- Les résultats des calculs de conception, des contrôles effectués, et des rapports d'essais relatifs à la Directive basse tension sont archivés.
- Il est interdit de modifier le tarage des soupapes de sécurité.
- Lors d'une intervention sur une vanne plombée dans le cadre d'une opération de maintenance, il est impératif de replacer un nouveau plombage immédiatement après cette intervention en s'assurant au préalable que la vanne est replacée dans sa position d'origine.

4 MAINTENANCE

1- L'appareil doit être contrôlé et inspecté en service, régulièrement, par un personnel qualifié et agréé ; suivant les réglementations en vigueur. En France, ceci est énoncé dans l'arrêté français du 15 mars 2000 modifié, relatif à l'exploitation des équipements sous pression.

Note : en France, le cahier technique professionnel du 07 juillet 2014 pour l'inspection en service des systèmes frigorifiques sous pression décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que ces équipements sous pression puissent bénéficier d'aménagements aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié, pour les opérations suivantes :

- vérifications intérieures lors des inspections et requalifications périodiques,
- vérifications extérieures des parois métalliques des tuyauteries et récipients calorifugés lors des inspections et requalifications périodiques,
- épreuves lors des requalifications périodiques.

L'appareil fera l'objet d'une maintenance préventive (EN 378) :

- contrôles pour vérification visuelle externe de l'appareil,
- contrôles en service de l'appareil,
- contrôles de corrosion de l'appareil.

- Avant les travaux sur des composants soumis à la pression : arrêter l'installation et attendre que les équipements soient à température ambiante.
- La réglementation française impose la récupération des fluides frigorigènes et interdit le dégazage volontaire dans l'atmosphère.
- La réglementation française nécessite de ne pas évacuer les fluides frigoporteurs et caloporteurs dans les systèmes d'évacuation des eaux usées.
- Avant de retirer les éléments de protection : mettre l'appareil hors service. Effectuer une consignation + vérification absence de tension.
- Ne pas utiliser les tuyauteries comme moyen d'accès ou moyen de stockage.
- Le remplacement d'une soupape de sécurité s'effectuera par le même modèle et la même marque que la soupape de sécurité d'origine. S'il y a changement de modèle et/ou de marque, alors le personnel en charge de ce remplacement devra réaliser une note de calcul suivant l'EN 13136 et/ou s'adresser à Profroid s'il n'a pas les éléments de détermination.
- Manœuvrer régulièrement les vannes de l'appareil pour ne pas qu'elles se bloquent.
- S'il y a fermeture d'un robinet bloqué, alors le personnel en charge de cette fermeture devra prendre toutes les mesures nécessaires pour qu'il n'y ait aucun risque d'augmentation de pression dans la partie de l'appareil qui est isolé (vidange des parties de circuit concerné).
- Les vérifications techniques périodiques doivent être effectuées suivant les fréquences déterminées par les normes, les bonnes pratiques de la profession, l'exploitant et l'installateur.
- Assurer le relevé des vérifications périodiques et analyser les données. En cas d'anomalies ou d'incohérences, déterminer la cause et y remédier.



- Dans le cas d'appareils suspendus (évaporateurs par exemple), aucune manipulation ne doit se faire sans la présence d'une zone d'exclusion au sol, afin d'éviter le stationnement de personnels sous ces équipements.
- Il est important de s'assurer que les mécanismes de charnières des éléments mobiles (bacs, portes, ventilateurs sur charnières, ..) sont opérationnels avant toute manipulation.
- D'une manière générale, lors de l'ouverture de ces panneaux mobiles il est nécessaire de les accompagner ou de freiner leur élan pour éviter des déformations collatérales des carrosseries.

Les interrupteurs de ventilateurs cadenassables ne sont pas assimilés à des accessoires de sécurité.

5 RECYCLAGE

- Avant d'effectuer le désassemblage de tout ou partie d'un appareil, s'assurer que la source d'alimentation électrique a été
- coupée.
- Récupérer à des fins de recyclage aux moyens d'outillages adaptés le fluide frigorigène présent dans l'appareil ou dans la zone
- d'intervention après isolement de celle-ci.
- Collecter toute l'huile usagée et la déposer dans les centres de recyclage adaptés. Penser à vidanger le séparateur d'huile.
- Éliminer tout ou partie de l'appareil dans un centre de recyclage adapté.

SAFETY

Reminder
Carbon dioxide is a colorless and odorless gas, whose presence in excess in the atmosphere can lead to discomfort, such as headaches, difficulty concentrating, even with low levels of concentration and nausea in the case of greater than 1000 ppm.
Carbon dioxide gas is heavier than air and is located at lowest point of spaces when they aren't ventilated. Machinery room must be

equipped with a carbon dioxide detector as required by EN 378.

In case of carbon dioxide evacuation (vacuum draw, etc ...), it is important to have a connection through safety valves discharge pipes as required by EN 378.

As professional, the installer must:

- Define the operating conditions of the refrigeration equipment under his own responsibility regarding the design. This device needs to be incorporated in machines conforming to the Machines Directive. Its commissioning is only authorized if it has been incorporated in machines which fully satisfy the legal regulations.
- Complete and adapt these recommendations, if necessary, by adding other safeties and /or controls according to the refrigeration equipment's operating conditions.
- have performed all the installing, commissioning and maintenance operations by qualified professionals and conforming with standards EN 378, EN 14276, EN 13136, EN 13313, EN 60204 and EN 60335, the EU directives, the safety rules generally recognized, sound engineering practice, the local regulations; as well as those which may be set up, taking into account the evolution of the technology and theregulations.

If the installation, the commissioning, the operating, the maintenance are not realized according to this operating instructions, the responsibility of Profroid cannot be involved.

- Completely inform the customer on the control, maintenance and follow-up of the refrigeration equipment.

The devices are delivered under pressurized nitrogen or dry air (make sure at reception that material is under pressure by using a pressure gauge).
Respect the standard for transport and handling of pressure devices.
Install device in a space with sufficient ventilation regarding standards and regulations because device is under pressure of nitrogen

Very important: before performing any servicing operation on refrigeration equipment, the electric power supply must be turned off. The contractor or the company in charge of the installation shall be responsible for carrying out the required instructions.

Profroid disclaims any responsibility for change(s) or repair(s) on its devices made without its prior agreement. The devices are exclusively intended for professionals, for refrigeration purposes and for their limits of use.

The identification of device and its range of use are written on the name plate. The name plate is attached on the rack. The name plate is joined to this operating instructions (.pdf). The complete installation must be designed and used not to exceed the range of use.

The user or operator shall ensure the control and maintenance of the equipment with qualified professional complying with the instructions below, possibly completed by the installer. For these operations, the standards and directives mentioned above remain useful. This is also available during the stop of the refrigeration installation.

The average life cycle for the design of our devices is of a minimum of 10 years, provided if you follow our operating instructions. Profroid cannot be held responsible in case of violation to the recommendations of them.

Pipings of Profroid equipment are made with different types:

- in copper, standard NF EN12735
- in steel, standard NF EN 10216-2 (type P265GH ; n°1.0425)
- in stainless steel, standard NF EN 10217-7 (type 304L - X2CrNi18-9 ; n°1.4307)

These piping must be inspected regularly following standards, sound engineering practice and local regulations in the country of use. Some heat transfer fluids can be harmful or corrosive, and their uses must be realized in relation with their risks, if a leak occurs.

1 INSTALLATION

- The loading and unloading operations must be performed with adequate handling equipment (forklift, crane, etc.) using possible lifting points provided for this purpose.
- The qualified professional should be certified and will wear individual safety equipment (protective gloves, glasses, safety shoes, etc.) ; operators will never circulate under the load during lifting operations.
- During handling, the operator will ensure a good balance to prevent the equipment from swinging.
- Make sure that the equipment or its accessories have not been damaged during shipping and no parts are missing.
- If devices are used in a seismic area, then the installer must apply all necessary rules.
- If the appliance is installed in an area for which consideration of the external fire situation is mandatory, then the installer must make the necessary arrangements.
- Enough free space all around the refrigeration equipment should be provided to facilitate maintenance operations.
- The heat exchangers must be installed in locations free of any external dust or other pollutants from the neighborhood which could obstruct or clog the coils.
- If devices are used in a corrosive area (sea side, pollutant gas, etc.), make sure that appropriate anticorrosion protection has been provided.
- Make sure that pipings are connected to the appropriate pressurized equipment (EN378-2).
- All connecting pipings must be correctly supported and clamped.
- For the connection of pipings, protect sensitive components located around the permanent assemblies to be made.
- Before any intervention, the operator must obstruct all the openings of the circuit (+ pressurization under nitrogen) ; except dry cooler, brine air cooler.
- Discharge pipings (outlets of safety valve for example) must be installed in view to protect people and apparatus from leakage of refrigerant.
- Make sure that flexible hoses are not in contact with metal parts.
- The products added for thermal and /or acoustic insulation must be neutral with respect to support materials.
- The protection devices, pipings and accessories must be protected against unfavorable effects from the environment.
- Make sure that access and emergency exit ways are not obstructed to comply with the local regulations.

2 COMMISSIONING

- Prior to electrically connect the facility, make sure that the AC power line voltage and frequency ratings correspond to the indications on the identification plate and the power voltage is within a tolerance of + 10 % with respect to the rated value.
- Specific protection is provided according to the neutral system.
- Any on-site wiring must comply with the legal standards in force in the country of installation (including grounding).
- Before turning on a device, make sure that :
- the electric connections have been correctly made
- the clamping screws of the various terminals are correctly tightened
- Check the possible presence of locking devices of compressor antivibration elements, and remove them, if they exist.
-

3 OPERATING

- Do not use the refrigeration equipment or components for any utilization other than that for which it is designed.
- Comply with the special manufacturers' recommendations contained in the manufacturers' operating instructions.
- It is strictly prohibited while the device is running to remove the guards and paneling provided by the manufacturer to protect the user and ensure his safety.
- When operating, surface temperatures above 60°C and /or below 0°C may be reached. During any servicing operation, the personnel should be extremely careful while working on the device.
- Profroid is not informed to real use of partly completed machines; their integrations and use must comply too Machines Directive and recommendations of this operating instructions.
- Results of design calculations, checks, and test reports in relation with low voltage directive are archived.
- Modifying the setting of the safety valves is absolutely prohibited.
- When working on a sealed valve as part of a maintenance operation, it is mandatory to install a new seal immediately after this operation, making sure beforehand that the valve is returned to its original position.

4 MAINTENANCE

- The device must be checked and inspected into service, regularly, by a qualified and approved personal, following rules.
- The device will be subject to preventive maintenance (EN 378) :
- external visual inspection of device,
- checks of device during running,
- checks of device corrosion.
- Before working on pressurized components, shut down the facility and wait until the equipment is at the ambient (room) temperature.
- Before removing the guards and paneling, turn off the device. Set it aside and make sure that no power is present.
- Do not use piping to access on the equipment or to store something on the equipment.
- The replacement of a safety valve must be made by the same brand of the original one.
- If there is modification of type and /or brand, then the professional in charge of the replacement will do a calculation sheet following EN 13136 and /or ask Profroid some elements.
- Handle regularly the device valves in view to avoid theirs blocking on.
- If a personal in charge of maintenance closed a blocked valve, this personal will must avoid the possible increase of pressure in the part of device which is isolated.
- The periodic technical checks must be made following frequencies determined by standards, sound engineering practice, end user and installer.
- Report periodic checks and analyze the data. In case of abnormalities or inconsistencies, determine the cause and correct it.
-
-



-
- In case of hanged units (evaporator as an example), it is necessary to define an exclusion zone on the ground, to avoid the presence of persona under the equipment.
- It is important to ensure that the hinge mechanisms of moving parts are operational before all manipulations (drain pan, door, fans mounted on hinges,).
- In general, when opening any moving parts it is necessary to accompany them or slow their opening speed to avoid casing deformations.
- Lockable fan switch aren't safety accessories.
-

5 RECYCLING

- Before disassembling all or part of a device, make sure that the power supply has been switched off.
- Recover for recycling by means of appropriate tools the refrigerant present in the unit or in the area of intervention after isolation of it.
- Collect all used oil and deposit it in the appropriate recycling centers. Remember to drain the oil separator.
- Eliminate all or part of the device in a suitable recycling center
-

1 INTRODUCTION 7

1.1 GOODS RECEIPT 7

2 DESCRIPTION – CONFIGURATION 7

2.1 GENERAL DESCRIPTION 7
2.2 STANDARD SYSTEM CONFIGURATION & COMPONENTS 8

3 INSTALLATION 14

3.1 RACK HANDLING 14
3.2 LAYOUT RECOMMANDATIONS 16
3.3 CONNECTIONS TO REFRIGERATION NETWORK 17

4 ELECTRICAL DEVICES 18

4.1 GENERAL DESCRIPTION 18
4.2 ELECTRICAL MOTOR WIRING 18
4.3 CONTROL AND SAFETY DEVICES 18

5 CONTROL 18

6 COMMISSIONNING 18

6.1 PRELIMINARY CHECKS 18
6.2 STARTING COMPRESSORS 20
6.3 ADDITIONNAL REFRIGERANT CHARGE 20
6.4 OPERATING CHECKS 21

7 OPERATION 22

7.1 GENERAL INFORMATION 22
7.2 SAFETY VALVES PED CATEGORY IV 22
7.3 SPECIAL RECOMMENDATIONS 22

8 MAINTENANCE RECOMMENDATIONS 24

9 SHUT DOWN OF THE EQUIPEMENT 27

10 TROUBLESHOUTING 27

1 INTRODUCTION

1.1 GOODS RECEIPT

Verify that the rack has not been damaged during transportation and that no parts are missing (Anti vibration mounts, core filter driers).

Check if the rack is still under nitrogen holding charge pressure at 3 Bar +/-0.5 Bar.

If the rack has been damaged or if the delivery is incomplete, please establish reserves on the receipt of transport and confirm them by letter with acknowledgement of receipt under 48 hours to the transportation company with a copy to PROFROID

If the delivery does not correspond to your order (model of compressors or supply voltage, for example), please contact PROFROID

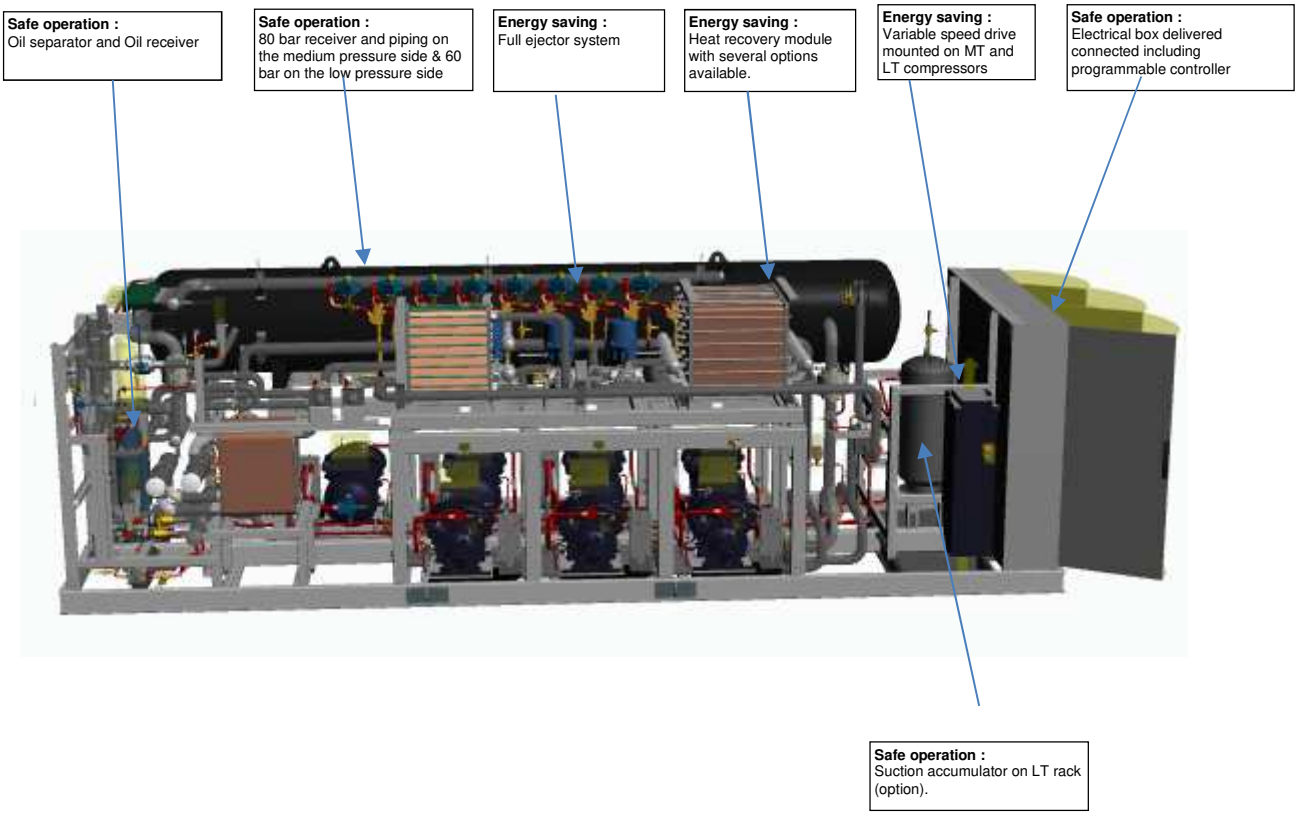
2 DESCRIPTION – CONFIGURATION

Given that compressors rack are delivered as semi-finished products, as manufacturer we may not be informed of their end use.
A correct use of the compressor rack is always under the end user and/or operator responsibility

The use of the compressor rack must be made according to design pressure (PS) and design temperature (TS) as well as to the compressors envelop.

2.1 GENERAL DESCRIPTION

Compressor rack made of at least 2 to 8 medium temperature transcritical semi-hermetic pistons compressors and 0 to 6 low temperature subcritical semi-hermetic pistons compressors installed on galvanized frame with painted supporting superstructure.



2.2 STANDARD SYSTEM CONFIGURATION & COMPONENTS

2.2.1 Design

The POWERCO2OL CO2 transcritical rack is made of,

- A high side system with a 120 bar design pressure.
- A medium temperature receiver system with an 80 bar design pressure.
- A low side system with a 60 bar or project specific design pressure.

1.1.1 Refrigerant

Group 2, only use CO_2 (R744) refrigeration quality.

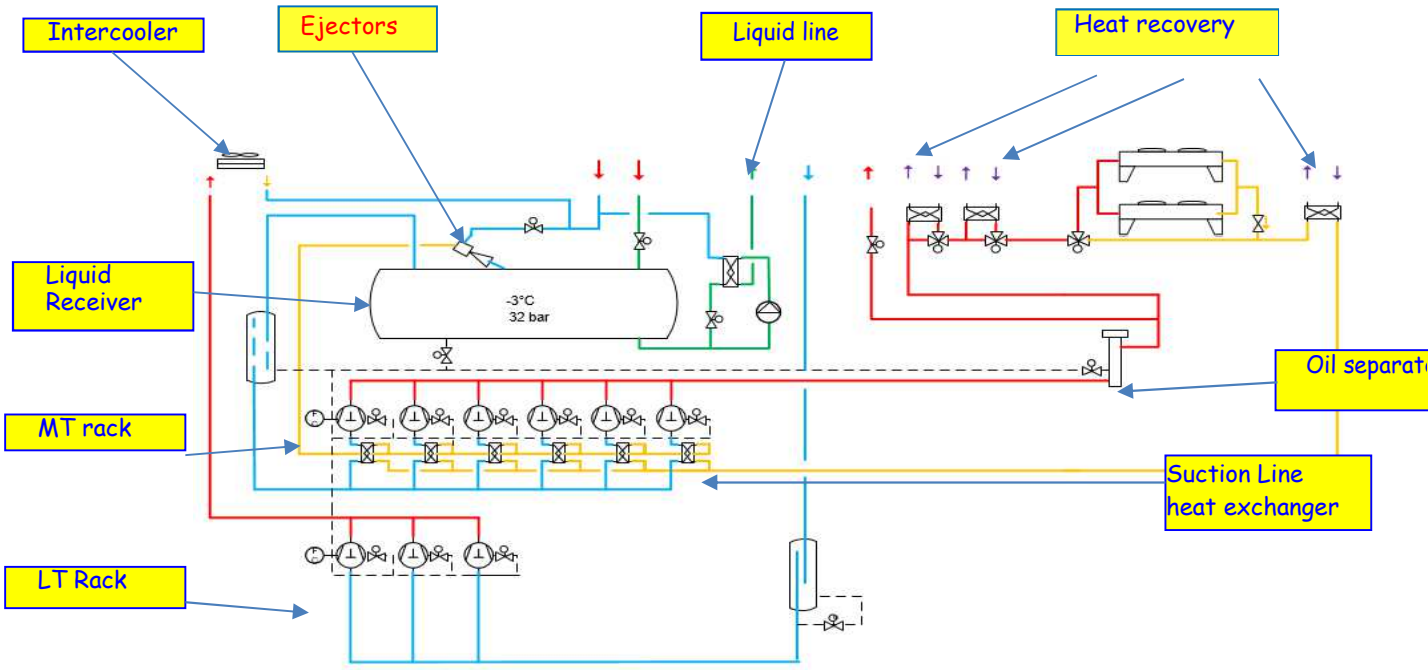
2.2.2 Application

The rack can operate at evaporating temperature between -48°C and +15°C according to the compressors selection and selected compressors types.

Discharge pressure MT max 108 bar , with max discharge temperature 120°C during transcritical operation.

2.2.3 Principle Diagram

Principle PID with main component localization (standard version)



2.2.4 Compressors

- DORIN Range CD400 et CD500 transcritical application for the MT side. PS =100b (low pressure side) and PS=150 bar (high pressure side) with safety check valve.
- DORIN Range CD400 et CD500 transcritical application for the LT side. PS =100b (low pressure side) and PS=150 bar (high pressure side) with safety check valve.
- The MT compressors are so called trans-critical compressors because they are the ones will crossover the CO2 critical point and operate in the supercritical area.
- The LT compressors are generally the subcritical compressors with high PS.
- The POWERCO2OL CO2 trans-critical rack is usually equipped with;
- Common discharge for MT compressors, and suction headers.
- Individual HP cut-out safety switches.

Each MT compressor has the following equipments fitted;

- Discharge and suction isolating valves.
- HP cut-out safety switch.
- Individual suction line heat exchanger.
- Compressor crankcase oil pressure control, and oil line isolation valve.
- Compressor crankcase heater.
- Compressor motor protection.
- An OEM fitted 148-bar discharge pressure relief valve for each trans-critical compressor.

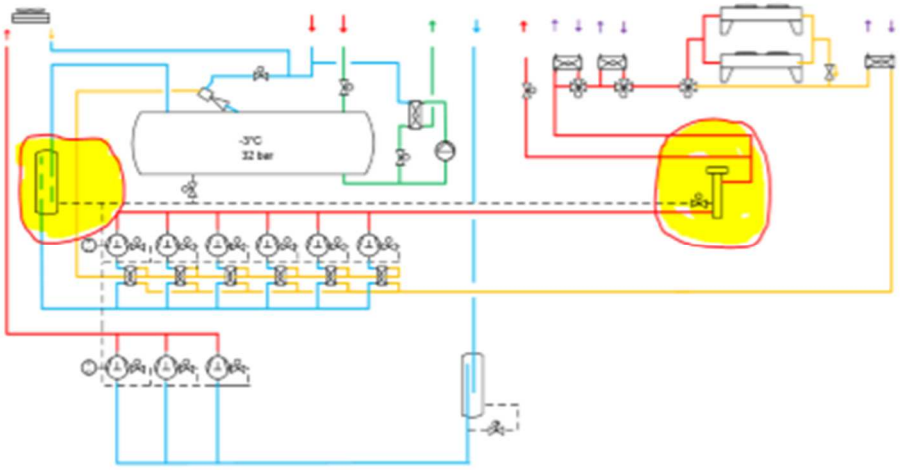
Each LT compressor (Dual evaporating temperature rack) has the following equipments fitted;

- Discharge and suction isolation valves.
- HP cut-out safety switch.

- Compressor crankcase oil pressure control, and oil line isolation valve.
- Compressor crankcase heater.
- Compressor motor protection.
- An OEM fitted 148-bar discharge pressure relief valve for each trans-critical compressor.

2.2.5 Oil Separator and Oil receiver

Coalescent oil separator with filter cartridge for the HP side only
Without oil separator on the LT booster compressors discharge
Solenoid valve at oil separator outlet, controlled by oil level sensor.
PAG Oil type RFL68 EP; not miscible with CO_2 on the complete application range.
Density inversion vs CO2 liquid at **-32°C**



Whenever a compressor stops, its crankcase heater should be energized to keep the refrigerant out of the oil sump.

The oil separator and oil receiver have the following peripherals fitted

- Replaceable coalescent oil filter.
- Oil level switch for oil separator.
- Oil line filter driers, sight glass, isolating valves and access valves.
- Oil receiver fill solenoid valve.
- Pressure relief valves.

The oil separator level switch commands the oil line solenoid valve via the rack controller.

- When the oil separator level switch detects the oil level, it outputs a digital signal to inform the rack controller which activates the oil line solenoid valve pressing the oil into the oil reservoir.
- After the oil level drops below the sensor level, the oil separator level switch de-energizes the signal to the rack controller resulting in the shut off of the oil line solenoid valve hence stopping the oil flow.

2.2.6 Oil Management

The POWERCO2OL CO2 booster system uses a coalescent type of oil separator with an accessible filter element.

- The oil receiver downstream stores the excess refrigerant oil transferred from the oil separator.
- The oil line solenoid valve is mounted in between the oil separator and the oil receiver, controlling the oil flow.
- The oil level switch fitted on the oil separator constantly monitors the oil level in the oil separator.
- It sends a digital signal to the MT rack controller when the oil level reaches the set level.
- The MT rack controller pulses the oil line solenoid valve to transfer the excess oil from the oil separator to the oil receiver.
- The initiation and termination of this oil-on-demand technique can be simply set up in the MT rack controller.

At compressor level

- All transcritical and subcritical CO2 compressors are equipped with an electronic oil pressure transducer.
- Detection of low oil level by pressure measurement at the oil pump outlet
- It constantly monitors the oil pump pressure level and injects oil if the level is below its set level, and/or raises an alarm when the level is below the limit
- Oil supply thru the compressor dedicated solenoid valve connected to the oil vessel
- Oil receiver for LT and MT rack 111 liters with degasing line in the main liquid vessel.

In addition,
The liquid vessel is also used to trap oil , by the fact that the Oil (PAG) is separated from liquid refrigerant, oil staying at the lowest level of the receiver (because no miscibility , and liquid temperature in the medium pressure level is significantly higher than -32°C-inversion point)
This oil is drained by gravity to the oil reservoir.

In case of chiller application (Optional) an oil pump is added to drain the plate's evaporator, and to bring back the oil to the main oil reservoir.

2.2.7 Transcritical / Subcritical system

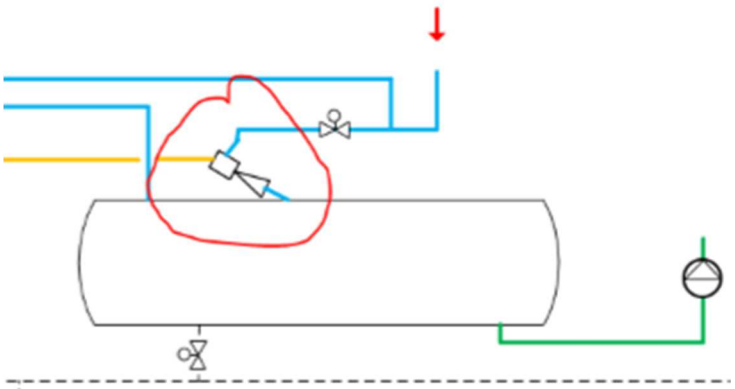
(Or HP pressure / medium pressure management system)

Transition between subcritical and transcritical mode is managed by the controller according to the pressure value before the ejectors valves, and also the outlet gas cooler temperature, measured by temperature sensor mounted on site. This temperature sensor must be securely fixed on the pipe and thermally insulated against ambient air and must be placed 1 m away from the outlet of gas cooler, on horizontal section.

2.2.8 Ejectors

Main Differentiator to standard CO_2 systems

- High pressure valve is replaced by one or more modulating ejectors
- MT Compressor suction side connected directly to the Flash tank
- 100% of MT Evaporator flow is connected to the Ejector suction port.

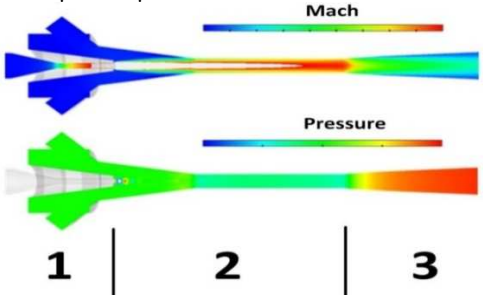


The high pressure ejector valve is the device that separates the high side system and the medium temperature receiver system. Upstream the high pressure valve, it is the 120 bar rated high side system. Downstream the high pressure valve, it is the 80 bar rated receiver system.

The ejector concept is a solution to improve the energy efficiency of transcritical CO2 refrigeration systems. Standard transcritical systems are most efficient in areas with average annual temperatures below 15°C. The aim is to provide a viable, energy-efficient and fully natural refrigeration solution valid for Southern Europe whilst simultaneously increasing energy performance of transcritical CO2 systems across all of Europe and during heat recovery activated mode.

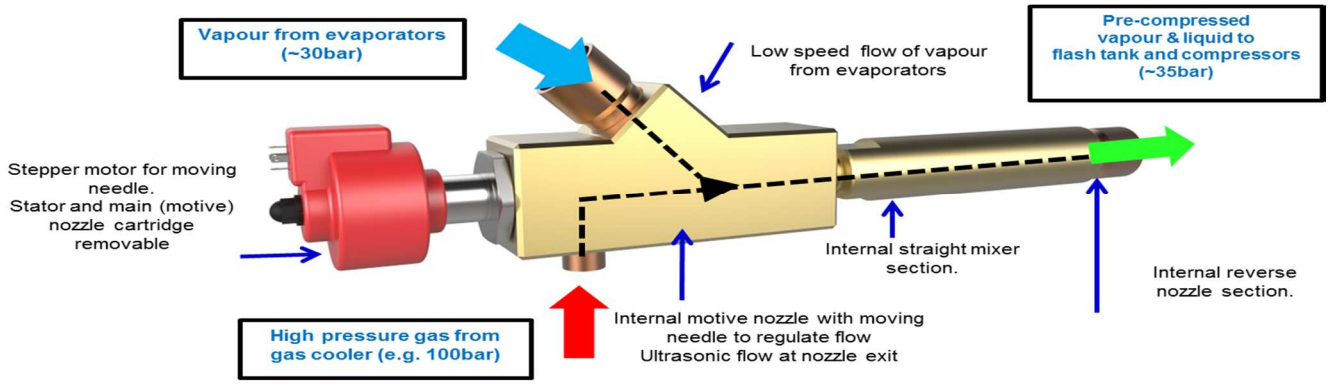
How it works ?

The ejector as a component uses first a fluid with high pressure and density (e.g. downstream of the gas cooler) as motive flow and sucks a second fluid (or even the same) by the suction port and compresses this mixture. Figure below shows this principle in three steps. The first part (motive nozzle) converts a high pressure inlet into high velocity. Then, the motive flow enters the mixer chamber (second part of the ejector) while the velocity is high and the pressure low (lower than suction). Suction flow enters the mixer chamber and accelerates by the motive flow in the mixer section. The two streams with approximately the same velocity enter the diffuser with high velocity and convert in the third part from velocity back into pressure while the exit pressure is higher than the suction inlet. In other words, the ejector uses the high-pressure energy to pre-compress a part or the full suction mass flow from suction pressure to a higher condition.



The ejector uses the given motive mass flow in two scenarios. It compresses less suction flow to a higher exit pressure or compresses more suction mass flow but reaches less delta P compared to the first scenario.

The controllable design combines the benefit of the ejector technology by replacing completely the first expansion stage in the high-pressure valve. The ejector technology recovers energy that was usually lost as a generated vortex in the throttling process. In an ideal ejector, the process would be an isentropic expansion. Further, the ejector works as a "compressor" to pre-compress the suction flow and reduce the workload on the MT compressor level.



Ejectors are bringing a pressure lift of 1.5 bar to 6.5 bar between the suction port (consumer) and the receiver (Medium pressure vessel) according to the value of gas cooler pressure value

2.2.9 MP Receivers

The medium pressure receiver has the following peripherals fitted,

- Liquid charging valve.
- Isolating valves.
- Liquid level measuring transducer
- Receiver pressure transducer, isolating valves and access valves.
- Dual pressure relief valves.

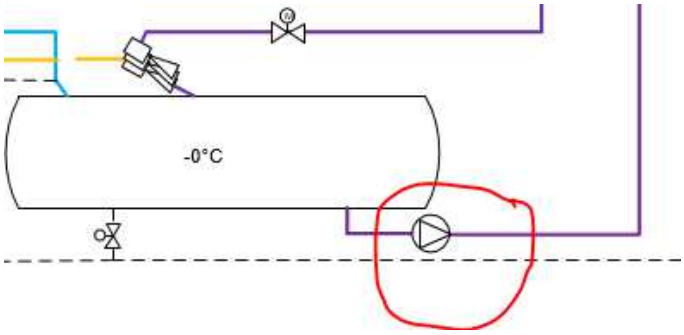
The liquid level transducer shows liquid level in real time.
The pressure transducer monitors the receiver pressure and sends its analogue signal to the rack controller.
The receiver pressure is maintained by the high pressure valve and MT compressors through the commands of the rack controller.

2.2.10 Liquid line

The MT & LT liquid supply and vapor return piping comprises of:

- Main liquid line filter drier
- Liquid pump (Optional)

2.2.11 CO2 pump



The liquid pump is used to compensate the low value of ejector uplift in some specific conditions where the high pressure is not sufficient, and when we need to guaranty enough Pressure differential upfront of consumer expansion valves.

When the Ejector lift is sufficient, CO2 liquid pump is totally by-passed with a system of motorized shut off valve

For some particular cases (eg. Chiller function, LT open flash without any MT consumer) CO2 pump is not needed and not supplied.

2.2.12 Evaporators

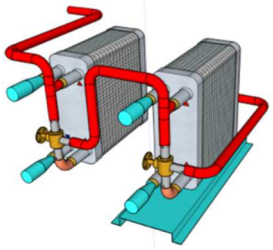
Important Recommendation for evaporators selection :

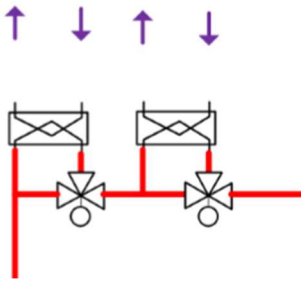
- Ejectors allow to work with very low superheat (no risk to damage the compressors)
- Evaporators can be sized as semi flooded system (2 K superheat)
- Expansion valve for evaporators have to be calculated with low pressure difference (**maximum 2 bar DP**)

2.2.13 MT Heat reclaim Plate Heat Exchanger (OPTIONAL)

The heat reclaim PHE generally has the following peripherals fitted,

- 3-way ball valve with a modulating type actuator.
- Isolating ball valve and access valve.

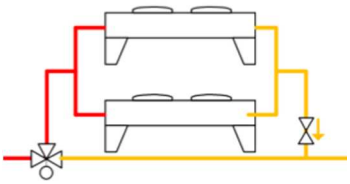




When the heat reclaim is required, the rack controller energizes the actuator changing the opening position of the 3-way ball valve. The refrigerant goes through the heat reclaim PHE passing the heat to the process water (liquid).

The heat reclaim plate heat exchanger should be bypassed if the heat reclaim is not required.
If more heat is required, the rack controller manages system operation to maximize heat reclaim.

2.2.14 GAS COOLER



The gas cooler has the following peripherals fitted ex-factory, or supplied loose and to be fitted on site.

- Gas cooler outlet temperature sensor (supplied loose), should be installed within 1m away from the gas cooler outlet for reliable operation of the system. It must be carefully thermally insulated against ambient air (using aluminum adhesive then covered with insulation material, like Armaflex or equivalent). Special care will be ensure to avoid that the temperature measurement gets influenced by external factors (sun or other radiations).
- Ambient temperature sensor (supplied loose).
- Non return valves (Optional)

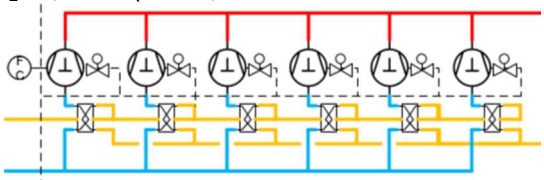
The gas cooler pressure is monitored by the pressure transducer, and controlled by the rack controller.
The gas cooler performance is monitored by its outlet temperature sensor, and controlled by the rack controller which regulates the speed of the gas cooler EC fans.

The high pressure valve driver regulates the high pressure ejector valves.
The ambient temperature sensor is used to determine the timing when to activate the water spray if the gas cooler is fitted with an adiabatic water spraying system.

Also, the MT rack controller regulates the condensing floating pressure based on the reading of the ambient temperature sensor when the ambient temperature favors the subcritical mode operation.

In the trans-critical mode, it's called the gas cooler. In the subcritical mode, it's called the condenser.

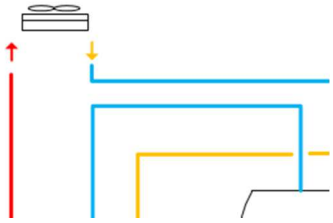
2.2.15 Super heater Plate Heat Exchanger (MT compressor)



The super heater PHE ensures the flash gas from the MT receiver becomes superheated vapor before entering the MT compressors. On the other side of the superheater PHE, the refrigerant will be sub-cooled slightly before entering the high pressure ejector valve, reducing the flash gas formation in the receiver.

If droplets of liquid refrigerant entrained by the suction gas flow enter the compressor, there is chance of serious damage to the compressor.

2.2.16 Air cooled LT De-Super heater (Intercooler) / liquid cooled (Optional)



The LT de-super heater releases the heat from the LT compressor discharge gas to the process water circuits if using a water-cooled method, or to the surrounding atmosphere if it's an air-cooled one.
The LT de-super heater reduces the MT compressor load hence improving the overall system efficiency.

2.2.17 Miscellaneous

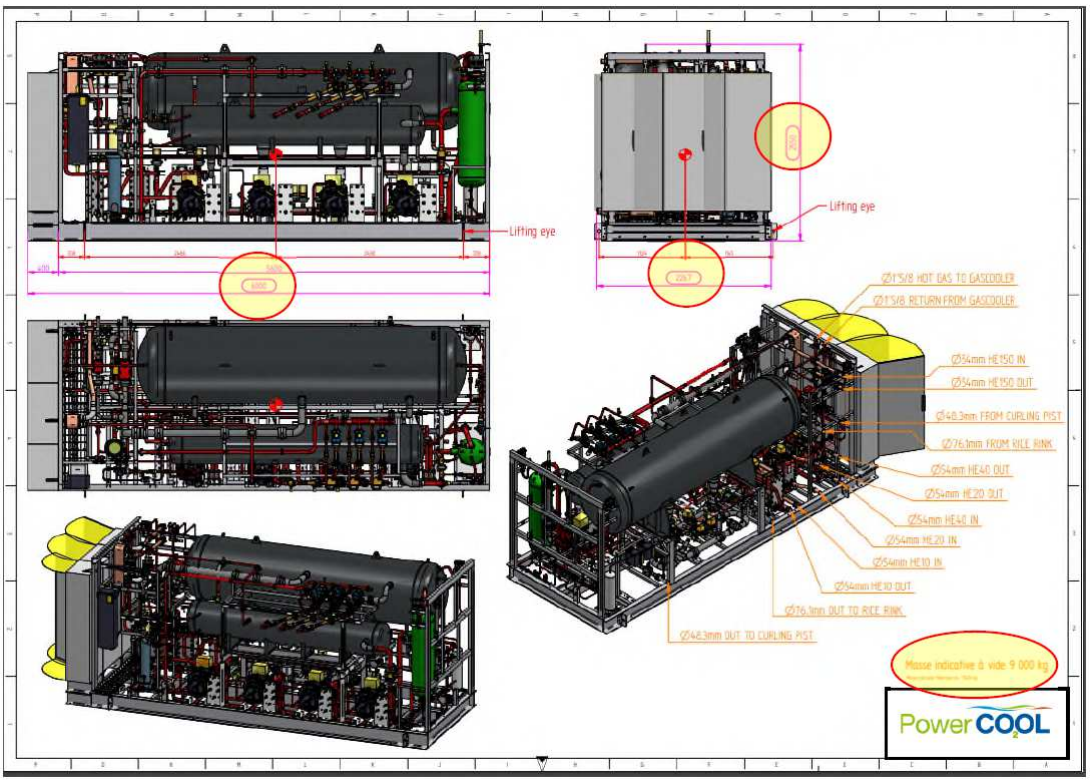
- Filter drier on the liquid line (must be replaced after 48h running)
- Suction filters on the MT and LT suction line (must be replaced after 48h running)
- Filter before HP valve on gas cooler line return (to be cleaned after 200H running hours after commissioning).

3 INSTALLATION

3.1 RACK HANDLING

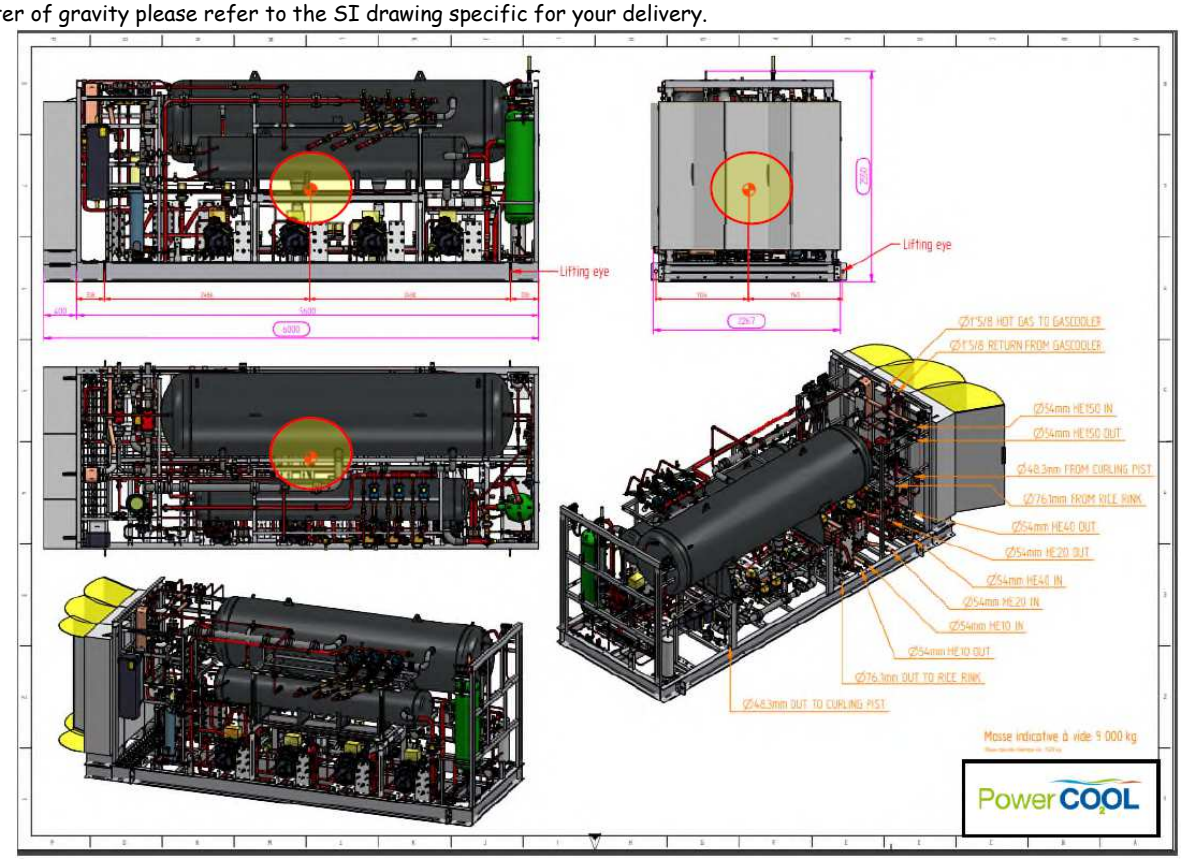
3.1.1 Weight and dimensions

For dimension and weight please refer to the SI drawing specific for your delivery.



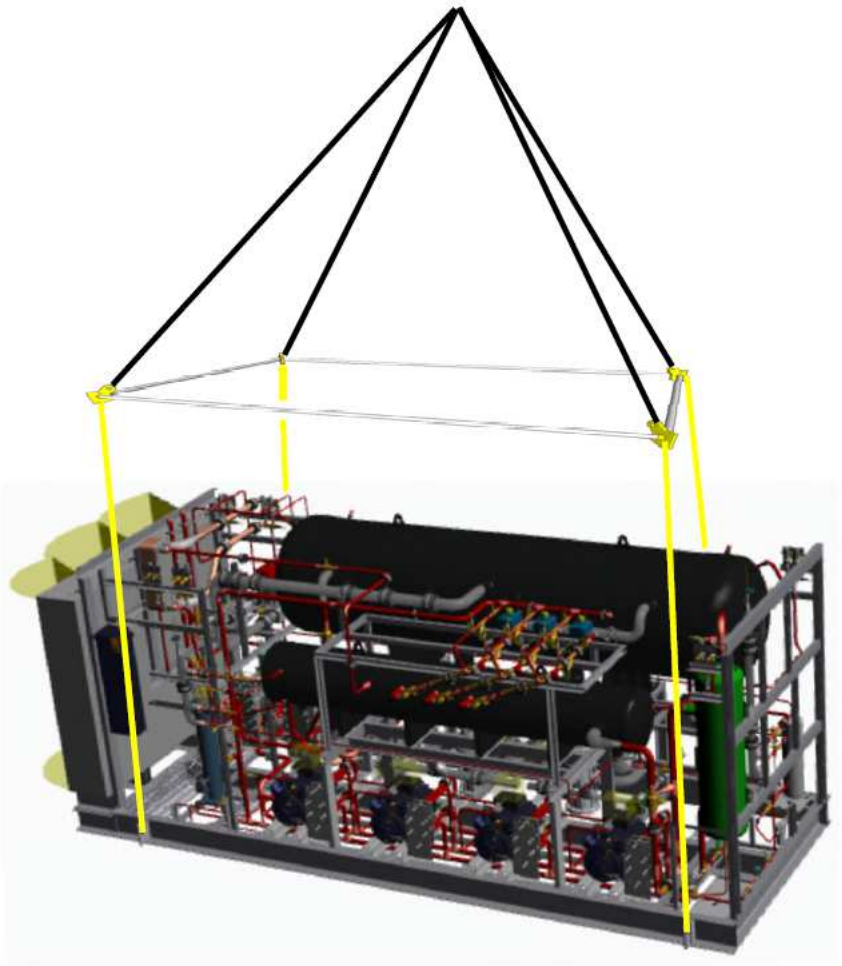
3.1.2 Center of gravity

For center of gravity please refer to the SI drawing specific for your delivery.



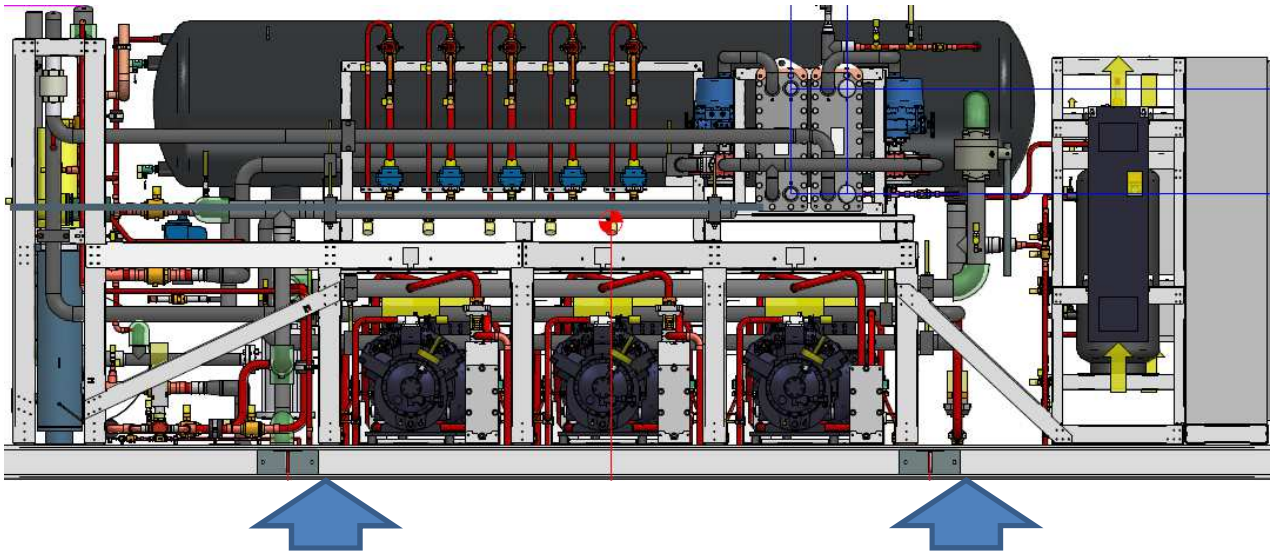
3.1.3 HANDLING & LIFTING

- All lifting must be carried out using a spreader bar!
- Lifting area must be evacuate and properly marked and sealed off during lifting.





NO WALKING OR STANDING BELOW THE RACK DURING LIFT IS ALLOWED!



Lifting points: forklift position to be adapted to the rack configuration to guaranty the best balancing

Handling operations must not use piping as fixation point.

Weight of the machine is also mentioned on the bill of lading.

3.2 LAYOUT RECOMMANDATIONS

Rack is delivered without anti- vibration mounts. Soft material tape under frame can be used , according to the weight of the models.

It must be levelled in order to avoid oil or liquid accumulation at low level, and also to avoid vibrations

Keep safe area around the machine in order to have easy servicing.
Keep safe area for electrical box door opening.
Rack must be installed and levelled on flat ground. (to be verified during installation) and installed on water free area / room.

3.3 CONNECTIONS TO REFRIGERATION NETWORK

Important:
Due to electronics devices into electrical cabinet, no electrical welding must be done when equipment is powered: risk of electronic components destruction!

3.3.1 Piping network

Before any operation on the refrigeration network, please remove nitrogen holding charge.
In order to remove totally the holding charge and remove humidity of the circuit, it is necessary to vacuum and the complete installation below 5mbar at 5°C ambient according to the water saturation tables and EN378 standard requirements

Piping could be from different types and thickness, according to service pressure of the installation: Copper alloy (CuFe2P) from 80 to 120 bar.
Stainless steel pipes can be used but thickness (Schedule) must be chosen according to service pressure (80 or 120 bar)
These pipes must be regularly inspected according to standards, states of the art, and local regulation applicable.
All piping system must be correctly fixed and secured, without adding any constraints on the rack headers.

It is the responsibility of the installer to protect (by installing valves, purge valves, etc.) piping networks of its own supply.

Sizing suction pipes MT and LT and liquid pipes must be done based upon liquid temperature of 1°C.

Transcritical equipments using CO2 are running with pressures much higher than conventional equipment using HFC refrigerants

Suction connection LT side (PS 60 Bar standard, test pressure 66 Bar or PS 80 bar option ; test pressure 88 bar).
The diameters of these pipes must be determined to ensure correct oil return and not based on the diameter of the suction valves of the rack.
The slope of the pipes must always be in the direction of the refrigeration unit, never of back slope.

Suction connection on the MT side (PS 80 Bar standard, test pressure 88 Bar).
The diameters of these pipes must be determined to ensure correct oil return and not based on the diameter of the suction valves of the rack.
The slope of the pipes must always be in the direction of the refrigeration unit, never of back slope.

Discharge connection (PS 120 Bar, test pressure 132 Bar)
Same remarks as above regarding its dimensioning and the counter-slopes (in the direction of the Gas Cooler)

Connection on to gas cooler return line (PS 120 Bar, test pressure 132 Bar)
This pipework must ensure a gravity flow of the condensate in subcritical regime towards the reservoirs. It must be sized for transcritical operation.

Connection on liquid line (PS 80 bar standard, test pressure 88 Bar)
To be connected after the liquid station (Valves + By-pass + sight glass + filter drier)

Important notice: The sizing of the pipes which are external of the rack belongs to the installer depending on the application and configuration of the installation.

The shut-off valves are "locked" valves (diameters depending on the size of the control unit)
The safety valves must be connected to the outside of the machinery room without any isolation valve in accordance with EN 378-2.
The connection must be made on site by the installer.

For Racks located in closed rooms or machinery rooms (EN378-2): It requires the connection of discharge safety devices or the installation by the installer, under his responsibility, of an equivalent device making it possible to eliminate the risk of burns, projection and asphyxiation.
It is advisable to provide a venting possibility to connect the hoses during CO2 purge operations to limit the amount of CO2 in the machinery room.

Caution must be taken during the 1.1 x PS tests carried out on the site under responsibility of the installer to avoid activation of the safety valves (must be disassembled).
The time of this test must be at least 30 minutes.

4 ELECTRICAL DEVICES

4.1 GENERAL DESCRIPTION

The rack is equipped with an electrical cabinet designed only for managing the compressors and accessories of the machine. It is designed according to EN60204-1.
Wiring on site must comply with the legal standards in force in the country concerned and with the EN60204-1.
Unless otherwise specified, the nominal voltage is 400V 50Hz for the power supply and 230V 50Hz for the control circuit elements (pressure switches - crankcase heaters).

4.2 ELECTRICAL MOTOR WIRING

They are wired in "Part Winding" (except compressors equipped with frequency converter.)
However, always refer to the indications on the compressor
The motors of the compressors are protected by an anti-short-cycle device integrated in the controller (minimum value 6 min.)
Lower values are not recommended or under the sole responsibility of the installer.

One Medium Temperature and a Low Temperature compressor are equipped with a frequency inverter. (option : 2 compressors on VSDs)

Caution: the maximum imbalance between phases is 2% in tension and 10% in intensity per motor.

4.3 CONTROL AND SAFETY DEVICES

4.3.1 Safety devices

MT compressor rack:
For each compressor a Cat IV safety pressure switch with 120 bar maximum cut-off and 84 bar reset.
For the rack: a general safety pressure switch Cat IV with 108 bar cut-off, 93 bar reset.

LT compressor rack:
For each compressor a Cat IV HP pressure switch. (0.9 x PS)

4.3.2 Crankcase heater

Powered during compressor stops. Energize the crankcase heaters before commissioning will assists the removal of moisture

4.3.3 Oil level electronic controller

All MT compressors unit are equipped with an oil Pressure sensor on mounted on the crankcase oil pump.
The oil is separated from the refrigerant by the coalescent oil separator.
When the oil separator level sensor indicates a sufficient presence of oil in the separator, it activates a solenoid valve which allows the transfer of oil from the separator to the oil receiver. The pressure in the oil receiver is maintained at the pressure of the MP liquid receiver.
The compressors are fed by gravity through a filter and a solenoid valve

5 CONTROL

The control cabinet and the automation systems provided on the refrigeration units do not take into account the consumers.
Since we are not the designer of the installation, we are not responsible for the electrical diagram of the complete refrigeration system.
Nevertheless, it is imperative to ensure that the solenoid valves are always closed when all compressors are shut down safely.

For further information please refer to the dedicated control documentation.

6 COMMISSIONNING

6.1 PRELIMINARY CHECKS

6.1.1 General

Check the tightness of the different nuts on fittings, clamps, cables and compressor mounting. Indeed, the trepidations during the transport could have caused any loosening.
Also check if, for the same reasons as above, there is no pipe rupture. Also make sure that the tubes do not come into contact with any metal parts.
Indeed, the vibrations of the rack can cause wear of the tube until perforation, at the point of friction.
Power crankcase heaters for each compressor 24 hours before starting.
Before commissioning a machine with integrated pressure vessels, it is mandatory to open all the locked shut-off valves upstream and downstream and close all the valves connected to the ambient

6.1.2 Leaks test

The entire circuit must be pressurized with a neutral gas (Nitrogen U) supplemented with a tracer gas (non-liquid and non-coloring) at a minimum pressure equal to 1.1 times the PS according to EN 378-2

Proceed to systematic and careful leakage detection with a detector according to EN 14624 on the machine.

After these tests, the gas will be blown out.

Caution: During the operation not to exceed the PS of the circuits, which can lead to the discharge of the safety devices and in particular of the BP and HP valves of the compressors.

6.1.3 Dehydration of circuits

This will be done with all open valves (including solenoid valves) with connection to a vacuum pump of the low pressure part and the high pressure part. The quality of the dehydration is not judged on the speed of descent in vacuum, but on the current time (24 hours at 0.7 mbar seems a good reference).

The total rise in pressure over this period must not be greater than 2.6 mbar. The residual moisture content in the circuit must be less than 10 ppm

When under vacuum, Do not carry out insulation test on the compressor or do not start the compressor without first introducing at least 20 Bar of fluid pressure in the gas phase. This is to avoid electric short-circuit under vacuum.

6.1.4 Oil level control

The oil levels must not be higher than the manufacturer's recommendations. sight glass half-filled during operation as a maximum value. The level at the compressor must be considered as reference.

6.1.5 Oil

It is necessary to follow the recommendations of the compressor manufacturer.

It is forbidden to add to the oil a leak detector type dye or tracer U.V.

OIL RECOMMENDED: **PAG 68**

This oil (of the PAG type) isn't miscible with refrigerant.

Do not mix the PAG 68 with any other refrigerant oil. Otherwise operational issues may follow.

However, we would like to remind you that the oil return depends not only on the nature of the oil, but also on the configuration of the refrigeration circuit (slope, rising, siphon and counter siphon) and speeds of circulation,

Especially in low pressure, which must be in first approach: 4m / s in horizontal and> 7m / s in vertical

6.1.6 Oil filling

Fill up to the bottom of the higher level sight glass on the receiver. The oil will be introduced at the level of the oil receiver

In all cases the oil filling must be done while the machine is under vacuum and using a vacuum pump.

Once these operations have been carried out, the operation of the vacuum pump will be maintained for at least 1 hour in order to evacuate the air and the moisture possibly contained in the oil

6.1.7 Filling with refrigerant

The filling of CO2 with less than 10 ppm of moisture is carried out after the system has been vacuumed. Quality required is R744.

Filling in gas phases is mandatory when the installation is under vacuum, until the pressure in the whole installation will be above 6 bar (triple point of the fluid 5.2 Absolute bar).A value of 15 bar is recommended.

After making sure that all valves are open starts all compressors by using the electronic controller and check that all compressors operates without special noise. (Check that LP pressure switches do not switch off the compressors) It is recommended to start with the compressors of the booster part when existing.

If all the compressors are operational or after having made them operational and before introducing the fluid in liquid form via the liquid line (charging valve at the filter drier):

- Manually check the activation of the Ejectors on the receiver
- Set these valves to automatic operation, turn on the fan motors of the Gas Cooler
- Introduce the liquid CO2 in a small amount first through the service valve on the liquid line and check the pressure rise at the BP manometers of the MT and LT control unit

Pressure should not increase (start the compressors to increase the pressure drop if necessary and thus not introduce too much CO2 unnecessarily)

If pressure rises the causes can be:

- A tube crossing between liquid and suction (the diameters are sometimes the same).

If the pressure does not rise or rise very low, the charging operation can be continued by starting a compressor on each stage, preferably the one with the VSD.

Check the operation of the ejector, the optimum pressure must be adjusted after a few minutes to be very close to the calculated value.

Beyond this pressure, a liquid phase charge is still possible by using the charge valve on the liquid receiver. Start filling only at a minimum oil temperature of 35-40 ° C.

Start a single MT compressor when the suction pressure of the compressors reaches 25 to 30 bar, to complete the filling of the installation; maintaining "artificially" the intended transcritical operating conditions.

WARNING!

The refrigerant charge is a critical operation to ensure proper operation of the installation all year long.

Depending on the installation configuration (volume and position of the gas cooler, length of the liquid line, heat recovery module or not, gas cooler by-pass or not in heat recovery mode, load variations from the consumers, …), important variations of liquid refrigerant charge inside the receiver can be observed. They are particularly noticeable between transcritical and subcritical modes.

In case of any doubt on the refrigerant charge needed for the installation, plan at the design phase, when sizing the installation, a bigger volume for the liquid receiver of the rack or an additional receiver if necessary depending on the specific layout of the equipment inside the machine room.

It is highly recommended to keep checking the impact of the refrigerant charge over the year, checking the filling level of the liquid receiver and the temperature at the consumers. This will ensure that the amount of refrigerant is well adapted to the fluctuations of the system over the seasons and different operating modes.

6.1.8 Safety Pressure Switches

HP safety pressure switches

- They are connected to the compressor discharge
- Compressors Booster (LT stage PS 60) → PSH Cut out 54 bar
- Compressors Booster (LT stage PS 80) → PSH Cut out 72 bar
- Compressors to Gas Cooler PSH cut out 120 Bar

6.2 STARTING COMPRESSORS

It is preferable that the piping system be equipped with temporary suction filters, knowing that CO2 is an excellent solvent and should be replaced after 24 to 48 hours if it is dirty. **If they are clean, remove them completely.**

Check the type of voltage and wiring on the name plate of the compressor.
Always refer to the electrical diagram of the electrical box.

Use the electrical diagram delivered with the machine to handle all the start-up process.

Speed variation range
It is preset from the factory with the right settings protecting the compressor.

Place an ammeter on a phase for compressors not equipped with an inverter.
Check the setting of the compressor protections with the values indicated on the name plate.
Shut the power switch or circuit breaker OFF.
Start the compressor.

The input current rises to a maximum and must very quickly decrease for all compressors not equipped with a frequency inverter. If not, stop the compressor to check and detect the issue.
Repeat these steps for each compressor.
Check that no suspicious noise comes from the machine.

For compressors equipped with a frequency converter, the inverter ensures the start-up phase and the safety of the compressormotor (see parameters pre-set in the inverter).

6.3 ADDITIONNAL REFRIGERANT CHARGE

Very quickly, Proceed with an additional refrigerant charge. Thus because the low charge of fluid leads to a high superheat, and therefore, to abnormally high discharge temperatures.

A charge connecting valve is located at the receiver bottom closed to the liquid line .

6.4 OPERATING CHECKS

Shortly after the start-up, the operating conditions of the installation must be checked:

6.4.1 Compressors

The compressor must operate in its range (refer to compressor manufacturer data)
Check by compressor (the others being stopped):

- the discharge pressure
- the suction temperature
- the discharge temperature
- the oil level

Suction Superheating must not exceed 20 K and not be less than 7 K.

HP stage Discharge

- CO2 70 ° C <discharge temperature < 125 ° C and must never be lower than 50/55 °C.

Discharge stage MP

- CO2 30 ° C <discharge temperature < 60 ° C and should never be lower than 15/20 °C.

The temperature of the crankcase should not fall below 35 ° / 40 ° C and should not exceed 50 ° C.

6.4.2 Liquid Receiver

The refrigerant charge in Transcritical mode must be maintained as close as possible to the low level alarm, and should not be visible at the sight glass
A higher level in this mode could lead to excess charge in Subcritical operation. But in another hand undercharging ejector system can lead to pump damage.

6.4.3 Oil separator

The separator filter must be replaced 24 to 48 hours maximum after commissioning (filter for replacement supplied)
Do not exceed a pressure drop of 1 bar differential across the separator at full load

Dependent of the dirt inside the installation several oil filter changes may be necessary

***Very important*:** There is no need to add surplus oil during commissioning.
Indeed, excess oil may leads to oil slugging onto the rack causing the damaging of the compressors (breakages of valves plates / or gasket).

Nota
By specific setting of the controls the rack can be protected against liquid flood back.
It may be necessary to deactivate this alarm temporarily for commissioning, but it must be operational at the end of commissioning

6.4.4 Liquid level alarm

Level monitoring (LT70)
This device will monitor the refrigerant level to the PLC in order to drive optimum efficiency.

Low level alarm
Low level alarm will stop the pump to avoid any damage.

High level alarm
High level alarm will stop the units thru the safety control loop.

7 OPERATION

Since the refrigeration unit is pressure equipment submitted to PED, it is integrated into a functional assembly which itself must meet the essential requirements of the PED.
In this purpose, the design of the plant meets this requirement by applying EN 378 standards from 1 to 4 by:

- requirement on equipment
- recommendations in this manual

7.1 GENERAL INFORMATION

The machine is equipped with a HP safety pressure switch (PSH) per compression stage which must be acknowledged manually for restart after default.

All HP or LP parts containing equipment greater than PED category I shall be fitted with at least one single safety device or double safety valve if the equipment contains category IV equipment.
This arrangement is valid only if the shut-off valves used in the functional equipment are type "blocked".
Otherwise the installer must review its risk analysis and take any action to ensure the conformity of its installation.
The machine is supplied with the valve connections sealed and the valves separated. These items must be installed before starting the machine

7.2 SAFETY VALVES PED category IV

120 Bar for discharge line, oil separator and heat recovery exchangers if these options are present

Other pressure according to system definition, see name plate and PID.

It is the responsibility of the installer to plan any additional safety valves needed to protect the rest of the installation, especially for the suction lines downstream the consumers for any design pressure lower than 80 bar.

7.3 SPECIAL RECOMMENDATIONS

Disposition to be taken in the event that the following equipment is equipped with blocked shut-off valves for maintenance

7.3.1 Filter Driers:

Voluntary shut-off of blocked shut-off valve for maintenance operation or prolonged shut-down.

Filter-Drier: Any voluntary or unintentional closure of the blocked valves does not cause the immediate stop of the pressure generator by the low or high pressure switches

Path to follow:

- Close the upstream / downstream valves,
- Remove the charge of refrigerant of the part of piping just considered via the dedicated valve of this part of circuit.
- Open the filter Housing.
- Remove the old cartridge with its seals, clean the inside of the body.
- Heat the body to avoid trapping moisture in the body.
- Put a new cartridge with its seals and close the body
- Evacuate (vacuum) this part of circuit.
- Open the upstream / downstream valves and close the bypass if any.

7.3.2 Coalescent oil separator:

Voluntary shut-off of blocked shut-off valve for maintenance operation or prolonged shut-down.
Oil separator: Any voluntary or unintentional closure of the blocked valves will cause the immediate stop of the pressure generator by the high pressure switches.
The oil separator can be totally insulated upstream by the service valves.
It is recommended to operate the service and bypass valves regularly, especially in the case of a maintenance operation, several times to ensure that they are sealed.

HOWEVER, EVEN IF A BY-PASS IS EXISTING, IT IS NECESSARY TO STOP THE INSTALLATION TO WORK ON THE SEPARATOR.
THE BY-PASS FUNCTION is to ensure a temporary operation in case of failure / clogging of the separator before intervention and **not to work on machine in operation.**



Procedure for Replacing the Separator Filter Cartridge: See APPENDIX 1

Voluntary shut-off of blocked shut-off valve for maintenance operation or prolonged shut-down.
Any voluntary or unintentional closure of the blocked valves does not cause the immediate stop of the pressure generator by the low or high pressure switches

7.3.4 Liquid receivers

Receiver degazing

Any voluntary or unintentional closure of the blocked valves does not cause the immediate stop of the pressure generator but can lead to pressure increase inside the liquid receiver and safety valve activation.

In the event of a programmed shutdown, the pressure generators (compressors) should be switched off and the emergency unit (optional) should be switched on.
They can be isolated by the blocked valves of the machine
Closing the gas cooler return will cause compressor shutdown by HP switch
Evacuate the liquid charge, before degassing the remaining charge, knowing that below 4.26 Bar the CO2 will become dry ice.

7.3.5 Suction filters

The suction filters MT and BT can be replaced or cleaned after closing the valves blocked on the headers and on the suction of the compressors
Closing the valves will cause the compressors stop by the low pressure switch

The pressure in this piping section can be lowered by running compressors and the residual refrigerant charge must be evacuated via the service valves.

Procedure for filter cartridge of the suction filter replacement:

- Open the filter body
- Remove the filter with its seals
- Clean the inside of the body
- Heat the body to avoid trapping moisture in it
- Replace the stainless steel screen after cleaning with its seals
- Close the body
- Vacuum the relevant circuit portion
- Open the valves

7.3.6 Compressors

They are individually equipped with service valves
The compressors are equipped with their own venting valves

If the discharge valve is closed inadvertently, the HP pressure switch stops the compressor

8 MAINTENANCE RECOMMENDATIONS

Every month, please check:

- Supply voltages
- Cut-off points for HP / BP safety pressure switches
- The pressures and operating temperatures of each compressor.
- Pump down cycle if existing
- The operation of the condenser / gas cooler,
- Tightening of compressor fasteners,
- Oil levels in compressors,
- The level of liquid in the tank
- Moisture in the circuits (through the sight glass indicator or by oil analysis),
- Sealing / lack of leakiness of the Rack .

Every 6 months in addition to the monthly checks: An oil analysis has to be carried out. If necessary, an emptying and exchange of the filter drier cartridges will be carried out.

Every year in addition to previous audits:

Replacement or cleaning of filters (suction, coalescent) and replacement of desiccant cartridges.

Max. pressure drop on individual filters before change.

- Oil Separator 0.9 Bar
- Suction filter if installed 0.5 Bar

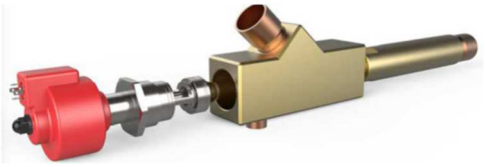
The instructions or recommendations of the manufacturers must be respected imperatively and our technical services remain at your disposal for any information.

8.1.1 Maintenance

This section shows the necessary maintenance level for the key components.

8.1.1.1 Ejector

The ejector can be seen like any other electronic valve. There is no regular maintenance needed. However the ejector stepper motor is serviceable if needed.



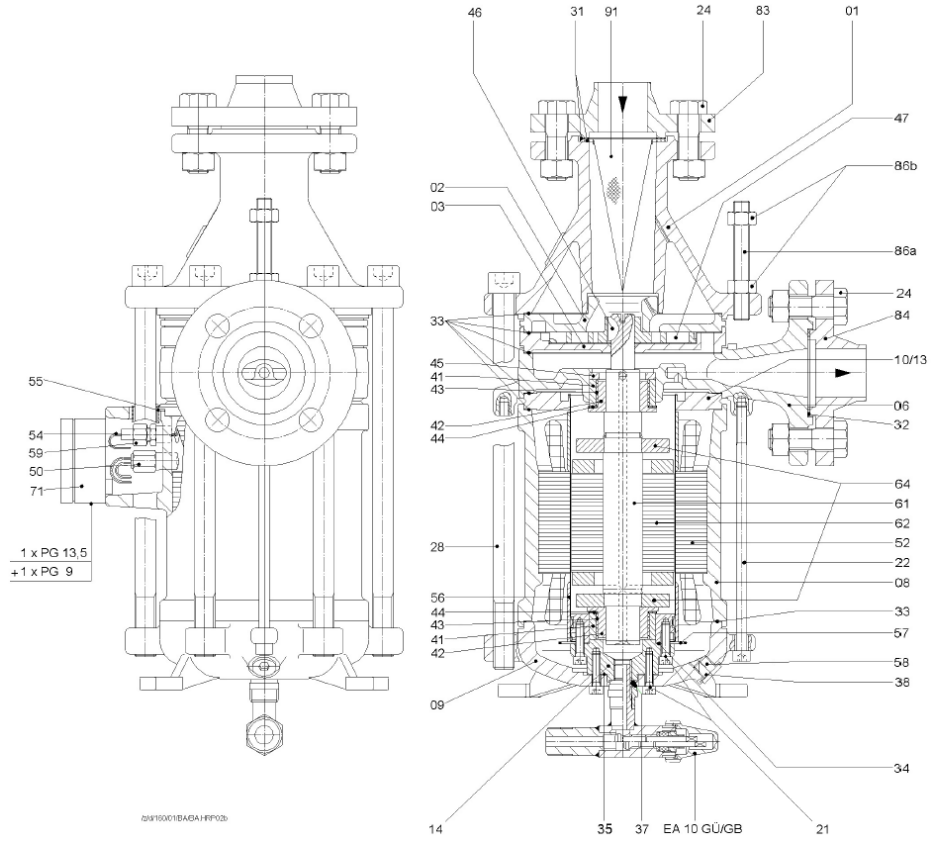
Warning: do not forget to close the valves upstream and downstream and to purge this portion of the circuit before opening the ejector.

Around the ejectors (motive / suction) there are strainers. **The suction strainer must be removed after 100-200h after commissioning phase.**
Keep the filter element on site to re-use it if a larger pipe modification (e.g. change of cabinets) are planned to protect the system.

On the suction side there is on each ejector a motorized ball valve. This is also w/o any mandatory regular maintenance.

8.1.1.2 CO_2 Pump

The CO2 pump does not require any maintenance. Its operation is constantly checked by the unit controller.
This pump is equipped with a filtering mesh on the suction side, which can be accessible when disassembling (unscrewing) the pump



A purge valve (EA10GU/GB) here above makes it possible to purge and drain the pump if needed.

8.1.1.3 Active Oil Management

It is important to know that the active oil separator using coalescence oil filter cartridge. This filter element needs to be periodically replaced.

- Exchange the coalescence cartridge ~ 100-200h after commissioning
- Exchange the coalescence cartridge ~ 100-200h after significant pipe network remodeling / modification
- Exchange the coalescence cartridge every 2 years during the standard maintenance procedure (usually the coalescence filter has a service life of about 10-15000 h)

The pressure delta across the filter element should not exceed 1 bar. It´s wise to check the dP during the spring maintenance period (as long as the system runs part load). The higher the mass flow the higher the dP and the worse the separation. Replace filter element if the dP is > 0.4bar during part load. If dP is > 0.5bar the efficiency of the separation is already drastically reduced.

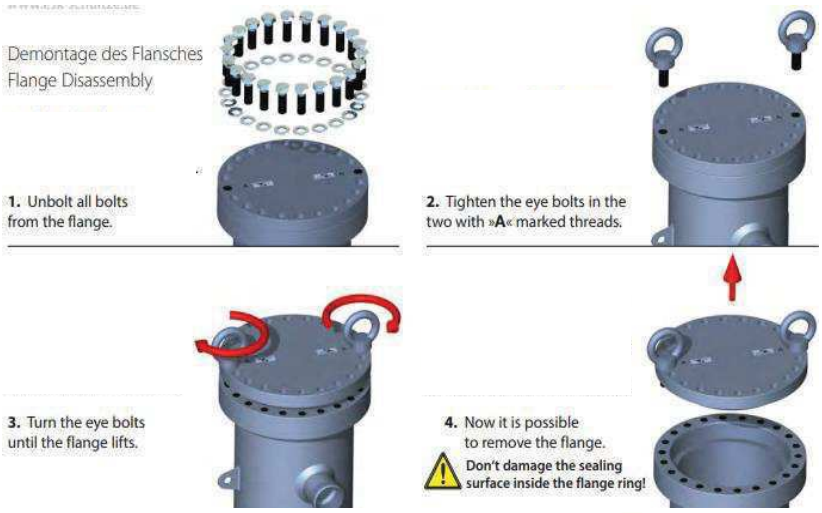
8.1.1.4 ESK OIL SEPARATOR CARTRIDGE REPLACEMENT

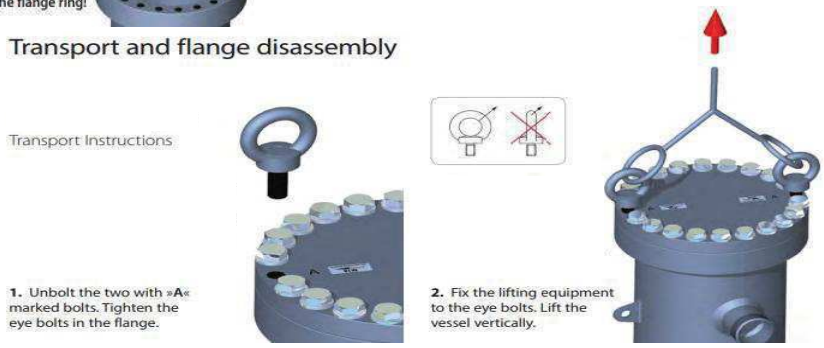
BOS3 Replacement elements











1. Stop machine. Stop compressors
2. Isolate oil separator of all circuit by closing upstream and downstream valves including oil high pressure line
3. Empty separator circuit part by opening service valve
4. Unscrew the screw of flange at the top of the separator. Keep service valve opened
5. Leave 10 screws of the 12 (without grower slice)
6. Unscrew screw of used cartridge
7. keep out used cartridge with tool
8. Oil the toric gasket delivered with packaging of the new cartridge.
9. Install and screw the new cartridge
10. Oil the toric gasket mounted on the flange and mount flange on top of oil separator
11. screw all 12 M10 screws with 68 to 75 Nm tightening torque
12. Then Vacuum separator circuit
13. Fill with CO2 **up to the same pressure as you have in the HP line / gas cooler**
14. Close valve Service valve and **SLOWLY** open upstream and downstream valve, including oil high pressure line
15. Restart the compressors

Replacement of the filter unit

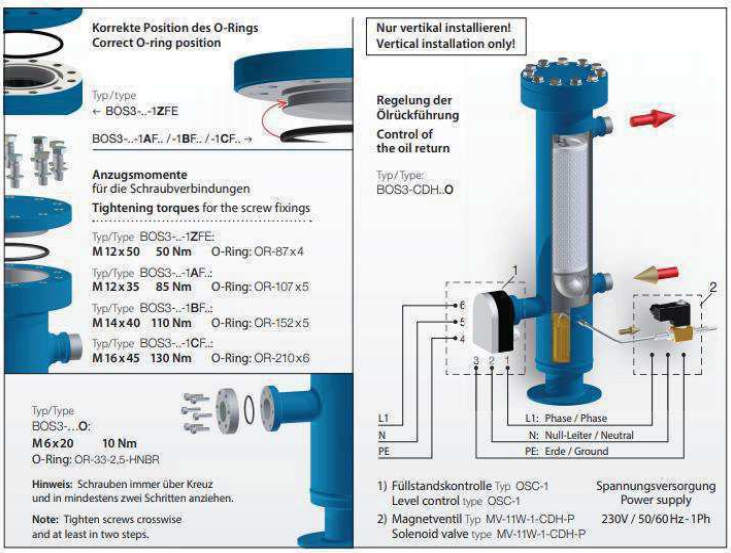
For commissioning we recommend to change the original filter element after an initial running time of 48 hours. We recommend to exchange the filter element in case of a compressor burn out.

To exchange the filter element please follow the procedure described below:

Decompress the oil separator. Check that the vessel is really depressurized. Loose the screws of the flange (Caution! Hot surface). Lever the flange plate by use of two screwdrivers (best 180° opposed). Don't damage the sealing surface inside the flange ring.

After the replacement of the filter unit cleanup the o-ring nut and use a new o-ring. Please moisture the o-ring with some refrigerant oil.

Carefully place the flange plate on top and fix with two screws. With uniform pressure the flange plate can be pressed in the flange ring (Caution! Not canted). Tighten screw with prescribed torque.



9 SHUT DOWN OF THE EQUIPEMENT

Due to the specificity of CO2, if the machine should be shut down, certain special provisions must be observed.

Indeed, the operating pressure of the machines as standard allows a maximum pressure of (60 or 80) bar during the extended shutdown phases, in particular on the BT part

It is strongly advised to recover a maximum of fluid from the circuit by storing it in the entire HP side (Gas Cooler, Liquid vessel and Liquid Line), taking care not to overflow the liquid from the tank through the pressure holding valves or ejector .

Due to the specificity of CO2, if the machine were to be shut down, certain special arrangements must be observed

RE-operation of the machine after an extended stop

Take the same disposal as for the first commissioning.

10 TROUBLESHOUTING

Examples of failures and non-limiting solutions

DEFAULT	PROBABLE ROOT CAUSE	REPAIR
1. Too high Suction temperature (MT or LT)	Excessive superheat LT or /and MT. Lt discharge temperature too high. Temperature sensors not enough tightened or with bad location Not enough refrigerant charge	Check and adjust evaporator electronic expansion valves Insufficient load on MT rack Check operation of the AKV pressure regulator Check and replace the sensors on the suction line, if necessary. See section 6.1.7
2. Too low LT or MT suction temperature	Liquid in suction line. Too high level liquid into receiver	Adjust electronic evaporator expansion valves. Remove excess of refrigerant See section 6.1.7
	Sensor loose or incorrectly placed	Check and replace the sensors on the suction line if necessary.
3. BT or MT suction pressure too low	Too much oil into evaporators.	Drain evaporators Check oil separator efficiency if any
	Filter dryers clogged	Check and replace filter dryers.
	Suction filter clogged	Check suction filter
	Excessive superheat at suction side	Adjust electronic expansion device
	Too low pressure into medium pressure vessel	Check MP and HP valve operation (See section 2.1.7)
	Not enough refrigerant into the circuit.	Add refrigerant into installation.
4. Compressors stop too often due to low pressure switch cut out	See point 3	
	Control system parameters not adjusted	Check parameters
	Evaporator frozen or water into balancing device.(distributor)	Clean and defrost evaporators
5. LT or MT suction pressure too high	For MT : MP / ejector valve blocked open HP valve leaky or drive defective End of defrost	Reset MP valve / ejector (switch off-on) Check position of gas gooler temperature sensor Check HP valve tightness Gas cooler sensor defective Wait for confirmation
	Compression problem on compressors	Check valves plates and gasket

DEFAULT	PROBABLE ROOT CAUSE	REPAIR
6. Too high pressure at condenser /gas cooler	Insufficient airflow to the condenser / Gas Cooler.	Clean Condenser / gas cooler check fans
	HP Valve / ejector Closed	Check
	Sensor Defective / incorrect set point	Check
	Installation overfilled with refrigerant.	Remove liquid into MP vessel.
	Air or gas non condensable into high pressure side	Drain at highest point
7. Too low pressure at condenser/gas cooler	Abnormal air conditions HP valve open blocked	Check and adjust Check the control parameters Check
8. LT and MT Discharge temperature too high	Excessive superheat at suction side.	Adjust expansion valves
	Internal bypass. See section 1	Check valves plates and gasket
9. Over capacity	Control system or other automatism defective	Replace, repair or adjust. (See section 5)
10. Too low capacity	Control system or other automatism defective	Replace, repair or adjust. (See section 5)
11. Oil foaming at compressor restart	Expansion device (liquid into suction line).	Check
	Sensor loose or incorrectly placed	Check position
	Crankcase heater out of order.	Replace
13. Oil level decreases in the oil tank (version with oil separator)	During start-up part of the oil has gone to the installation.	Assurer un complément d'huile puis retirer le trop d'huile une fois l'installation en régime normal
	Separator filter incorrectly positioned, clogged. Compressor oil solenoid valve defective Pressure holding valve is defective	Replace, repair or clean
14. Abnormal noise at the compressor (*)	Bolts untighten.	Tight fixing bolt.
	Connecting rod break.	Do not restart the compressor.
	Liquid in suction line.	Examine and adjust the electronic expansion valves. See if the liquid solenoid valves do not stay open when must be closed
	Sensor loose or incorrectly placed	Check position
	Oil foaming in compressor	Bad lubrication.
	Low pressure switch cut out.	See section 6.1.8
	High pressure switch cut out.	See section 6.1.8
15. Compressor works in a continuous way	Control system defect	See section 5
	Insufficient filling of the installation.	Fill installation with refrigerant
	Clogged evaporators or presence of ice.	Clean and defrost evaporators

(*)If there is an abnormal noise at the compressor: Stop the compressor immediately. Find the cause of the defect and fix it

1 PREAMBULE 30

1.1 RECEPTION DU MATERIEL 30

2 DESCRIPTION – CONFIGURATION 30

2.1 DESCRIPTIF GENERAL 30
2.2 DESCRIPTION – CONFIGURATION 31

3 INSTALLATION 37

3.1 MANUTENTION DES CENTRALES 37
3.2 RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION 39
3.3 RACCORDEMENT AU RESEAU FRIGORIFIQUE 39

4 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES 40

4.1 GENERALITES 40
4.2 CABLAGE DES MOTEURS ELECTRIQUES 40
4.3 AUXILIAIRES DE CONTROLE ET SECURITE 40

5 CONTROL 40

6 OPERATIONS DE MISE EN ROUTE 41

6.1 CONTROLE ET OPERATIONS PRELIMINAIRES 41
6.2 PROCEDURE DE DEMARRAGE 42
6.3 COMPLEMENT DE CHARGE 43
6.4 CONTROLE DE FONCTIONNEMENT 43

7 EXPLOITATION 44

7.1 DISPOSITIONS GENERIQUES SUR LES MATERIELS 44
7.2 SOUPAPES CATEGORIE IV 44
7.3 RECOMMANDATIONS PARTICULIERES 44

8 ENTRETIEN 45

9 MISE A L'ARRET DES MACHINES 48

10 DEPANNAGE 48

1 PREAMBULE

1.2 RECEPTION DU MATERIEL

Vérifier que la centrale n'a pas été endommagée pendant le transport et qu'il ne manque aucune pièce (amortisseurs, cartouches de déshydrateur).

Contrôler si la centrale est sous pression à l'arrivée avec une charge d'attente d'azote sous 3 Bar +/- 0.5 Bar.

Si la centrale a subi des dégâts ou si la livraison est incomplète, établir des réserves sur le récépissé de transport et les confirmer par lettre avec accusé de réception sous 48 heures au transporteur avec une copie à PROFROID.

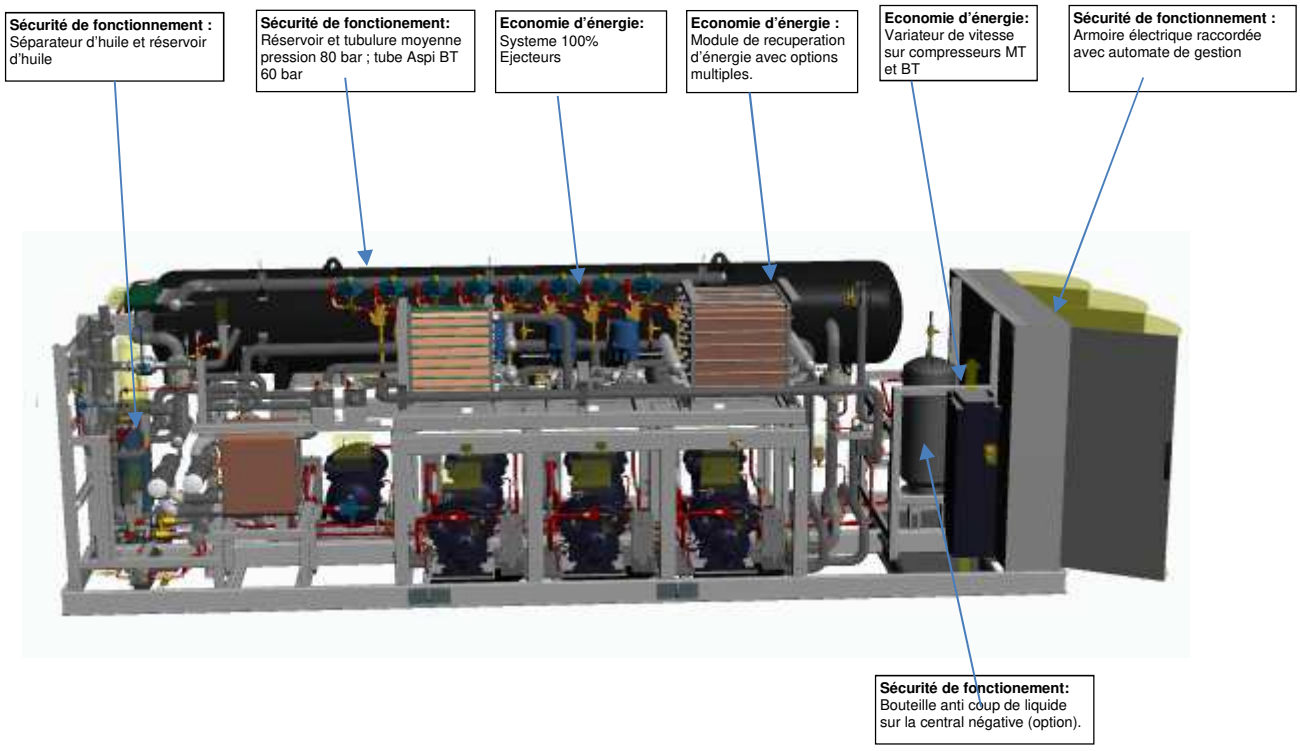
Si la livraison ne correspond pas à votre commande (modèle des compresseurs ou tension d'utilisation, par exemple), contacter PROFROID.

2 DESCRIPTION – CONFIGURATION

Etant donné que les centrales frigorifiques sont livrées sous forme d'un produit semi-fini, nous ne sommes pas informés nécessairement en tant que fabricant de leur utilisation finale.
Un usage correct de la centrale frigorifique relève toujours de la responsabilité de l'utilisateur final et/ou de l'exploitant.
L'usage de la centrale frigorifique est implicitement lié aux PS et TS de conception ainsi qu'aux enveloppes de fonctionnement des divers compresseurs qui ne doivent en aucun cas travailler hors plage.

2.1 DESCRIPTIF GENERAL

Centrales composées au minimum de 3 à 8 compresseurs à pistons semi-hermétiques transcritiques positifs et 0 à 6 compresseurs à pistons semi-hermétiques subcritiques négatifs installés sur un châssis peint.



2.2 DESCRIPTION – CONFIGURATION

2.2.1 Pressions de design

Les centrales transcritiques POWERCO2OL CO2 sont constituées de :

- Une partie haute pression avec une pression de design de 120 bar.
- Une partie moyenne pression avec une pression de design de 80 bar.
- Une partie basse pression avec une pression de design de 60 bar ou bien spécifique selon le projet.

2.2.2 Refrigerant

Groupe 2 uniquement CO2. N'utiliser que du fluide frigorigène R744.

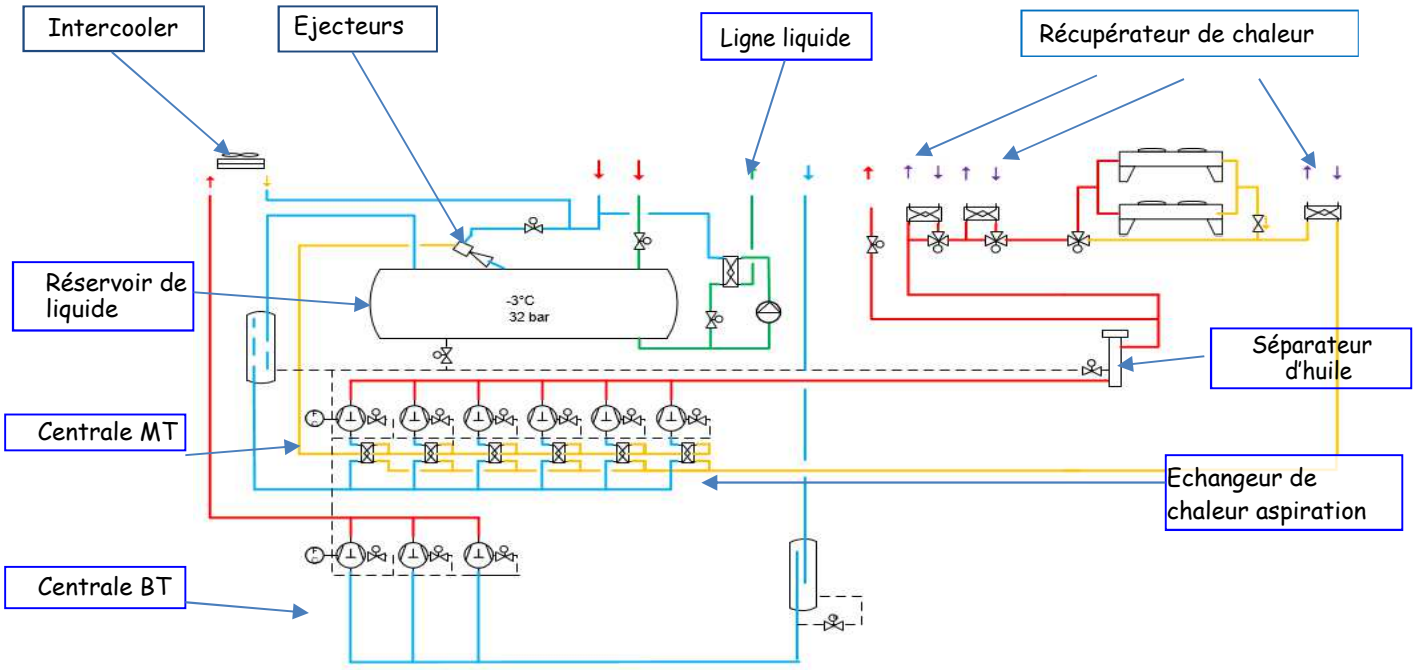
2.2.3 Application

Production de froid à une température d'évaporation de –48°C à +15°C selon les sélections de compresseurs.

Pression de refoulement MT maxi 108 Bar avec un maxi de la température de refoulement de 120°C lors des opérations en transcritique

2.2.4 Schéma de principe

Schéma de principe avec localisation des principaux éléments (version standard)



2.2.5 Compresseurs

- DORIN gamme CD400 et CD500 application transcritique pour la partie froid positif. PS =100b (aspiration) et PS=150 bar (refoulement) avec soupape de sécurité de décharge.
- DORIN gamme CD400 et CD500 application transcritique pour le froid négatif . PS =100b (aspiration) et PS=150 bar (refoulement) avec soupape de sécurité de décharge .
- Les compresseurs MT sont appelés transcritique car ils traverseront le point critique CO2 et opéreront dans la zone supercritique.
- The POWERCO2OL CO2 trans-critical rack is usually equipped with:
  - Common discharge for MT compressors, and suction headers.
  - Individual HP cut-out safety switches.

Chaque compresseur MT est équipé des composants suivants :

- Vannes d'isolement aspiration et refoulement.
- Pressostat HP de sécurité.
- Echangeur de ligne d'aspiration individuel.
- Controleur de pression d'huile du carter compresseur avec alimentation en huile et vanne d'isolement.
- Résistance de carter du compresseur.
- Protection moteur du compresseur.
- Une soupape de sécurité 148-bar intégrée pour chaque compresseur transcritique.

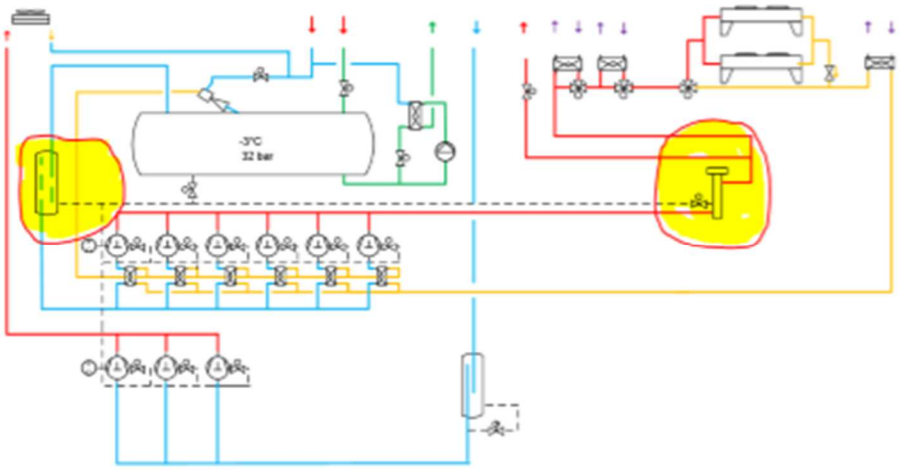
Chaque compresseur BT (pour les machine Boster)ressor (Dual evaporating temperature rack) est équipé des composants suivants;

- Vannes d'isolement aspiration et refoulement.
- Pressostat HP de sécurité.
- Echangeur de ligne d'aspiration individuel.

- Controleur de pression d'huile du carter compresseur avec alimentation en huile et vanne d'isolement.
- Résistance de carter du compresseur.
- Protection moteur du compresseur.
- Une soupape de sécurité 148-bar intégrée pour chaque compresseur transcritique.

2.2.6 Séparateur d'huile et reservoir d'huile :

Séparateur d'huile à cartouche coalescente à l'étage HP uniquement.
Pas de séparateur d'huile au refoulement des compresseurs Booster.
Électrovanne en sortie de séparateur commandée par détecteur de niveau.
Huile PAG type RFL68 EP; non miscible avec le CO_2 sur l'ensemble de la plage d'application .
Inversion de densité par rapport au CO2 liquide à **-32°C**



A chaque arrêt de compresseur conserver l'alimentation électrique du réchauffeur de carter pour dégazer l'huile en réfrigérant.

Le séparateur d'huile et le réservoir d'huile sont équipés des périphériques suivants

- Filtre à huile coalescent remplaçable.
- Contacteur de niveau d'huile pour séparateur d'huile.
- Filtres déshydrateurs de ligne d'huile, voyant, vannes d'isolement et vannes de service.
- Electrovanne d'alimentation du réservoir d'huile.
- Soupapes de décharge de pression.

Le lecteur de niveau du séparateur d'huile commande l'électrovanne de la ligne d'huile via l'automate de la centrale.

- Lorsque le lecteur de niveau du séparateur d'huile détecte le niveau d'huile, il génère un signal numérique vers l'automate de la centrale qui active l'électrovanne de la ligne d'huile qui envoie l'huile dans le réservoir d'huile.
- Une fois que le niveau d'huile est en deçà du niveau du lecteur, celui-ci désexcite le signal vers l'automate, ce qui entraîne la fermeture de l'électrovanne de la tubulure d'huile, interrompant ainsi le débit d'huile.

2.2.7 Management d'huile :

Les centrales de réfrigération de type booster « POWERCO2OL CO2 » utilisent un séparateur d'huile de type coalescent avec un élément filtrant remplaçable.

- Le réservoir d'huile en aval stocke l'excès d'huile en provenance du séparateur d'huile.
- L'électrovanne de la conduite d'huile qui est montée entre le séparateur d'huile et le réservoir d'huile, et contrôle le débit d'huile.
- Le lecteur de niveau d'huile monté sur le séparateur d'huile surveille en permanence le niveau d'huile dans celui-ci
- Il envoie un signal numérique au régulateur de la centrale lorsque le niveau d'huile atteint le niveau défini.
- Le régulateur envoie une impulsion à l'électrovanne de la ligne d'huile pour évacuer l'excédent d'huile du séparateur d'huile vers le réservoir d'huile.
- Les paramètres de gestion de cette séquence d'alimentation d'huile peuvent être simplement configurés dans le l'automate de gestion de la centrale.

Au niveau des compresseurs :

- Tous les compresseurs CO2 transcritiques et sub-critiques sont équipés d'un capteur électronique de pression d'huile.
- Détection de bas niveau d'huile par mesure de pression en sortie de pompe à huile
- Il surveille en permanence le niveau de pression de la pompe à huile et injecte de l'huile si le niveau est inférieur à son niveau défini, et / ou déclenche une alarme lorsque le niveau est inférieur à la limite
- Alimentation en huile à travers l'électrovanne dédiée du compresseur connectée au réservoir d'huile
- Réservoir d'huile pour LT et MT rack 111 litres avec conduite de dégazage dans le réservoir de liquide principal
- the level is below the limit

En complément,
Le réservoir de liquide est également utilisé pour piéger l'huile, du fait que l'huile (PAG) est séparée du le réfrigérant liquide, l'huile restant au niveau le plus bas du réservoir (car il n'y a pas de miscibilité et la température du liquide au niveau du réservoir MP est considérablement plus élevée que -32 ° C - point d'inversion)
Cette huile est drainée par gravité vers le réservoir d'huile.

En cas d'utilisation de la fonction Chiller (en option), une pompe à huile est ajoutée pour vidanger l'évaporateur de la plaque et ramener l'huile dans le réservoir d'huile principal.

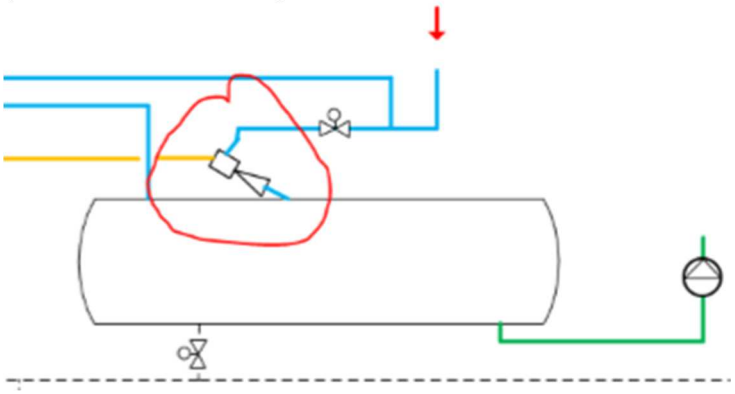
2.2.8 Système Transcritique / Subcritique

(Ou système de gestion de pression HP / MP)
La transition entre le mode sub-critique et transcritique est gérée par l'automate de régulation en fonction de la valeur de pression du capteur HP en amont des éjecteurs, ainsi que de la température de sortie du gas cooler, via la sonde de température TT (monté sur site). La sonde doit être fixée solidement au tube. La sonde doit se situer à 1 m de la sortie du gas cooler sur une partie de tuyauterie horizontale, positionnement « 18 heure » (partie basse du tube). Cette sonde doit être très soigneusement isolée (d'abord adhésif Alu pour créer une certaine inertie, puis isolation complète avec Armaflex ou équivalent). On veillera à ce que la mesure ne puisse être influencée par l'ensoleillement ou bien par rayonnement de chaleur en provenance du sol.

2.2.9 Ejecteurs

Différenciateur principal par rapport aux systèmes CO2 transcritiques standard

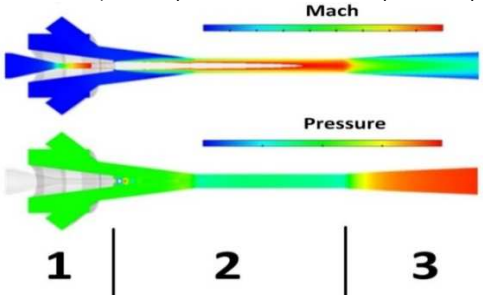
- La vanne haute pression est remplacée par un ou plusieurs éjecteurs modulants
- Les compresseurs MT aspirent directement le flash-gaz en partie supérieure du réservoir liquide-gaz
- 100% du débit de l'évaporateur MT est relié à l'éjecteur.



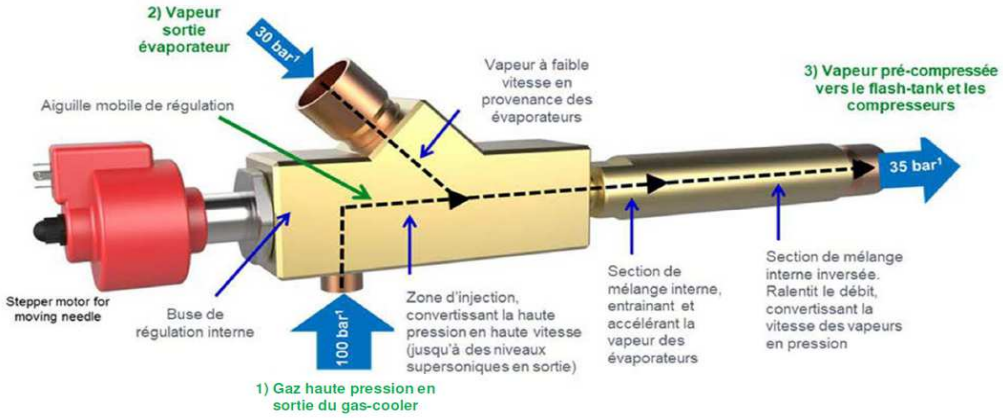
L'éjecteur est le dispositif qui sépare le système côté haute pression et le système avec le réservoir MP.
En amont de l'éjecteur nous avons le système HP 120 bars. En aval de l'éjecteur nous avons le réservoir MP 80 bars.

Le concept d'éjecteur est une solution pour améliorer l'efficacité énergétique des systèmes de réfrigération au CO2 transcritique dans toutes les conditions ; les systèmes transcritiques standard étant efficaces dans les zones où la température annuelle moyenne est inférieure à 15 ° C.
L'objectif est de fournir une solution de réfrigération viable, économe en énergie et entièrement naturelle valable pour l'Europe du Sud tout en augmentant simultanément la performance énergétique des systèmes de CO2 transcritique dans toute l'Europe et egalement pendant les périodes d'activation de récupération de chaleur.

Comment cela fonctionne ?
L'éjecteur en tant que composant utilise d'abord un fluide à haute pression et haute densité (ici en aval du gas-cooler) comme flux moteur et aspire un second fluide (ou même le même) par l'orifice d'aspiration et comprime ce mélange. La figure ci-dessous montre ce principe en trois étapes. La première partie (buse motrice) convertit une entrée haute pression en haute vitesse. Ensuite, le flux moteur entre dans la chambre de mélange (deuxième partie de l'éjecteur) alors que la vitesse est élevée et la pression basse (inférieure à l'aspiration). Le flux d'aspiration entre dans la chambre du mélangeur et accélère par le flux moteur dans la section du mélangeur. Les deux flux ayant à peu près la même vitesse pénètrent dans le diffuseur à grande vitesse et se convertissent dans la troisième partie de vitesse en pression avec pour conséquence une pression de sortie plus élevée que celle d'aspiration. En d'autres termes, l'éjecteur utilise l'énergie à haute pression pour pré-comprimer la totalité du débit massique d'aspiration MT vers une pression plus élevée que la pression d'aspiration initiale.



L'éjecteur utilise le débit massique moteur donné dans deux scénarios. Il comprime moins de débit d'aspiration à une pression de sortie plus élevée ou comprime plus de débit massique d'aspiration mais atteint moins de delta P par rapport au premier scénario.
La conception du design modulant combine les avantages de la technologie de l'éjecteur en remplaçant complètement le premier étage de détente de la vanne haute pression. La technologie de l'éjecteur récupère ainsi l'énergie qui était généralement perdue dans le processus de détente. Dans un éjecteur idéal, le processus serait une détente isentropique. De plus, l'éjecteur fonctionne comme un «compresseur» pour pré-compresser le débit d'aspiration et réduire la charge de travail au niveau du compresseur MT



Les éjecteurs apportent une pression de lift de 1.5 à 6.5 bar entre l'd'aspiration (postes froids) et le réservoir moyenne pression selon les conditions de pression au niveau du gas cooler

2.2.10 Réservoir MP

Le réservoir MP est équipé des périphériques suivants :

- Vanne de charge en phase liquide
- Vannes d'isolement
- Capteur de mesure de niveau liquide
- Capteur de pression, vannes d'isolement , vannes de service
- Soupape doubles

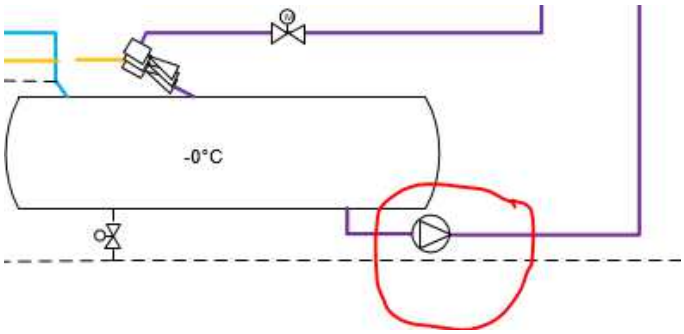
Le capteur de niveau liquide donne le niveau du liquide dans le réservoir en temps réel.
Le capteur de pression surveille la pression du réservoir et envoie son signal analogique à l'automate de gestion de la centrale.
La pression du réservoir est gérée par les éjecteurs et les compresseurs MT grâce aux informations transmises par l'automate de gestion de la centrale.

2.2.11 Ligne Liquide

La ligne liquid MT +LT comprends :

- Filtre déshydrateur (monté en dérivation)
- Pompe Liquide (Option)

2.2.12 Pompe CO2



La pompe de liquide est utilisée pour compenser la faible valeur du lift de l'éjecteur dans certaines conditions spécifiques où la haute pression n'est pas suffisante pour garantir suffisamment de différentiel de pression en amont des détendeurs des postes froid

Lorsque le lift de l'éjecteur est suffisant, la pompe liquide CO2 est by passée par l'ouverture d'une vanne d'arrêt motorisée

Dans certains cas particuliers (par exemple, fonction Chiller, Open flash LT sans aucun postes en MT), la pompe CO2 n'est pas nécessaire et n'est pas fournie.

2.2.13 Evaporateurs

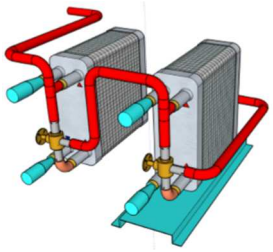
Important Recommandation pour la selection des évaporateurs :

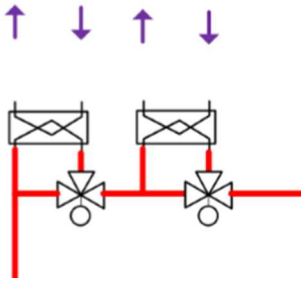
- Les éjecteurs permettent de travailler avec une surchauffe très faible (pas de risque d'endommager les compresseurs)
- Les évaporateurs peuvent être dimensionnés comme système semi-noyé (surchauffe faible 2 K environ)
- Le détendeur des évaporateurs doit être calculé avec une faible différence de pression (maximum 2 bar DP)

2.2.14 Échangeur de chaleur à plaques de récupération de chaleur MT (OPTION)

Les echangeurs à plaques brasées de récupération de chaleur sont généralement équipés des périphériques suivants,

- Vanne à boisseau sphérique 3 voies avec actionneur.
- Vannes à boisseau sphérique d'isolement et vanne de service.

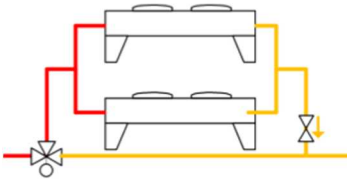




Lorsque la récupération de chaleur est requise, l'automate de régulation de la centrale alimente l'actionneur en changeant la position d'ouverture de la vanne 3 voies.
Le fluide frigorigène passe par l'échangeur de récupération de chaleur et transmet la chaleur à l'eau du circuit de chauffage.

L'échangeur de récupération de chaleur doit être contourné si la récupération de chaleur n'est pas requise.
Si la demande de récupération de chaleur augmente, le régulateur de la centrale gère le fonctionnement du système pour optimiser la récupération de chaleur en augmentant la pression HP.

2.2.15 GAS COOLER



Le gas cooler est équipé d'usine, (ou fournis en vrac et à monter sur site) :

- Un capteur de température de sortie du gas cooler (fourni séparément) qui doit être installé à moins de 1 m de la sortie du refroidisseur de gaz pour un fonctionnement fiable du système. Il doit être soigneusement isolé thermiquement de l'air ambiant (en utilisant un adhésif en aluminium puis recouvert d'un matériau isolant, comme Armaflex ou équivalent). Des précautions particulières seront prises pour éviter que la mesure de la température soit influencée par des facteurs externes (soleil ou autres r).
- Capteur de température ambiante (fourni en vrac).
- Clapets anti-retour (en option)

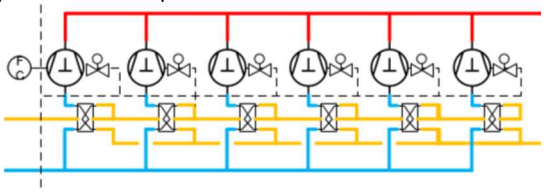
La pression du gas cooler est mesurée par le capteur de pression et contrôlée par le régulateur de la centrale pour optimiser les performances du gas cooler en régulant la vitesse des moto-ventilateurs EC de celui-ci.

Le pilote haute pression régule la partie HP des éjecteurs.
La sonde de température ambiante est également utilisée pour activer la rampe de pulvérisation adiabatique si le gas cooler en est équipé

De plus, le régulateur de la centrale MT permet une régulation de pression de condensation flottante en fonction de la lecture de la sonde de température lorsque la température ambiante favorise le fonctionnement en mode sous-critique.

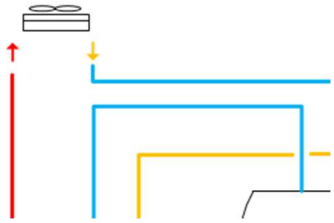
Dans le mode transcritique, on l'appelle le gas-cooler. En mode sous-critique, il s'agit du condenseur.

2.2.16 Echangeur de Surchauffe à l'aspiration des compresseurs MT



L'échangeur à plaque brasée assure que le flash gas en provenace du reservoir soit de la vapeur surchauffée avant d'entre à l'aspiration des compresseurs
En conséquence, de l'autre coté de cet échangeur, le réfrigérant en provenance du gas cooler est légèrement sous refroidi avant d'entrer dans le port haute pression de l'éjecteur, réduisant ainsi la formation de flash gas dans le réservoir.
En effet, si des gouttes de liquide entrainées par le flux des gaz aspirés pénètre à l'entrée du compresseur, il y a risque de détérioration de celui-ci

2.2.17 Désurchauffeur à air pour au refoulement BT (Intercooler) / ou à eau (en option)



L'intercooler BT évacue la chaleur des gaz de refoulement BT vers un circuit d'eau de si on utilise un désurchauffeur à eau, ou bien dans l'atmosphère si l'on utilise un désurchauffeur à air
La désurchauffe des gaz BT réduit la charge des compresseurs MT et augment l'efficacité globale du système.

2.2.18 Divers

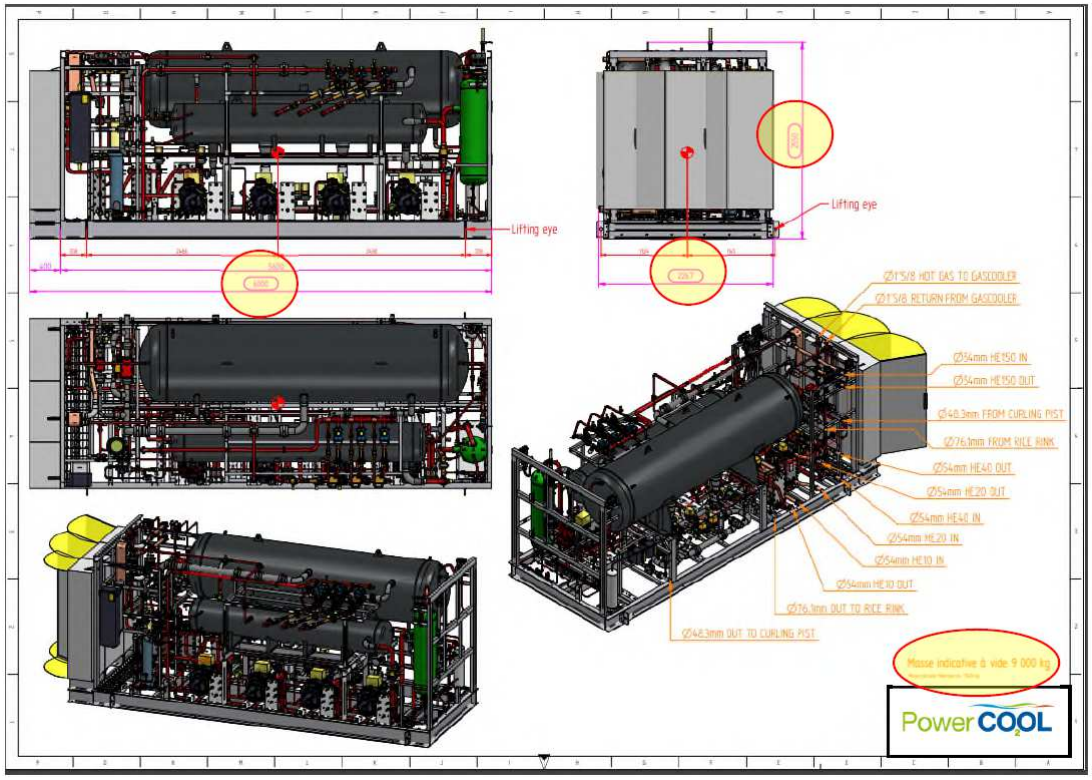
- Filtre deshydrateur sur la ligne liquide (à remplacer impérativement après 48h de fonctionnement)
- Filtre aspiration sur ligne MT et BT (à remplacer impérativement après 48h de fonctionnement)
- Filtre HP (tamis) avant les éjecteurs (à nettoyer après 200 heures de fonctionnement)

3 INSTALLATION

3.1 MANUTENTION DES CENTRALES

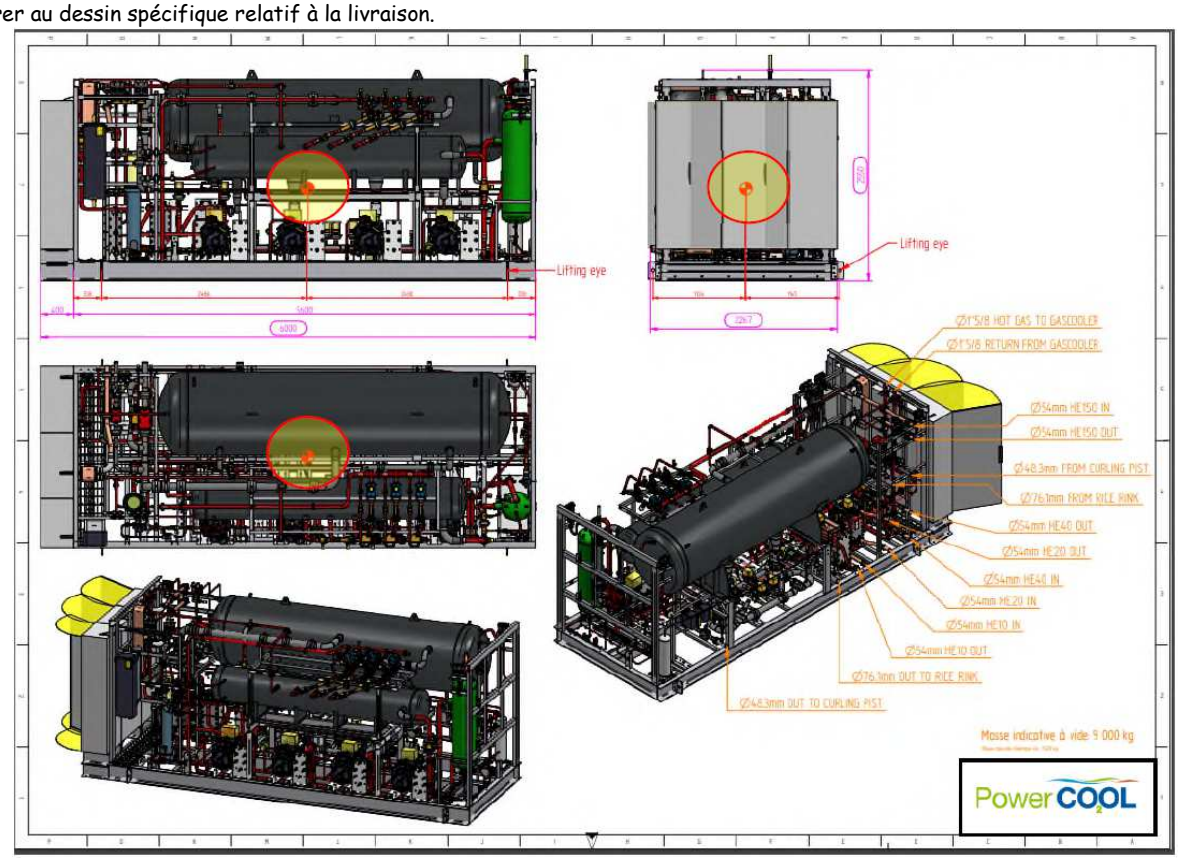
3.1.1 Dimensions et poids

Se référer au dessin spécifique relatif à la livraison.



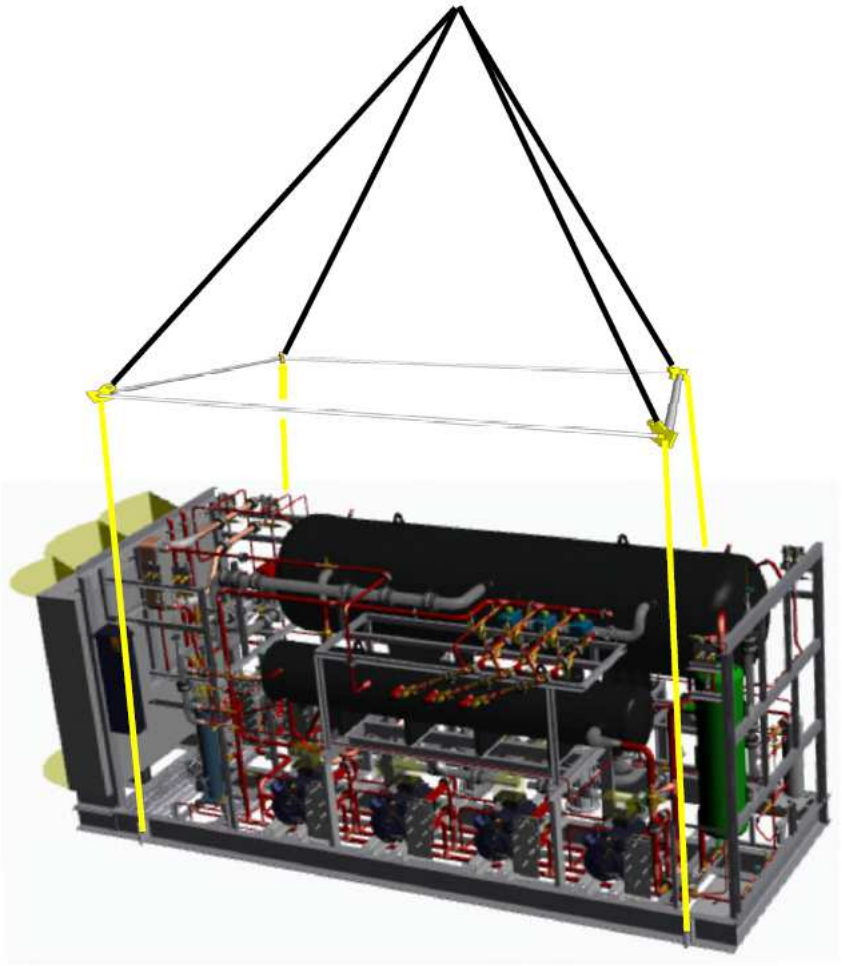
3.1.2 Centre de masse

Se référer au dessin spécifique relatif à la livraison.



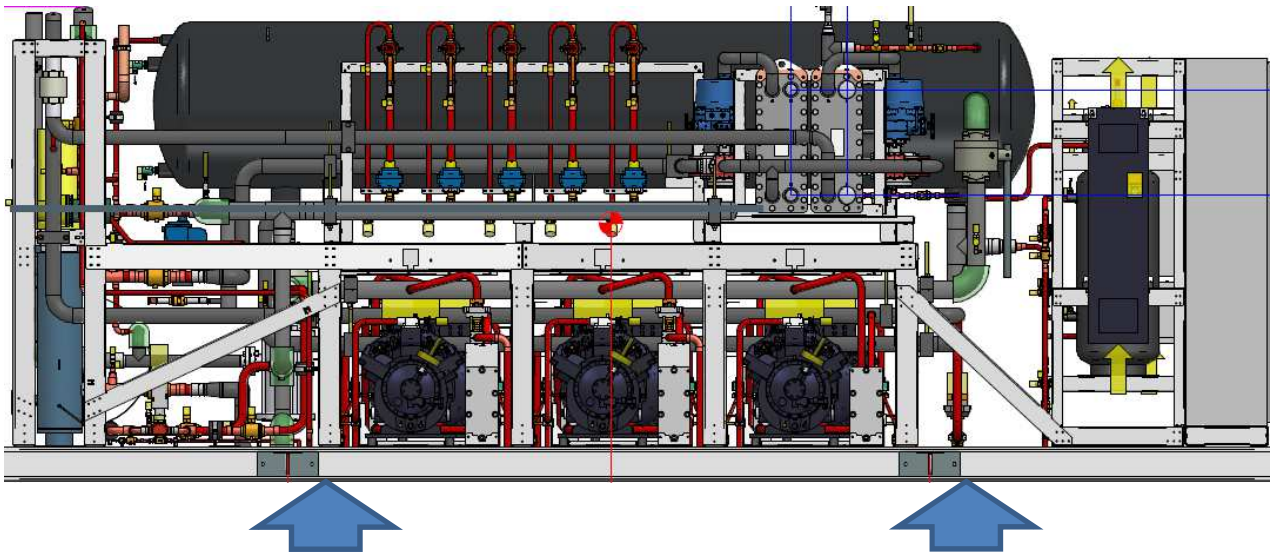
3.1.3 Manutention et levage

- Tout levage doit être réalisé au moyen de palonnier / barres d'écartement
- La zone de manutention doit être évacuée et proprement balisée durant toute l'opération de lavage





NE PAS PASSER OU STATIONNER SOUS LA CHARGE PENDANT LES OPERATION DE LEVAGE !



Points de levage: position du chariot élévateur à adapter à la configuration du rack pour garantir le meilleur équilibrage

Les opérations de manutention ne doivent pas utiliser de tuyauterie comme point de fixation.

Le poids de la machine est également mentionné sur la liste de colisage.

3.2 RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION

La centrale est livrée sans amortisseurs de vibration. Un ruban en matériau amortisseur sous le châssis peut être utilisé, en fonction du poids des modèles. Elle doit être parfaitement de niveau afin de bénéficier de la totale efficacité de ces derniers et de ne pas créer, au niveau des collecteurs aspiration et refoulement, une accumulation d'huile en point bas, ou entraîner des vibrations.

Respecter un dégagement autour de l'appareil afin de faciliter son entretien.

Prévoir le dégagement nécessaire pour l'ouverture des portes de l'armoire électrique. Il convient d'installer la centrale sur un sol plat et de niveau (A vérifier lors de l'installation).

La centrale doit être implantée dans un local hors d'eau.

3.3 RACCORDEMENT AU RESEAU FRIGORIFIQUE

Important:
Attention, du fait de la présence d'équipements électroniques dans l'armoire électrique de la machine, aucune opération de soudage électrique ne doit être entreprise alors que la machine est sous tension sous peine de destruction de composants électroniques.

3.3.1 Les réseaux de tuyauteries

Préalablement à toute intervention sur le circuit frigorifique, on expulsera la charge d'attente.
Les équipements sous pression sont livrés avec une charge d'attente de gaz neutre (Azote) qu'il faut évacuer avant toute opération pour éliminer totalement ce gaz neutre, et éliminer toute trace d'humidité dans l'ensemble du réseau on procèdera au tirage au vide de l'ensemble de l'installation sous 5 mbar pour 5°C d'ambiance selon table de saturation de l'eau avec enregistrement selon la norme EN378.

Les tuyauteries de raccordement des appareils peuvent être de différents types et d'épaisseur conforme à la PS de l'installation : (CuFe2P) pour les parties haute pression PS 80 à 120 bar.
Ces tuyauteries doivent être inspectées régulièrement suivant les normes, règles de l'art et textes réglementaires en vigueur dans le pays d'installation.
Toutes les tuyauteries de raccordement doivent être correctement supportées et fixées, et en aucun cas ne doivent contraindre les collecteurs de la centrale.

Il est de la responsabilité de l'installateur de protéger (par la mise en place de soupapes, vannes de purge,...) les réseaux de tuyauteries et équipements de sa fourniture.

La détermination des tuyauteries d'aspiration BT et MT ainsi que de liquide doit être basée sur une température de liquide de 1°C.
Les machines dites transcritiques fonctionnant avec du CO2 fonctionnent avec des pressions très supérieures aux machines conventionnelles avec des fluides type HFC.

Raccordement sur aspiration circuit basse température (PS 60 Bar en standard, pression d'essai 66 Bar ; 80 bar pression d'essais 88bar en option)
Les diamètres de ces tuyauteries doivent être déterminés pour assurer un retour correct de l'huile et non basés sur les diamètres des vannes d'aspiration de la centrale.
La pente des tuyauteries doit toujours être en direction de la centrale, jamais de contre-pente.

Raccordement sur aspiration moyenne température (PS 80 Bar en standard, pression d'essai 88 Bar)
Les diamètres de ces tuyauteries circuit moyenne température doivent être déterminés pour assurer un retour correct de l'huile et non basés sur les diamètres des vannes d'aspiration de la centrale.
La pente des tuyauteries doit toujours être en direction de la centrale, jamais de contre-pente.

Raccordement sur refoulement (PS 120 Bar, pression d'essai 132 Bar)
Même remarques que ci-dessus en ce qui concerne son dimensionnement et les contre-pentes (en direction du Gaz Cooler) Le raccordement de la centrale est prévu en alliage de cuivre (Cu2FeP) mais peut être réalisé en inox 304L

Raccordement sur tuyauterie de retour du Gaz Cooler (PS 120 Bar, pression d'essai 132 Bar)
Cette canalisation doit assurer un écoulement gravitaire du condensat en sortie gaz cooler pour éviter tout risque d'engorgement en régime subcritique. Elle doit être dimensionnée pour le fonctionnement transcritique.

Raccordement sur ligne liquide (PS 88 bar en standard, pression d'essai 88 Bar)
A raccorder après la station liquide (Vannes + By-pass + Voyant + Déshydrateur)

Il est à noter que le dimensionnement de la tuyauterie externe à la centrale appartient à l'installateur en fonction de l'application et de la configuration de l'installation.

Les vannes de sectionnement sont à robinets bloqués (diamètres fonction de la taille de la centrale)

Les soupapes de sécurité doivent être raccordées vers l'extérieur de la salle des machines sans aucune vanne de sectionnement conformément à l'EN 378-2.

Le raccordement est à réaliser sur chantier par l'installateur.
Attention, des dispositions doivent être prises durant les essais à 1.1 x PS qui sont réalisés sur le site sous la responsabilité de l'installateur pour éviter que les soupapes de sécurité ne soient sollicitées (démontage).
Le temps de cet essai doit être au minimum de 30 mn.

4 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

4.1 GENERALITES

La centrale est équipée d'une armoire électrique prévue uniquement pour la gestion des compresseurs et des auxiliaires de la machine.
Elle est conçue selon la norme EN60204-1.
Tout câblage sur site doit être conforme aux normes légales en vigueur dans le pays concerné et à l'EN60204-1.
Sauf exécution spéciale, la tension nominale est de 400V 50Hz pour le circuit de puissance et de 230V 50Hz pour les éléments du circuit de commande (pressostats – résistances de carter).

4.2 CABLAGE DES MOTEURS ELECTRIQUES

Ils sont câblés pour un démarrage direct, mais prévus en « Part Winding » en cas de demande spécifique (sauf les compresseurséquipés de variateur de fréquence).
Cependant on se référera toujours aux indications portées sur le compresseur

Les moteurs des compresseurs sont protégés par un dispositif anti-court cycles intégré au régulateur (valeur mini 6min). Des valeurs plus faibles ne sont pas recommandées ou sous la seule responsabilité de l'installateur.

Un ou deux compresseurs Moyenne Température et un ou deux compresseurs Basse Température peuvent être équipé d'un variateur de fréquence .
Attention : le déséquilibre maximum entre phases est de 2 % en tension et de 10 % en intensité par moteur.

4.3 AUXILIAIRES DE CONTROLE ET SECURITE

4.3.1 Sécurités

Pour la centrale MT :
Un pressostat HP de sécurité général Cat IV coupure 108 bar, réenclenchement 93 Bar.

Par compresseur :MT
Un pressostat HP de sécurité Cat IV avec coupure 120 Bar maxi et réenclenchement 84 Bar.

Par compresseur BT .
Un pressostat HP de sécurité Cat IV avec coupure (0.9 x PS) selon le niveau de pression choisi.

4.3.2 Résistance de carter :
Elles sont alimentées et fonctionnent durant les arrêts du compresseur afin de réduire la reprise d'humidité.

4.3.3 Oil level electronic controller
Tous les compresseurs MT sont équipés d'un capteur de pression d'huile monté sur la pompe à huile du carter.
L'huile est séparée du réfrigérant par le séparateur d'huile coalescent.
Lorsque le capteur de niveau du séparateur d'huile indique une présence suffisante d'huile dans le séparateur, il active une électrovanne qui permet le transfert d'huile du séparateur vers le réservoir d'huile. La pression dans le réservoir d'huile est maintenue à la pression du réservoir de liquide MP.
Les compresseurs sont alimentés par gravité à travers un filtre et une électrovanne

5 CONTROL

L'armoire de commande et les systèmes de régulation fournis sur les unités de réfrigération ne prennent pas en compte les postes froids.
Comme nous ne sommes pas le concepteur de l'installation, nous ne sommes pas responsables du schéma électrique du système de réfrigération complet.
Néanmoins, il est impératif de s'assurer que les électrovannes sont toujours fermées lorsque tous les compresseurs sont arrêtés en toute sécurité.

Pour plus d'informations, veuillez-vous référer à la documentation de la régulation dédiée

6 OPERATIONS DE MISE EN ROUTE

6.1 CONTROLE ET OPERATIONS PRELIMINAIRES

6.1.1 Généralités

Vérifier le serrage des différents écrous sur raccords, colliers, câbles et fixation des compresseurs. En effet, les trépidations durant le transport ont pu provoquer des desserrages éventuels.
Contrôler également si, pour les mêmes raisons que ci-dessus, il n'y a pas de rupture de tuyauterie. S'assurer aussi que les tubes ne sont pas en contact avec des parties métalliques.
En effet, les vibrations de la centrale peuvent provoquer l'usure du tube jusqu'à perforation, au point de frottement. Mettre en service les résistances de carter 24 heures avant démarrage.
Avant de mettre en service une machine dans laquelle sont inclus des réservoirs sous pression, il faut obligatoirement ouvrir tous les robinets bloqués amont et aval et fermer toutes les vannes reliées à l'extérieur.

6.1.2 Controle d'étanchéité

On mettra en pression l'ensemble du circuit avec un gaz neutre (Azote U) complété d'un traceur (non liquide et non colorant) à une pression minimum égale à 1,1 fois la PS conformément à l'EN 378-2.
Une détection de fuites systématique et soignée avec un détecteur conforme à la norme EN 14624 sera entreprise sur la machine. Après ces essais, le gaz sera expulsé.
Attention : Veiller lors de l'opération à ne pas dépasser la PS des circuits ce qui peut conduire à la décharge des organes de sécurité et notamment des soupapes BP et HP des compresseurs (catégorie II).

6.1.3 Déshydratation des circuits

Cette opération sera effectuée toutes vannes ouvertes (y compris électrovannes) avec raccordement sur pompe à vide de la partie basse pression et de la partie haute pression. La qualité de la déshydratation ne se juge pas sur la rapidité de descente en vide, mais sur le temps effectif (24 heures à 0,7 mbar semble une bonne référence).
La remontée totale en pression sur cette durée ne doit pas être supérieure à 2,6 mbar. Le taux d'humidité résiduel dans le circuit doit être inférieur à 10 ppm.
Lorsque l'on sera sous vide, on ne procédera jamais à un contrôle d'isolement du moteur et on ne démarrera jamais le compresseur sans avoir préalablement introduit au moins 20 Bar de pression de fluide en phase gazeuse.
Cela, pour éviter un amorçage électrique sous vide.

6.1.4 Contrôle des niveaux d'huile

Les niveaux d'huile ne doivent en aucun cas être supérieurs aux recommandations du constructeur : mi voyant en fonctionnement au maximum.
Le niveau au voyant du compresseur est celui qui fait foi

6.1.5 Huile

Il est nécessaire de suivre les recommandations du constructeur de compresseurs.
Il est interdit d'adjoindre à l'huile un détecteur de fuites type colorant ou traceur U.V. HUILE PRECONISEE : **PAG 68**

Cette huile (de type PAG), n'est pas miscible avec le réfrigérant R744
Ne mélangez pas l'huile PAG 68 avec une autre huile réfrigérante. Sinon, des problèmes peuvent survenir en fonctionnement.

Nous tenons néanmoins à vous rappeler en ce qui concerne le retour d'huile que celui-ci ne dépend pas uniquement de la nature de l'huile, mais de la configuration du circuit frigorifique (pente, remontée, siphon et contre siphon) et des vitesses de circulation, notamment à l'aspiration, qui doivent être en première approche supérieures à 4m/s en horizontal et à 7m/s en vertical.

6.1.6 Remplissage d'huile

Remplir au maximum jusqu' au bas du voyant supérieur du bouteillon. Le séparateur lui aussi doit être rempli avec environ 0.5 litre d'huile.
L'introduction d'huile se fera au niveau du bouteillon d'huile
Dans tous les cas le remplissage d'huile doit se faire alors que la machine est sous vide et en s'aidant d'une pompe à vide.
Une fois ces opérations réalisées on maintiendra le fonctionnement de la pompe à vide au moins 1 heure pour évacuer l'air et l'humidité contenue éventuellement dans l'huile.

6.1.7 Remplissage en réfrigerant

Le remplissage en CO2 avec une quantité inférieure à 10 ppm d'humidité est réalisé après mise au vide de l'installation. Qualité requise R744.
Un remplissage en phase gazeuse est impératif lorsque l'installation est sous vide, jusqu'à atteindre une pression dans la totalité de l'installation supérieure à 6 Bar (point triple du fluide 5.2 Bar absolu). Une valeur de 15 Bar est recommandée.

A partir du régulateur, vérifier après s'être assuré que toutes les vannes sont ouvertes, que chaque compresseur démarre et fonctionne sans bruit particulier. (Attention aux pressostats BP qui peuvent bloquer les compresseurs). Il est conseillé de commencer par les compresseurs de la partie booster lorsqu'elle existe.

Si tous les compresseurs sont opérationnels ou après les avoir rendus opérationnels et avant d'introduire le fluide sous forme liquide par la ligne liquide (vanne de charge au niveau du déshydrateur)

- Fermer les détendeurs AKV en réglant les MOP -50°C
- Vérifier le fonctionnement de la vanne Haute Pression de détente Transcritique (éjecteur).
- Mettre ces vannes en fonctionnement automatique, mettre en service les moto-ventilateurs du ou des Gaz Coolers
- Introduire le CO2 liquide en faible quantité dans un premier temps par la ligne liquide à faible débit et contrôler la remontée de pression au niveau des manomètres BP de la centrale MT et LT
- La pression ne doit en aucun cas augmenter (lancer les compresseurs pour augmenter la DP si nécessaire et ainsi ne pas introduire trop de CO2 inutilement)

Si la pression remonte les causes peuvent être :

- La non étanchéité des détendeurs AKV
- Un problème de branchement (dans le mode secours les détendeurs continuent à être alimentés si la sonde de surchauffe
- est hors service par exemple ou le raccordement de l'alimentation du détendeur n'est pas correcte). Dans ce cas le
- détendeur est sollicité.
- Un croisement de tube entre liquide et aspiration (les diamètres sont parfois les mêmes).

Si la pression ne remonte pas ou d'une manière très faible, la charge peut se poursuivre en démarrant un compresseur sur chaque étage de préférence celui avec variateur.
Vérifier le fonctionnement de la vanne HP (éjecteur) , la pression optimale doit s'ajuster au bout de quelques minutes pour être très proche de la valeur calculée
Au-delà de cette pression, une charge en phase liquide est possible par la vanne de charge sur la bouteille liquide. Ne commencer le remplissage qu'à partir d'une température minimale de l'huile de 35-40 °C.
Démarrer un seul compresseur MT lorsque la pression à l'aspiration des compresseurs atteint 25 à 30 Bar, pour finir le remplissage de l'installation ; en maintenant "artificiellement" les conditions transcritiques de fonctionnement prévues.

ATTENTION !
La charge en réfrigérant est une opération critique pour assurer le bon fonctionnement de l'installation par toutes saisons.

En fonction de la configuration de l'installation (volume et positionnement du gaz cooler, longueur de la tuyauterie liquide, présence ou non de récupération de chaleur, présence ou non d'une vanne de by-pass du gaz cooler en mode récupération de chaleur, variations de la demande des postes froid, …), d'importantes variations de charge en réfrigérant liquide dans le réservoir peuvent être observées. Elles sont notamment très marquées entre les fonctionnements en régimes transcritique et subcritique.

Dans le cas d'un doute sur l'estimation de la charge en réfrigérant de l'installation, prévoir dès la conception, lors du dimensionnement de l'installation, un sur-dimensionnement du réservoir liquide de la centrale ou un réservoir supplémentaire si nécessaire selon la nature de l'implantation des équipements.

Il est préconisé d'effectuer un contrôle de la charge en cours d'année en vérifiant le niveau de remplissage du réservoir et la bonne atteinte de la température des postes froid de manière à s'assurer que la charge installée permet bien de répondre aux variations de fonctionnement du système selon les saisons et les conditions d'exploitation.

6.1.8 Essais et préréglage des sécurités

Pressostats de sécurité HP

- Ils sont connectés au refoulement du compresseur
- Compressors Booster (étage BT PS 60) → PSH Cut out 54 bar
- Compressors Booster (étage BT PS 80) → PSH Cut out 72 bar
- Compresseurs vers Gas Cooler PZH coupure 108 Bar

6.2 PROCEDURE DE DEMARRAGE

Il est souhaitable que la tuyauterie ou les tuyauteries provenant de l'installation soient équipées de filtres d'aspiration temporaires, car le CO2 est un excellant solvant et qu'ils soient remplacés au bout de 24h à 48h s'ils sont sales. **Si ils sont propres, les retirer totalement.**

Vérifier la tension et le type de raccordement (câblage) sur la plaque signalétique du compresseur utilisé.
Se référer impérativement au schéma électrique de l'armoire de commande.

Mettre un ampèremètre sur une phase pour les compresseurs non équipés de variateur de fréquence.

- Vérifier le réglage des protections de compresseurs avec les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
- Fermer le sectionneur de puissance ou disjoncteur.
- Démarrer le compresseur.

L'intensité monte à un maximum et doit très rapidement descendre pour les compresseurs non équipés d'un variateur de fréquence. Dans le cas contraire, arrêter le compresseur pour vérification et détection de l'anomalie.
Répéter ces opérations pour chacun des compresseurs.
Vérifier qu'aucun bruit suspect ne vient de la machine.
Pour les compresseurs équipés d'un variateur de fréquence, le variateur assure la phase de démarrage et la sécurité du moteur du compresseur (voir paramètres réglés dans le variateur).

6.3 COMPLEMENT DE CHARGE

Très rapidement, effectuer le complément de charge. En effet, la faible charge en fluide conduit à une forte surchauffe, et donc, à des températures de refoulement anormalement hautes.
Un raccord de charge se trouve au niveau de la station de déshydrateur.

6.4 CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

Peu après la mise en route, il faut s'assurer des conditions de fonctionnement de l'installation :

6.4.1 Compresseurs

Le compresseur doit fonctionner dans sa plage (se référer aux recommandations du fabricant)

- la pression de refoulement
- la température d'aspiration
- la température de refoulement
- le niveau d'huile

La surchauffe à l'aspiration ne doit pas excéder 20 K et ne pas être inférieure à 7 K.

Les conditions de refoulement sur le tube de refoulement doivent se situer dans les zones suivantes :

- Refoulement étage HP
- CO2 70°C < T° refoulement < 120°C et ne doit jamais être inférieur à 50/55°C
- Refoulement étage MP
- CO2 30°C < T° refoulement < 60°Cet ne doit jamais être inférieur à 15/20°C
- La température du carter d'huile ne doit pas descendre en dessous de 35°/40°C et ne pas excéder 50°C.

6.4.2 Réservoir de liquide

Voir préconisations sur la charge en réfrigérant du paragraphe 6.1.7.

6.4.3 Séparateur d'huile

Le filtre du séparateur doit être remplacé 24 à 48 h au plus tard après la mise en service (filtre de remplacement fourni à la livraison)
Ne pas dépasser une perte de charge différentielle au travers du séparateur de maximum 1 bar à pleine charge.

Il est conseillé de procéder à un changement préventif des filtres avant chaque été.

Très important : Il n'y a pas lieu de rajouter de l'huile en surplus lors de la mise en service.
En effet, tout excès d'huile conduit généralement à des coups d'huile sur la centrale entraînant la dégradation des compresseurs (ruptures clapets / ou joints).

Nota
By specific setting of the controls the rack can be protected against liquid flood back.
It may be necessary to deactivate this alarm temporarily for commissioning, but it must be operational at the end of commissioning

6.4.4 Alarme de niveau réservoir de liquide

Surveillance de niveau (LT70)
Cet appareil surveillera le niveau de réfrigérant vers l'automate afin de générer une efficacité optimale.

Alarme de niveau bas
Une alarme de bas niveau arrêtera la pompe pour éviter tout dommage.

Alarme de haut niveau
Une alarme de niveau haut arrêtera la centrale via la boucle de contrôle de sécurité.

7 EXPLOITATION

La centrale frigorifique étant un ESP au titre de la DESP elle est intégrée dans un tout fonctionnel qui lui-même doit répondre aux exigences essentielles de celle-ci.

A ce titre la conception de la centrale répond à cette exigence par l'application des normes EN 378 de 1 à 4 par :

- des dispositions sur le matériel
- les recommandations de la présente notice.

7.1 DISPOSITIONS GENERIQUES SUR LES MATERIELS

La machine est équipée d'un pressostat HP de sécurité (PSH) automatique par étage de compression qui peut être acquitté manuellement si besoin pour le redémarrage après défaut.
Toutes les parties HP ou BP qui contiennent des équipements supérieurs à la catégorie I sont équipés d'un organe de sécurité type soupape double.
Nous rappelons que cette disposition n'est valable que si les robinets utilisés sont du type robinet bloqué. Dans le cas contraire l'installateur doit revoir son analyse de risque et prendre toute disposition pour assurer la conformité de son installation.
La machine est livrée avec les connections des soupapes obturées et les soupapes séparées pour certaines (réservoirs). Ces éléments doivent être installés avant de démarrer la machine

7.2 SOUPAPES catégorie IV

- 120 Bar pour le refoulement, séparateur d'huile , et échangeur de récupération de chaleur si l'option est présente
- 80 Bar pour les réservoirs
- 60 ou 80 Bar pour la bouteille anti-coup de liquide (circuit aspiration basse température)

Autres pressions : se référer au schéma de principe.

7.3 RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

Dispositions à prendre dans le cas où les équipements ci-dessous sont munis de robinets bloqués d'isolement pour la maintenance.

7.3.1 Déshydrateurs:

Fermeture volontaire des robinets bloqués pour opération de maintenance ou pour un arrêt prolongé.

Déshydrateur: Toute fermeture volontaire ou involontaire des robinets bloqués ne provoque pas immédiatement l'arrêt du générateur de pression soit par les pressostats basse pression MT et BT.
Marche à suivre :

- Fermer les vannes amont /aval, celle du détendeur d'injection AKV et ouvrir le by-pass simultanément
- La charge de fluide frigorigène doit être impérativement évacuée via la vanne prévue à cet effet sur cette portion de circuit qui
- a été isolée
- Puis procéder à l'ouverture du déshydrateur.
- Retirer l'ancienne cartouche avec ses joints, nettoyer l'intérieur du corps.
- Réchauffer le corps pour éviter de piéger de l'humidité dans celui-ci.
- Mettre une cartouche neuve avec ses joints et refermer le corps
- Faire le vide.
- Ouvrir les vannes amont/aval et fermer le by-pass

7.3.2 Séparateur d'huile coalescent :

Fermeture volontaire des robinets bloqués pour opération de maintenance ou pour un arrêt prolongé.

Séparateur d'huile: Des robinets bloqués sont prévus pour isoler le séparateur, toute fermeture volontaire ou involontaire du robinet bloqué provoque l'arrêt du générateur de pression par le pressostat HP de sécurité.
Le séparateur d'huile peut être totalement isolé en amont par les vannes de service et by passé par une autre
Il est recommandé d'actionner les vannes de service et de by-pass régulièrement, et particulièrement dans le cas d'une opération de maintenance, plusieurs fois pour s'assurer de l'étanchéité de celles-ci.

TOUTEFOIS, MÊME EN PRESENCE D'UN BY-PASS, IL EST NECESSAIRE D'ARRÊTER L'INSTALLATION POUR INTERVENIR SUR LE SEPARATEUR. LA FONCTION DU BY-PASS est d'assurer un fonctionnement temporaire en cas de défaillance/colmatage du séparateur avant intervention et **non d'intervenir machine en fonctionnement**.



Procédure de remplacement de la cartouche filtrante du séparateur : Voir ANNEXE 1

7.3.3 Sous refroidisseur:
Fermeture volontaire des robinets bloqués pour opération de maintenance ou pour un arrêt prolongé.
Toute fermeture volontaire ou involontaire des robinets bloqués ne provoque pas immédiatement l'arrêt du générateur de pression soit par les pressostats basse pression MT et BT.

7.3.4 Réservoirs de liquide
Dégazage du réservoir
Toute fermeture volontaire ou involontaire des robinets bloqués ne provoque pas l'arrêt du générateur de pression mais conduit à une augmentation de la pression dans le réservoir de liquide ce qui peut entraîner un dégazage par la soupape.

En cas d'arrêt programmé, il convient d'arrêter les générateurs de pression et mettre en service le groupe de secours. (Option) Ils peuvent être isolés par les robinets bloqués de la machine
La fermeture du retour gas cooler provoquera l'arrêt des compresseurs sur la sécurité HP
Prévoir d'évacuer la charge liquide, avant de dégazer la charge restante sachant qu'en dessous de 4.26 Bar le CO2 se solidifiera.

7.3.5 Les filtres d'aspiration MT et BT
Ils peuvent être remplacés ou nettoyés après fermeture des robinets bloqués sur les collecteurs et sur l'aspiration des compresseurs
La fermeture d"une des vannes provoquera l'arrêt des compresseurs sur la sécurité BP.

La pression dans cette portion de tuyauterie peut être abaissée avec le fonctionnement d'un compresseur et la charge de fluide frigorigène résiduelle doit être impérativement évacuée via les vannes de services.

Procédure de remplacement de la cartouche filtrante du Filtre aspiration :
- Ouvrir le corps du filtre
- Retirer le filtre avec ses joints
- Nettoyer l'intérieur du corps
- Réchauffer le corps pour éviter de piéger de l'humidité dans celui-ci
- Remettre le tamis inox après nettoyage avec ses joints
- Refermer le corps
- Tirer au vide la portion de circuit concernée
- Ouvrir les vannes

7.3.6 Compresseurs
Ils possèdent individuellement des vannes de service
Les compresseurs sont équipés de soupape de sécurité de décharge
En cas de fermeture de la vanne de refoulement par inadvertance le pressostat HP arrête le compresseur

8 ENTRETIEN

PRECONISATIONS

Tous les mois, on vérifiera:
- Les tensions d'alimentation
- Les points de coupure des pressostats de sécurité HP/BP
- Les pressions et les températures de fonctionnement de chaque compresseur.
- Le cycle de pump down si existant
- Le fonctionnement du système de condensation/gaz cooler,
- Le serrage des fixations des compresseurs,
- Les niveaux d'huile dans les compresseurs,
- le niveau de liquide dans le réservoir (voir paragraphe 6.4.2)
- L'humidité dans les circuits (par le voyant ou par analyse d'huile),
- l'étanchéité de la centrale.

Tous les 6 mois en plus des vérifications mensuelles : On effectuera une analyse d'huile.
Si nécessaire, on procédera à une vidange, ainsi qu'un échange des cartouches déshydratantes.

- Tous les ans en plus des vérifications précédentes :
Remplacement ou nettoyage des filtres (aspiration, coalescente) et remplacement des cartouches déshydratantes. Pertes de charge maxi sur les différents filtres avant changement.
- Séparateur d'huile: 1 Bar
- Filtre à l'aspiration si installé : 0.5 Bar

Il est également conseillé de procéder à un changement préventif des filtres à huile avant chaque été.

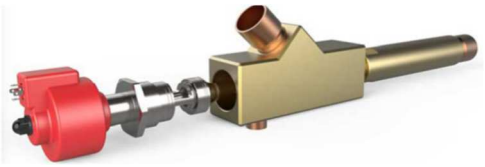
Les instructions ou recommandations des constructeurs devront être respectées impérativement et nos services techniques restent à votre disposition pour toutes informations.

8.1.1 Maintenance

Cette section indique le niveau de maintenance nécessaire pour les composants clés.

8.1.1.1 Ejecteur

L'éjecteur peut être vu comme n'importe quelle autre vanne électronique. Aucun entretien régulier n'est nécessaire. Cependant, le moteur pas à pas de l'éjecteur peut être remplacé si nécessaire.



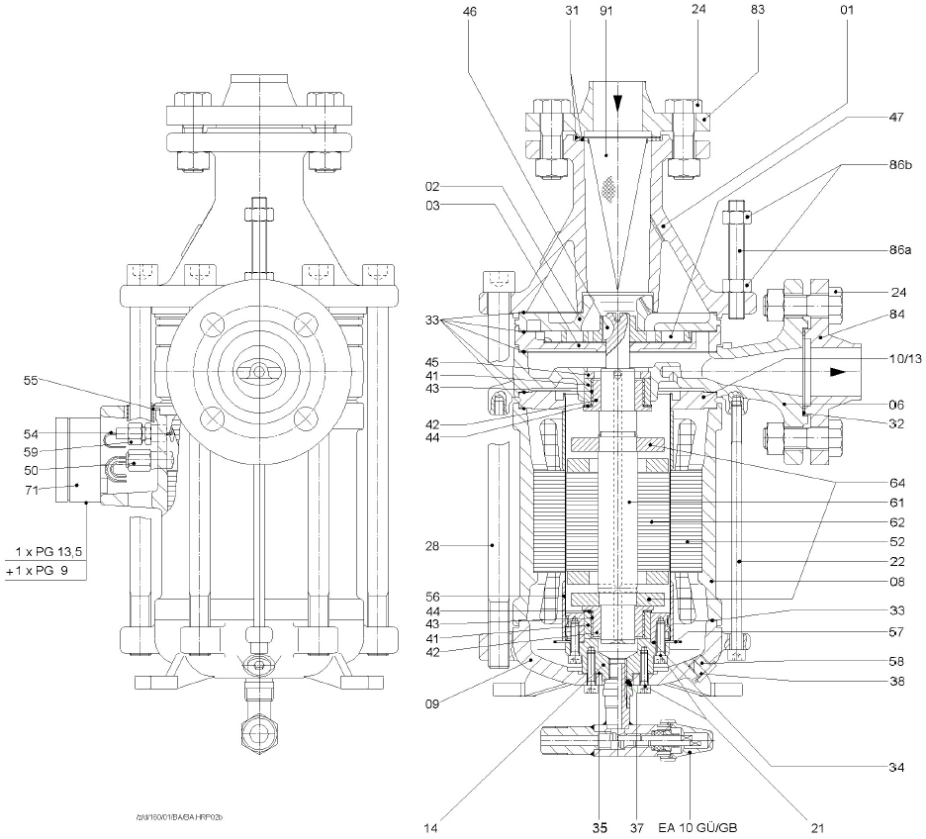
Attention: n'oubliez pas de fermer les vannes en amont et en aval et de purger cette partie du circuit avant d'ouvrir l'éjecteur.

Autour des éjecteurs (flux moteur / aspiration) il y a des filtres tamis. **Le filtre tamis d'aspiration doit être retiré après 100-200h après la phase de mise en service.**
Gardez l'élément filtrant sur place pour le réutiliser si une modification de tuyau plus importante (par exemple, changement de meubles) est prévue afin de protéger le système.

Côté aspiration, il y a sur chaque éjecteur une vanne à boisseau sphérique motorisée. Celle-ci est également sans entretien régulier obligatoire.

8.1.1.2 Pompe CO_2

La pompe CO2 ne nécessite aucun entretien. Son fonctionnement est constamment contrôlé par le régulateur / automate de la centrale. Cette pompe est équipée d'une grille filtrante de protection côté aspiration, accessible lors du démontage (dévissage) de la pompe.



Une vanne de purge (EA10GU / GB ci-dessus) permet de purger et vidanger la pompe si besoin

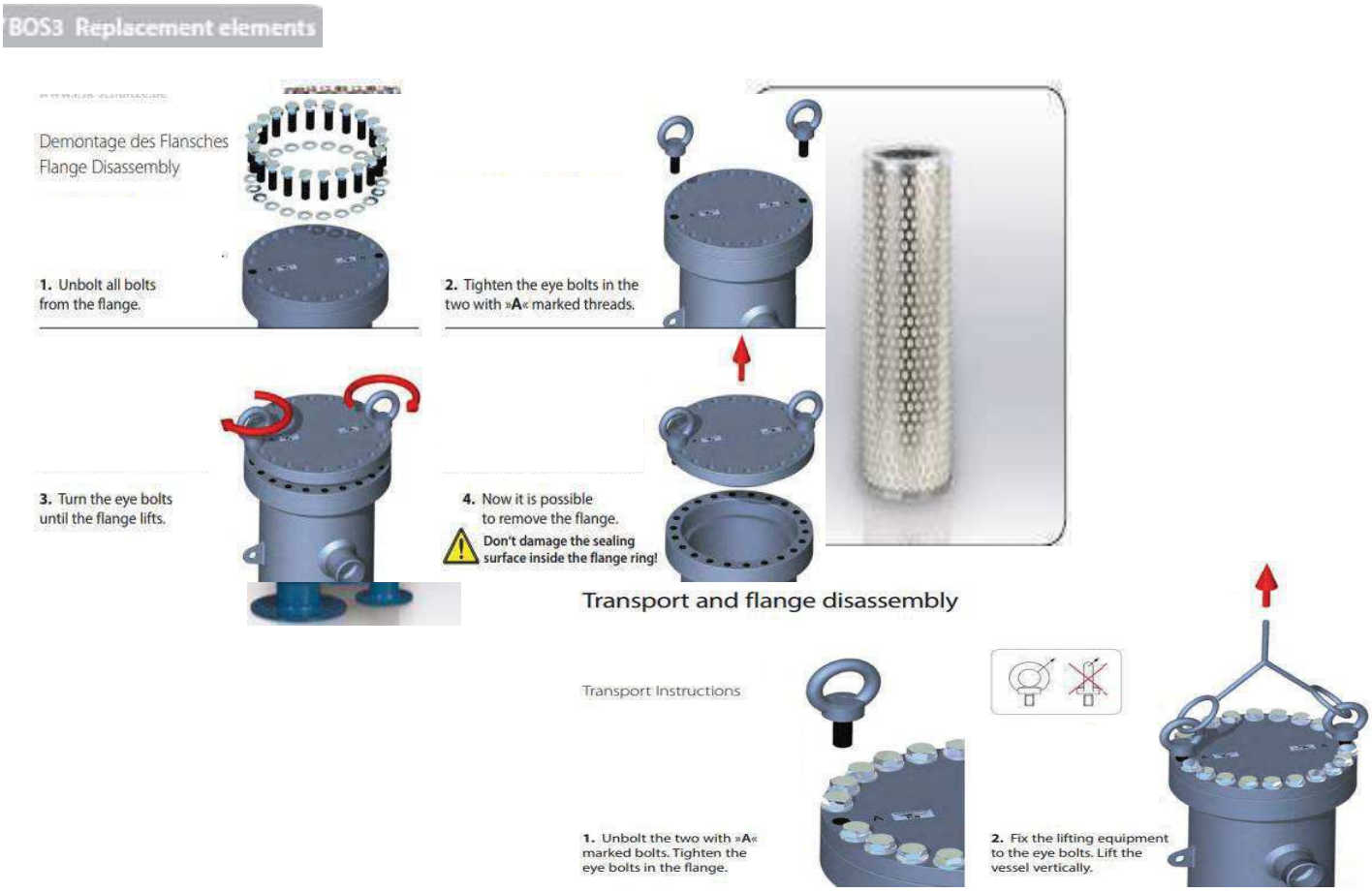
8.1.1.3 Management d'huile actif

Il est important de savoir que le séparateur d'huile actif utilise une cartouche de filtre à huile à coalescence. Cet élément filtrant doit être périodiquement remplacé.

- Remplacez la cartouche coalescente ~ 100-200h après la mise en service
- Échangez la cartouche de coalescente ~ 100-200h après un remodeling / modification important du réseau de tubulures frigorifiques
- Remplacez la cartouche de coalescence tous les 2 ans pendant la procédure de maintenance standard (généralement le filtre de coalescence a une durée de vie d'environ 10 à 15 000 h)

Le différentiel de pression à travers l'élément filtrant ne doit pas dépasser 1 bar. Il est sage de vérifier la dP pendant la période d'entretien du printemps (tant que le système fonctionne à charge partielle). Plus le débit massique est élevé, plus le dP est élevé et l'efficacité de séparation décroit. Remplacez l'élément filtrant si le dP est> 0,4 bar pendant la charge partielle. Si dP est> 0,5 bar, l'efficacité de la séparation est déjà considérablement réduite.

8.1.1.4 REMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE COALESCENTE POUR UN SEPARATEUR ESK



1. Arrêtez la machine. Arrêter les compresseurs
2. Isoler le séparateur d'huile de tous les circuits en fermant les vannes amont et aval, y compris la conduite haute pression d'huile
3. Videz le circuit de séparation en ouvrant la vanne de service
4. Dévissez la vis de la bride en haut du séparateur. Gardez la vanne de service ouverte
5. Laisser 10 vis sur les 12 (sans rondelles grower)
6. Dévissez la vis de la cartouche usagée
7. garder la cartouche usagée avec l'outil
8. Huiler le joint torique livré avec l'emballage de la nouvelle cartouche.
9. Installez et vissez la nouvelle cartouche
10. Huiler le joint torique monté sur la bride et monter la bride sur le dessus du séparateur d'huile
11. visser les 12 vis M10 avec un couple de serrage de 68 à 75 Nm
12. Puis tirer au vide le circuit du séparateur
13. Remplissez avec du CO2 jusqu'à la même pression que vous avez dans la ligne HP / refroidisseur de gaz
14. Fermez la vanne Vanne de service et ouvrez lentement la vanne amont et aval, y compris la conduite haute pression d'huile
15. Redémarrez les compresseurs

Replacement of the filter unit

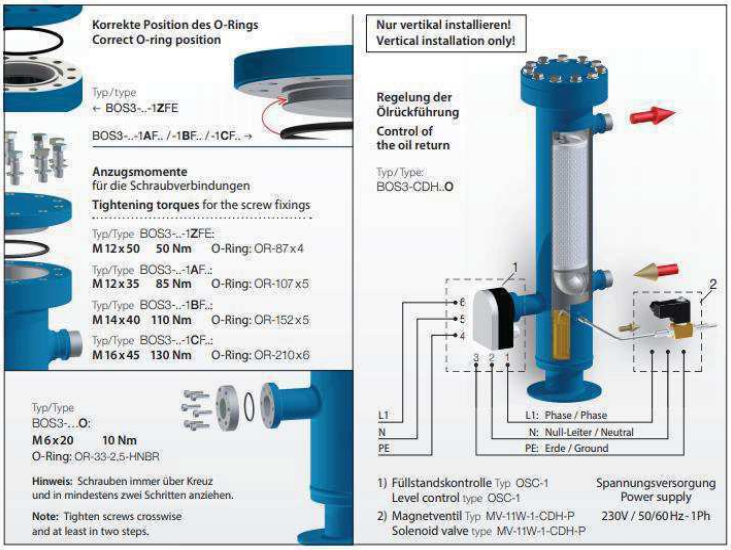
For commissioning we recommend to change the original filter element after an initial running time of 48 hours. We recommend to exchange the filter element in case of a compressor burn out.

To exchange the filter element please follow the procedure described below:

Decompress the oil separator. Check that the vessel is really depressurized. Loose the screws of the flange (Caution! Hot surface). Lever the flange plate by use of two screwdrivers (best 180° opposed). Don't damage the sealing surface inside the flange ring.

After the replacement of the filter unit cleanup the o-ring nut and use a new o-ring. Please moisture the o-ring with some refrigerant oil.

Carefully place the flange plate on top and fix with two screws. With uniform pressure the flange plate can be pressed in the flange ring (Caution! Not canted). Tighten screw with prescribed torque.



9 MISE A L'ARRET DES MACHINES

Du fait de la spécificité du CO2, si la machine devait être mise à l'arrêt, certaines dispositions particulières sont à observer.

En effet la pression de service des machines en standard permet une pression maxi de 30 Bar lors des phases d'arrêt prolongées notamment sur la partie BT

Il est fortement conseiller de récupérer un maximum de fluide du circuit en le stockant dans toute la partie HP (Gas Cooler, réservoir et ligne liquide) en prenant garde de ne pas faire déborder le liquide du réservoir au travers des vannes de maintien de pression MP.
Vérifier que le groupe de secours si utilisé (option) se met bien en route pour maintenir une pression maxi de 72 Bar

REMISE EN SERVICE DE LA MACHINE APRES UN ARRET PROLONGE

Prendre les mêmes dispositions que lors d'une première mise en service.

10 DEPANNAGE

Exemples de pannes et solutions non limitatives

DEFAUT	CAUSE PROBABLE	REPARATION
1. Température d'aspiration BT ou MT trop haute	Trop de surchauffe du gaz d'aspiration BT et MT Température de refoulement BT trop importante Capteur desserré ou placé incorrectement Manque de charge en réfrigérant	Examiner et régler les détendeurs électroniques des évaporateurs, pas de charge à la MT Vérifier le fonctionnement du détendeur d'injection AKV Contrôler et replacer si nécessaire les capteurs sur conduite d'aspiration. Voir paragraphe 6.1.7
2. Température d'aspiration BT ou MT trop basse	Liquide dans la conduite d'aspiration. Niveau trop important dans le réservoir	Régler les détendeurs électroniques des évaporateurs. Évacuer de la charge de réfrigérant Voir paragraphe 6.1.7
	Capteur desserré ou placé incorrectement	Contrôler et replacer si nécessaire les capteurs sur conduite d'aspiration.
3. Pression d'aspiration BT ou MT trop basse	Trop d'huile dans les évaporateurs.	Vider l'huile des évaporateurs. Vérifier le séparateur d'huile si existant.
	Déshydrateur dans conduite de liquide bouché.	Examiner et remplacer les filtres.
	Filtres d'aspiration colmatés	Vérifier le filtre d'aspiration.
	Trop de surchauffe du gaz d'aspiration.	Régler les détendeurs électroniques.
	Pression trop faible dans le réservoir MT	Vérifier le fonctionnement des Vannes MP, HP ; éjecteurs
	Remplissage insuffisant de l'installation.	Charger en réfrigérant l'installation.
4. Les Compresseurs BT ou MT s'arrêtent trop souvent sur coupure BP	Voir point 3	
	Régulation mal ajustée	Vérifier les réglages
	Évaporateur pris en glace ou présence d'eau gelée dans le distributeur.	Nettoyer ou dégivrer l'évaporateur.
5. Pression d'aspiration BT ou MT trop haute	En MT Vannes MP bloquées ouvertes	Faire un reset de l'alimentation des vannes (coupure alimentation)
	Vanne HP ou éjecteur fuyard ou mal régulé	Vérifier la position de la sonde de température du Gas Cooler Vérifier l'étanchéité de la vanne HP Défaut sonde Gas Cooler
	Sortie de dégivrage	Attendre pour confirmation
	Problème de compression.	Vérifier les clapets et joints
6. Pression de condenseur/ Gas cooler trop haute	Débit d'air insuffisant au condenseur/Gas Cooler.	Nettoyer le condenseur /Gaz Cooler. Vérifier la ventilation et les problèmes éventuels de recyclage d'air
	Vanne HP fermée	Vérifier
	Capteur défectueux/ points de consignes incorrects	Vérifier
	Installation surchargée en fluide.	Vidange du liquide au réservoir.
	Air ou gaz non condensables dans le circuit HP.	Faire sortir l'air au point haut.

DEFAUT	CAUSE PROBABLE	REPARATION
7. Pression de condensation/ Gaz cooler trop basse	Régime d'air anormal	Contrôler et régler
	Vanne HP bloquée ouverte	Modifier la régulation le cas échéant. Contrôler
8. Température refoulement BT et MT trop haute	Surchauffe trop importante à l'aspiration.	Régler les détendeurs électroniques
	By pass interne. Voir point 1	Vérifier les clapets et joints.
9. Puissance trop importante	Système de régulation ou automate défectueux	Remplacer / Réparer ou Ajuster voir section 5
10. Puissance trop faible	Système de régulation ou automate défectueux	Remplacer / Réparer ou Ajuster voir section 5
11. L'huile écume fortement après un arrêt	Détendeur électronique (liquide dans la conduite d'aspiration).	Examiner les détendeurs électroniques.
	Capteur desserré ou placé incorrectement	Examiner le placement des capteurs
	Résistance de carter hors service.	Remplacer la résistance.
12. Le niveau d'huile diminue dans le réservoir d'huile (version avec séparateur)	Pendant le démarrage une partie de l'huile est partie dans l'installation.	Assurer un complément d'huile puis retirer le trop d'huile une fois l'installation en régime normal
	Filtre du séparateur mal positionné, bouché. Electrovanne d'huile compresseur défectueuse La vanne de maintien de pression est défectueuse Vanne pointeau régleur trop fermée	Réparer, remplacer ou nettoyer Ouvrir le pointeau régleur.
13. Bruit anormal du compresseur (*)	Boulons desserrés.	Serrer les boulons.
	Bris de bielle.	Ne pas redémarrer le compresseur.
	Liquide dans la conduite d'aspiration.	Examiner et ajuster les détendeurs électroniques. Voir si les électrovannes liquides ne restent pas ouvertes à l'arrêt.
	Capteur desserré ou placé incorrectement	Examiner la position du capteur
	Émulsion dans le carter d'huile.	Mauvaise lubrification.
	Le pressostat basse pression a coupé.	Voir paragraphe 6.1.8
	Le pressostat haute pression a coupé.	Voir paragraphe 6.1.8
14. Le compresseur marche d'une manière continue	Système de régulation ou défaut d'automatisme.	Voir paragraphes 5
	Remplissage insuffisant de l'installation.	Charger l'installation de frigorigène.
	Évaporateurs bouchés ou présence de glace.	Nettoyer ou dégivrer les évaporateurs.

(*) S'il y a un bruit anormal au niveau du compresseur : Arrêter immédiatement celui-ci. Trouver la cause du défaut et y remédier

Référence :

Offre N° :

Date :
Société :
Adresse :

A l'attention de :
Tel :
Mail :

TAE G



The product images shown are for illustration purposes only and may not be an exact representation of the product being offered

DESCRIPTION OF THE UNIT

General Description: The TAE G is a process chiller equipped with hermetic scroll compressors and with an innovative evaporator-in-tank with finned coil.
Through extended working limits, the possibility to operate in closed or opened hydraulic circuits and wide choice of configurations and options, the TAE G is on the top of his range, allowing large and versatile applications and high level of reliability.
The targeted design of this range allows achieving seasonal efficiency levels comply with the ErP Regulation EcoDesign limits preserving its high levels of reliability and versatility. Moreover, the used low GWP refrigerants allow a reduction of the environmental impact. The TAE G is therefore the perfect solution for all those process applications that require high performances, a continuous operation, and a reduction of managing costs.

Structure and casing: the structure is made of a base and of structural panels in galvanized carbon steel and painted with polyester power. The models have a structure with the compressor compartment separated from the condenser section to assure the maximum accessibility for service and maintenance operations, even when the unit is in ON. The models 020-351 are fitted with a base supplied with fork channels for handling by the forklift. The basement of models 201-1002 is also provided with holes for handling the units thanks to lifting bars and lifting straps. The base and the panels with coolant pressure gauges are in RAL 5013 blue colour, whereas the rest of the structure and panels are in RAL 7035 light grey.

Compressors: Scroll compressors with 2-pole motors complete with the protection against overheating and overcurrent and are mounted on rubber anti-vibration dampers.
The crankcase heater with automatic insertion prevents the dilution of the oil by the refrigerant fluid when the compressor is switched-off.

Refrigerant fluid: R513A (mod. 020-071), R454B (mod. 081-1002).

Evaporator: the innovative direct expansion evaporator is made of finned coils with copper tubes and aluminum fins, and it is protected by a galvanized steel cabinet.
Thanks to the generous thermal exchange surface and to the wide water passing sections, the evaporator allows to optimize the heat exchange and to minimize the pressure drops. The evaporator is installed inside the accumulation tank, reducing the ambient heat losses and it is protected from the risk of freezing, potentially caused by malfunctions, thanks to the anti-freezing function of the electronic control.

Condenser: Heat exchanger with finned core condensing coils, consisting of copper tubes, corrugated aluminium fins capable to optimize the heat exchange. From model 031, the exchanger is protected as standard by metal filters, easily removable to facilitate cleaning operation procedures.

Fan: Model 020 is equipped with suction fans with galvanized steel sheet blades with sickle-shaped and with IP44 electrical protection. Models from 031 to 1002 are equipped with axial suction fans, featuring die-cast aluminium body, sickle-shaped blades in aluminium or galvanized steel sheet covered in propylene and with electric motor IP54. The motors of all the fans are equipped with an incorporated thermal protection.
The standard fans control is managed by pressure switches (models 020) or in the step mode with pressure transducer (models 031-1002). EC Brushless fans are available as an option (mod. 031-1002).

Refrigeration circuit: the refrigeration circuit is composed of:
- Refrigerant filter-dryer with hygroscopic molecular sieves;
- Refrigerant liquid flow sight glass and moisture control;
- Electronic expansion valve (mod. 031-1002);
- Safety valve (mod. 081-1002);
- High pressure switches;
- Low pressure switches (mod. 020);
- Fans pressure switch (models 020);
- High pressure transducer (models 031-1002);
- Low pressure transducer (models 031-1002);
- Refrigerant pressure gauges (models 031-1002);

Hydraulic circuit fitted with:

- Pumps:

Centrifugal pumps with seals made of silicon carbide with a controlled porosity, graphitized (SiC/SiC/EPDM), available in two different configurations:

Pump P3: nominal head pressure 3 bar, in stainless steel water side throughout up to model 251 and cast iron from model 301 to 1002.

Open circuit single P3 pump: nominal head pressure 3 bar, in stainless steel water side from model 031 to 251 and cast iron from model 301 to 1002.

Pump P5: nominal head pressure 5 bar, in stainless steel water side throughout up model 161 and cast iron from 201 to 1002. For models from 201 to 1002 it is available the configuration with double pump P3 or P5 in standby, with automatic switching.

- Storage tank:

All the chillers TAE G are provided as standard with cylindrical storage tank (with the evaporator inside) with external thermal insulation. Thanks to its high thermal inertia, it allows to reduce the changes of the process fluid outlet temperature caused by the sudden variations of the thermal load and to minimize the mechanical stress of the compressors thanks to the reduction of the ON/OFF cycles of the compressors. The storage tank is made of carbon steel, and it is sized to work in closed hydraulic circuits with a maximum pressure of 6 bar, it can be generally used also in atmospheric hydraulic circuits by the application of the manual filling tank kit. Every storage tank is equipped with a drain valve and with a bleed valve to vent air during the process of filling the hydraulic circuit.

- Hydraulic bypass:

The TAE G chillers are equipped as standard with an internal hydraulic bypass between the supply and return of the process fluid. In case of a wrong interception of the inlet and outlet fittings the bypass allows to preserve the integrity of the unit and of the pump as it lets the passage of a minimum flow rate necessary to the intervention of the antifreeze alarm and to protect the pump.

Attention: the bypass has the unique aim of preserving the integrity of the unit in case of an erroneous closing of the shut-off valves. The operation of the bypass with continuous cycles and extended periods of time is strongly discouraged.

- Level sensor:

The level sensor is of a conductive type. The operation of the unit is stopped when the level of the process fluid in the accumulation tank is insufficient.

Electrical Board: the electrical cabinet is designed and wired in compliance with EN 60204-1. The electrical board is made of top-quality components and it is suitable for the outdoor installation (the protection rating of the electrical board is IP54 mod. 031-1002).
The power section includes:
- The main disconnect switch with safety door lock;
- The isolation transformer feeding the control circuits and microprocessor circuit boards;
- Phase monitor for the protection of the unit from the lack of phase and from wrong sequence of phases;
- Automatic circuit breakers to protect the compressors, fans and pumps;
- Contactors for the control of the compressors, fans and the pumps;
- Potential free contact of ON/OFF remote;
- Potential free contact of general alarm;
- Labelled wires.

Electronic Control: the chillers are controlled and managed by the electronic controller with presentation of parameters on dual display and icon-based identification of functions IC208CX. This microprocessor controller allows to display the main operating parameters of the system and to optimize

the performances. The electronic controllers manage the following functions:

- Proportional regulation or neutral zone of the water outlet temperature. Standard factory preset: proportional;
- Antifreeze heater control (water side);
- Management and control of the automatic rotation of the compressors start up sequence (from model 201 to 1002);
- Count of operating hours of the chiller and compressors;
- Measurement and display of the condensation pressure (models 031-1002);
- Measurement and display of the environment temperature for control of the anti-freezing heating elements (if present);
- Unloading function (from model 201 to 1002);
- Management of alarm messages;
- Alarms history display;
- TTL type serial interface (RS485 conversion kit required).

Up to 5 units can be connected in parallel via its dedicated modularity kit and RS485 connecting kit (one unit as a "master" and the other as "slave").

Testing: Before shipment, all units are tested in MTA in proper testing rooms.
In particular, the main checks performed are the following: correct installation of the components, absence of refrigerant leaks, seal control of the hydraulic circuit and electrical safety tests.

Date :
Société :
Adresse :

Référence :

A l'attention de :
Tel :
Offre N° : Mail :

PERFORMANCES

Range	TAE G
Model	TAE G 121
Version	STD
Refrigerant	R454B
Frequency	50 Hz
Fans	Axial
Heat exchanger	Immersed finned coil
Compressors	Scroll
Hydraulic Kit	P3
Inlet Water Temperature	12 C
Outlet Water Temperature	7 C
Glycol Type	EthyleneGlycol
Glycol Percentage Weight	0 %
Fouling Factor	0 m²K/W
Ambient Temperature	35 C
Cooling Capacity	32,2 kW
Total Absorbed Power	13,3 kW
EER	2,41 kW/kW
Evaporator water flow Rate	5,48 m³/h
Available Head Pressure	2,69 bar
Min Ambient Temperature	-5 C *
Max Ambient Temperature	46 C
SEPR HT	5,01
SEPR MT	3,29

Data declared according to UNI EN 14511.

SEPR HT: Data declared in compliance with the European Regulation (EU) 2016/2281 with regard to Ecodesign requirements for cooling products and high temperature process chillers. All data refers to standard units without accessories/options which require an electrical feeding source and in nominal working conditions.

SEPR MT: Data declared in compliance with the European Regulation (EU) 2015/1095 with regard to Ecodesign requirements for medium temperature process chillers. All data refers to standard units without accessories/options which require an electrical feeding source and in nominal working conditions.

* Referred to standard unit. Please look the technical catalogue for lower temperatures.

Date :
Société :
Adresse :

Référence :

A l'attention de :
Tel :
Offre N° : Mail :

GENERAL DATA

Cooling Circuits	nr. 1
Compressors	nr. 1
Capacity Control	0-100
Power	400/3-PE/50 V/ph/Hz
Auxiliary	230/1/50 - 24/1/50 V/ph/Hz
Condensers	nr. 1
Rows	nr. -
Total Frontal Surface	1,1 m²
Fans	nr. 2
Total Air Flow	12400 m³/h
Power (each)	0,72 kW
Available static pressure	0 Pa
Min evaporator flow rate	2,6 m³/h
Max evaporator flow rate	18 m³/h
Evaporator Water Volume	255 l
Tank Volume	255 l
Length	1862 mm
Width	761 mm
Height	1556 mm
Operating weight	652 kg

Date :
Société :
Adresse :

Référence :

A l'attention de :
Tel :
Offre N° : Mail :

ELECTRICAL DATA

Model	FLI	FLA	ICF1	ICF2	ICF3	ICF4
TAE G 121	19 kW	33 A	165 A	-	-	-

FLI = max power absorbed in the operating limit conditions
FLA = max current absorbed in the operating limit conditions
ICF 1 = start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition
ICF 2 = start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition, with EC fans option
ICF 3 = start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition, with soft starter option
ICF 4 = start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition, with both EC fans and soft starter options

SOUND LEVEL

Model	Octave Bands (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TAE G 121	Sound Power Level	50,9	69,8	70,2	73,2	78,9	75,5	69,4	59

Model	Sound Power Level	Sound Pressure Level	Sound Pressure Level	Sound Pressure Level	Sound Pressure Level
TAE G 121	82,1 dB(A)	54,1 dB(A) 10 m	60,1 dB(A) 5 m	64,1 dB(A) 3 m	69,1 dB(A) 1 m

Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744. Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 meters from the longer side of the machine and at height of 1.6 m from the unit support base. Values with tolerance +/- 2 dB. The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.

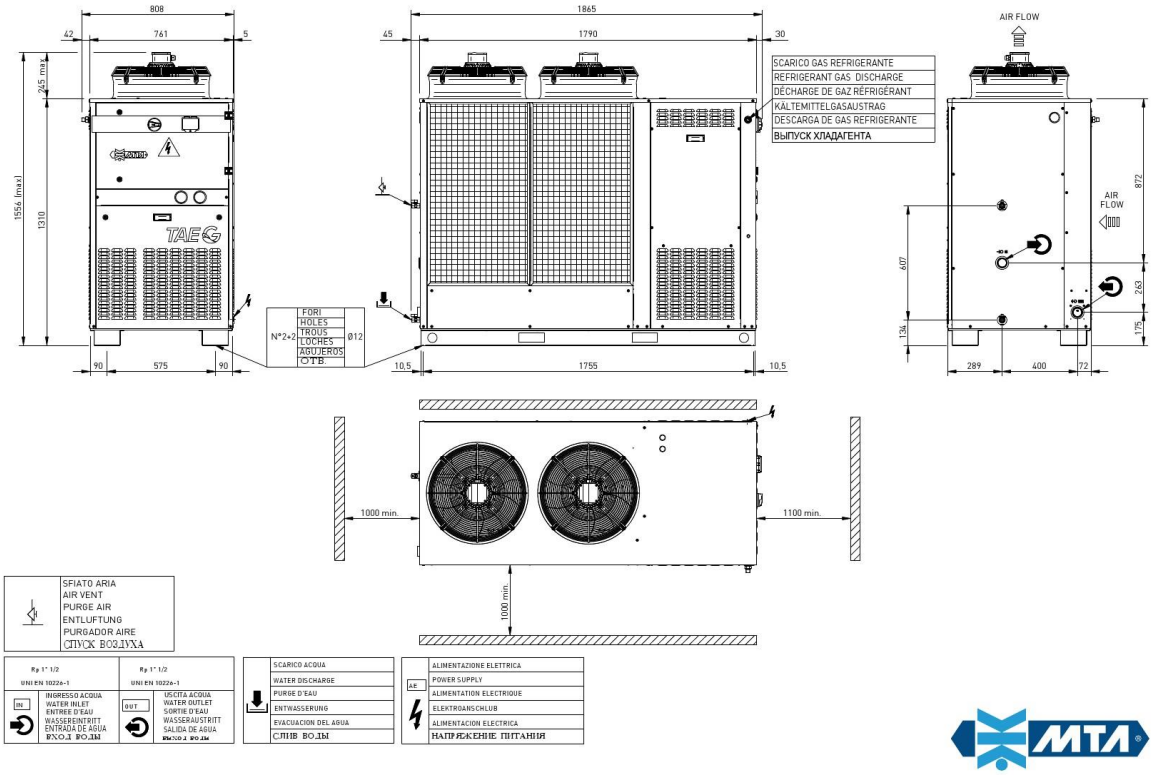
Date :
Société :
Adresse :

Référence :

A l'attention de :
Tel :
Mail :

Offre N° :

TAE G 101 - 121 - 161



The product images shown are for illustration purposes only and may not be an exact representation of the product being offered