**Checkliste für die Überprüfung von Sicherheitsberichten**

Erstellt von: ZUS LLGS im Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

BetriebsbereicheNds@gaa-hi.Niedersachsen.de

Stand: 19.04.2022

**VORWORT (Frequently asked questions – FAQ)**

1. **Wie ist die Checkliste aufgebaut, muss ich alles ausdrucken?**
2. **Vorwort** (Vor erstmaliger Verwendung Lesen empfohlen - der Umwelt zu Liebe prüfen Sie bitte, ob ein Ausdrucken erforderlich ist.)
3. **Checkliste** (Seite 1-14)
4. **Anhang mit ergänzenden Erläuterungen & Erkenntnisquellen** (Bei Fragen Lesen empfohlen - der Umwelt zu Liebe prüfen Sie bitte, ob ein Ausdrucken erforderlich ist.)

Hinweis:

In die Checkliste wurden Hyperlinks eingefügt, welche auf den Anhang verlinken. Im Anhang sind dann ebenfalls Hyperlinks eingefügt, welche wieder auf die Checkliste verlinken. So ist es möglich in der Arbeitshilfe zu springen, wenn man vertiefende Informationen zu einem Thema nachlesen möchte.

**2.) Wofür ist diese Checkliste gut?**

Die Checkliste dient der Dokumentenprüfung von Sicherheitsberichten (ggf. auch mit Konzept zur Verhinderung von Störfällen und des Sicherheitsmanagementsystems) im Sinne einer überschlägigen Vollständigkeitsprüfung. Die Checkliste richtet sich vordergründig an den Betriebssachbearbeiter und ist nur eine Arbeitserleichterung. Die Anwendung oder Nichtanwendung der Arbeitshilfe sowie deren Dokumentation und Veränderung steht jedem Sachbearbeiter frei. Die Checkliste kann auch im Betrieb als Orientierungshilfe für die Erstellung oder Überarbeitung eines Sicherheitsberichtes ausgeteilt werden.

1. **Was tue ich mit dem Ausfüllen dieser Checkliste nicht?**

Mit dem Ausfüllen der Checkliste bestätigt der Sachbearbeiter nicht, dass der Sicherheitsbericht „richtig“ ist, es wird also keinesfalls bestätigt, dass die im Sicherheitsbericht enthaltenen Angaben und Informationen die Gegebenheiten in dem Betriebsbereich zutreffend wiedergeben (wie in § 16 Absatz 1 Nr. 3 der 12. BImSchV gefordert wird). Die Überprüfung, ob der Sicherheitsbericht den Gegebenheiten vor Ort entspricht, kann nur im Rahmen einer Vor-Ort-Besichtigung wie z. B. der „Störfallinspektion“ nach § 16 12. BImSchV erfolgen.

**4.) Auf welchen Grundlagen beruht die Checkliste und welchen Stellenwert/Priorität haben die verschiedenen Punkte der Checkliste?**

Die Checkliste basiert im Wesentlichen auf folgenden **Grundlagen**:

* 12. BImSchV/Störfall-Verordnung, Stand 2020
* KAS-19 Leitfaden, Stand 2018
* KAS-55 Leitfaden, Stand 2021
* Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung vom März 2004

Die wesentlichen Anforderungen nach § 8 und § 9 sowie den Anhängen II und III der 12. BImSchV sind als Überschrift und empfohlene Inhalte aus den entsprechenden KAS Leitfäden sowie der Vollzugshilfe zur 12. BImSchV als Unterpunkte in der Spalte Prüfkriterien aufgelistet. Dabei sind Prüfkriterien anhand folgender Aufzählungszeichen zu unterscheiden:



Ein Bindestrich als Aufzählungszeichen markiert eine direkte Anforderung aus der 12. BImSchV. Ein Quadrat markiert Anforderungen bzw. Erläuterungen aus Erkenntnisquellen, wie der Vollzugshilfe zur Störfallverordnung, dem KAS-19 oder KAS-55 Leitfaden.

In der Spalte „Grundlage“ sind die jeweiligen Fundorte der Anforderungen aufgeführt.

**5.) Was bedeuten die Bewertungskriterien „vorhanden“ und „hinreichend“?**

Die Bewertungsmaßstäbe und Detailtiefe bei der Prüfung des Sicherheitsberichts legt jeder Sachbearbeiter nach eigenem Ermessen auf Grundlage der 12. BImSchV selbst fest. Als Hilfestellung werden in der Checkliste folgende Optionen angeboten, die aber nicht genutzt werden müssen:

* Für jede der Anforderungen/Empfehlungen gibt es ein Kästchen mit **„Vorhanden“**, was nicht als „richtig“ oder „vollständig“ zu verstehen ist. „Vorhanden“ soll lediglich bedeuten, dass die entsprechende gesetzliche Anforderung durch den Betreiber adressiert wurde.
* Darüber hinaus gibt es für eine tiefergehende Prüfung – sofern der Sachbearbeiter dies wünscht – die Option **„hinreichend Ja/Nein“**. Ein „hinreichend Ja“ bedeutet, dass der Text hinreichend plausibel ist. Es bedeutet jedoch nicht, dass der Inhalt richtig ist (zur Bedeutung von „richtig“ siehe Frage 3). Das Wort hinreichend unterstreicht im Sinne der Verhältnismäßigkeit, dass der Maßstab der behördlichen Prüfung i. d. R. das gesetzliche Mindestmaß sein sollte und weniger das herausragende Musterexemplar.

**6.) Welche Konsequenzen ergeben sich aus einem X bei „Nein“ für den Sachbearbeiter?**

Das Ergebnis der Überprüfung des Sicherheitsberichtes ist gemäß § 13 der 12. BImSchV dem Betreiber mitzuteilen (Behördenpflicht). Die Checkliste kann ergänzend für die Dokumentation des behördlichen Prüfergebnisses nach § 13 genutzt werden. Gemäß demOpportunitätsprinzip KANN der Sachbearbeiterin bestimmten Fällen zum Sicherheitsbericht oder auch bei Mängeln im Sicherheitsbericht (siehe § 21 der 12. BImSchV) ein Ordnungswidrigkeitsverfahren einleiten. Die Paragraphen §§ 3 bis 12 der 12. BImSchV sind jedoch Betreiberpflichten, für den rechtskonformen Betrieb und das Erstellen angemessener Unterlagen ist demnach der Betreiber verantwortlich.

**7.) An wen kann ich mich wenden, wenn ich Hinweise und Verbesserungsvorschläge habe?**

Wenn Sie einen Fehler feststellen, melden Sie sich bei der ZUS LLGS (BetriebsbereicheNds@gaa-hi.Niedersachsen.de). Wenn Ihnen das Layout, die Bewertungsmaßstäbe oder der Umfang nicht gefallen, steht es Ihnen frei, die Checkliste Ihren Wünschen anzupassen. Vergessen Sie nicht, die Checkliste ist nur eine Arbeitshilfe!

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Angaben zum Betriebsbereich und zum Sicherheitsbericht** | | | | |
| Standort  Betriebsbereich |  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Verantwortliche Personen, Störfallbeauftragter, Verfasser | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| Übersicht vorgelegter Dokumente als Prüfgrundlage zum Sicherheitsbericht | | | zur Prüfung verwendet | aktueller Stand des Dokuments |
| Sicherheitsbericht | | |  |  |
| Sicherheitsmanagementsystem | | |  |  |
| Konzept zur Verhinderung von Störfällen | | |  |  |
| Anzeige nach § 7 12. BImSchV / Liste der gefährlichen Stoffe | | |  |  |
| Systematische Verfahren zur Ermittlung der Risiken (z. B. PAAG-Verfahren, u.a. ) …ggf. zu einzelnen Anlagen / Abschnitten | | Methode: |  |  |
| Interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan | | |  |  |
| Gutachten zum angemessenen Sicherheitsabstand | | |  |  |
| für den gesamten Betriebsbereich: | | |
| für einen Teilbereich: | | |
| Genehmigungssituation (Aktenlage Immissionsschutzbehörde)  Genehmigungs- und Nebenbestimmungskataster | | |  |  |
| **Weitere für den Sicherheitsbericht mitgeltende Dokumente:** | | | | |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |

| Nummer | Prüfkriterien | Grundlage | Vorhanden | Hinreichend  Ja Nein | | Auf Seite-Nr. …….  des Sicherheitsberichtes + Bemerkungen |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Form des Sicherheitsberichtes**  *[Nr. 9.1.3 der Vollzugshilfe /2/]* |  |  |  |  |  |
|  | Es liegt eine |  |  |  |  |  |
| * schriftliche Dokumentation in Papierform | 12. BImSchV: § 9 (4), (5) |  |  |  |  |
| oder | Vollzugshilfe: |  |  |  |  |
| * eine schreibgeschützte elektronische aber druckbare Dokumentation vor. | Kap. 9.1.1; 9.1.3 |  |  |  |  |
|  | Der Sicherheitsbericht enthält ein Verzeichnis, aus dem auch die Aktualität der verschiedenen Dokumente hervorgeht. | Vollzugshilfe: Kap. 9.1.3 |  |  |  |  |
|  | Die textlichen Darstellungen zu den Gefahrenquellen, ihre Ursachen, ihre möglichen Folgen und die getroffenen Gegenmaßnahmen (störfallverhindernde oder auswirkungsbegrenzende Maßnahmen) sind verständlich, nachvollziehbar und zusammenhängend. | Vollzugshilfe: Kap. 9.1.3 (2) |  |  |  |  |
|  | * Die Fassung des Sicherheitsberichtes ist nicht älter als 5 Jahre. | 12. BImSchV: § 9 (5) |  |  |  |  |
| * Die letzte bekannte Änderung, das letzte Ereignis ist enthalten. | 12. BImSchV: § 9 (5); Anhang II; Kap. IV Nr. 3 |  |  |  |  |
|  | **Ergebnis:** Die Form des SB ist in Ordnung |  |  |  |  |  |
|  | **Vollständigkeit des SB**  *[Nr. 9.1.1. der Vollzugshilfe /2/]* |  |  |  |  |  |
|  | **Sicherheitsmanagementsystem und Betriebsorganisation**  *[Nr. 9.2.1 der Vollzugshilfe /2/; Nr. 3 des KAS-55 /14/]* |  |  |  |  |  |
|  | Basiert das Konzept und das SMS auf einer Risikobeurteilung? | 12. BImSchV: Anhang III Nr. 1 |  |  |  |  |
|  | Leitlinien zur Unternehmenspolitik wurden formuliert (nur erforderlich wenn das Konzept zur Verhinderung von Störfällen Bestandteil des Sicherheitsberichtes ist).   * + Leitlinien, in welchen die Verhinderung von Störfällen eine besondere Priorität zugewiesen wird. | 12. BImSchV: § 8 (1)  KAS 19: Kap.: 3  KAS 55: Nr. 3.4 |  |  |  |  |
|  | Ein Sicherheitsmanagementsystem wurde umgesetzt und enthält folgende Kapitel: | 12. BImSchV: § 9 (1) |  |  |  |  |
| 1. Organisation und Personal    * Verantwortlichkeiten, Delegation von Aufgaben, Organigramm, Qualifikation, Fortbildungen, Fremdfirmen etc. | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.1.2 |  |  |  |  |
| 1. Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen    * Art der Gefahrenermittlung und Abschätzung der Wahrscheinlichkeit und Schwere von Störfällen z. B. Checkliste, HAZOP/PAAG-Verfahren, Index- Methoden, Risikomatrix      + Verantwortlicher für die Gefahrenermittlung, Qualifikation      + Häufigkeit der Gefahrenermittlung 🡪 bei Neuplanung, Änderungen, nach Ereignissen, nach festem Zeitplan      + Dokumentation und Aktualität der Gefahrenermittlung      + Umsetzung der Ergebnisse aus der Gefahrenermittlung 🡪 Wie im Betrieb organisiert? | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.2.2 |  |  |  |  |
| 1. Überwachung des Betriebes    * Verfahren und Anweisungen für sicheren Betrieb z. B. Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, Unterweisungen, Vorkehrungen gegen Fehlverhalten etc. (siehe Anlage 1 Nr. 3.4)    * Kontrollen 🡪 regelmäßige Rundgänge, Auswerten von Alarmmeldungen, Schichtbüchern etc.    * Instandhaltung 🡪 Wartung und Prüfung der Anlagen, Instandhaltungskonzept etc. (siehe Anlage 1 Nr. 3.1 und Nr. 3.2)      + Freigabeverfahren bei besonderen Tätigkeiten 🡪 z. B. feuergefährliche Arbeiten etc.      + Kommunikation 🡪 z. B. Reglung der Unterweisung, Informationsweitergabe zwischen Organisationseinheiten und Schichten etc.      + Alarmmanagement      + Überwachung von Alterung/Korrosion | 12. BImSchV: § 6;  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.3.2 |  |  |  |  |
| 1. Sichere Durchführung von Änderungen    * + Organisation von Verfahren zum Regeln von Änderungen | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.4.2 |  |  |  |  |
| 1. Planung für Notfälle    * Verfahren zur Ermittlung vorhersehbarer Notfälle (systematische Analyse in Bezug auf Notfälle)    * Erstellung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen 🡪 Zuständigkeiten, Aktualität, Unterweisung der Beschäftigten, Meldekette, Information der Öffentlichkeit, notwendige Schutzausrüstung    * Erprobung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen 🡪 Zuständigkeiten für die Aufstellung eines Übungsplanes, Durchführen und Auswerten von Übungen      + Zusammenarbeit mit externen Gefahrenabwehrorganisationen z. B. Ansprechpartner, Zuständigkeiten, notwendige Informationen      + Meldepflichten 🡪 Meldepflichtige Ereignisse      + Information der Öffentlichkeit über Sicherheitsmaßnahmen 🡪 Informationsbroschüren, Fristen für Information der Öffentlichkeit (regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung) | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.5.2 |  |  |  |  |
| 1. Überwachung der Leistungsfähigkeit des SMS    * Auditsystem 🡪 beteiligte Personen (Verantwortlichkeiten, Qualifikation), Terminfestlegungen, Auditart, Maßnahmenverfolgung, Dokumentation, Überprüfung des Audits    * Sicherheitskennzahlen 🡪 Ergebniskennzahlen (z. B. Anzahl Stofffreisetzungen, Anzahl Brände etc.), Aktivitätskennzahlen (Anteil der erledigten durchzuführenden sicherheitsrelevanten Prüfungen, Anteil der termingerecht fertig gestellten Maßnahmen von Auditfeststellungen etc.)    * Erfassen und Auswerten von Ereignissen 🡪 Auswertung von z. B. ungewöhnlichen Zuständen oder Störungen, Maßnahmen ableiten und Ergebnisse kommunizieren, z.B. anhand eines internen Berichtssystems gem. KAS-8 /16/ | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.6.2  KAS-8 |  |  |  |  |
| 1. Systematische Überprüfung und Bewertung des SMS und des Konzeptes    * Bewertung des Konzepts zur Verhinderung von Störfällen und der Wirksamkeit und Angemessenheit des Sicherheitsmanagementsystems      + Durchführen von „Managementreviews“ 🡪 Wurden Ziele erreicht, gibt es neue Ziele, Verbesserungen etc.      + Festlegungen im QM-Handbuch zum Managementreview 🡪 Zeitzyklus für Review, Verantwortungen, Nachverfolgung Maßnahmen, Dokumentation      + Unterlagen für Managementreview 🡪 Berichte Störfallbeauftragter, Störfälle/größere Ereignisse, Berichte von Audits, Durchgeführte Maßnahmen, Auswertung Kennzahlen | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. I; Anhang III  KAS 19: Kap. 4.6.2 |  |  |  |  |
| *[Details siehe KAS 19 Leitfaden/3/]* |  |  |  |  |  |
|  | **Beschreibung des Umfelds des Betriebsbereiches**  *[Nr. 9.2.2 der Vollzugshilfe /2/; Nr. 4 des KAS-55 /14/]]* |  |  |  |  |  |
|  | * + 1. Örtliche Lage   + geographische Lage und Umfeld     - z. B. Topografie, vermaßte Grundrisse, Abstände zwischen Anlagen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Sozialeinrichtungen, Nutzung im Gefährdungsbereich, Abstände zu Verkehrswegen und Schutzobjekten, Abstände zu anderen Betriebsbereichen, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Gefahren durch Erdbeben oder Erdsenkungen     - Schutzzonen 🡪 z. B. besondere Zoneneinteilungen z. B. explosionsgefährdete Bereiche, andere Schutz- oder Sicherheitsabstände     - Zugänglichkeit des Betriebsbereichs 🡪 z. B. Fluchtwege, Verkehrsanbindung, Verkehrswege im Nahbereich für Rettungsmaßnahmen, Sicherung des Betriebsbereiches | 12. BImSchV: Anhang II Kap. II  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.2.1.1; 9.2.2.1.2; 9.2.2.1.3  KAS-55: Nr. 4.1 und 4.2 |  |  |  |  |
| * + 1. Meteorologische, geologische und hydrografische Daten     - z. B. Maximale Windgeschwindigkeit, Stabilitätsklassen, Ausbildung von Inversionswetterlagen, maximale Temperatur, geologischer Aufbau des Untergrunds, Flurabstände, Grundwasserleiter und Stockwerke, Grundwasserfließrichtung und Geschwindigkeit, maximale und minimale Pegel von Gewässern innerhalb und an der Grenze des Betriebsbereichs sowie der Gewässer, die auf den Betriebsbereich einwirken können, Hochwasser | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. II  Vollzugshilfe:  Kap. 9.2.2.1.4  KAS-55: Nr. 4.3 |  |  |  |  |
| * + 1. ggf. Beschreibung der Vorgeschichte des Standortes, z.B.     - Flächen, die von Kampfmitteln getroffen wurden,     - Ergebnisse abgeschlossener Kampfmittelerkundungen und -räumungen,     - Ursache und Auswirkungen bisher eingetretener Störfälle,     - Ergebnisse des Altlastenkatasters,     - Bohrlochverzeichnis innerhalb des Betriebsbereichs,     - Angaben zu Bergbautätigkeiten. | 12. BImSchV: Anhang II Kap. II  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.2.1.5  KAS-55: Nr. 4.4 |  |  |  |  |
| * + 1. Verzeichnis der Anlagen und Tätigkeiten innerhalb des Betriebsbereichs, bei denen die Gefahr eines Störfalls bestehen kann.     - Beschreibung der sicherheitsrelevanten Anlagen und Tätigkeiten im Betriebsbereich Hinweis: diese Angaben können auch mit der Beschreibung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile nach Ziffer 2.3.2 dieser Checkliste kombiniert werden, Dopplungen sollten vermieden werden!     - Bezeichnung der gen. Anlagen nach Nummer der 4. BImSchV, zu den sicherheitsrelevanten Anlagen gehören auch die jeweiligen Infrastrukturen mit Stoff- und Energieströmen sowie die zugehörigen Bereitstellungs- und Umschlagsflächen | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. II  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.2.2  KAS-55: Nr. 4.5 |  |  |  |  |
| * + 1. Verzeichnis über benachbarte Betriebsbereiche und Betriebsstätten sowie Bereiche und Entwicklungen außerhalb des Betriebsbereichs, die einen Störfall verursachen oder die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalls erhöhen oder die Auswirkungen verschlimmern können. Hinweis: Diese Beschreibung kann mit Ziffer 2.2.1 kombiniert werden.  Bereiche die einen Störfall verschlimmern oder auslösen können, sind anhand von folgenden Informationen zu beurteilen:     - Raumbedeutsame Planungen wie Regional- bzw. Bauleitplanungen (vorbereitende und verbindliche),     - Planung, Errichtung und Veränderung von benachbarten Schutzobjekten gemäß § 3 (5) BImSchG,     - Planung, Errichtung und Veränderung von benachbarten Betriebsbereichen/ Betriebsstätten,     - Schutzgebietsausweisungen (gemäß Natura2000, BNatSchG, WHG),     - Infrastrukturvorhaben,     - Grundwasserabsenkungen. | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. II  KAS-55: Nr. 4.6 |  |  |  |  |
| * + 1. Beschreibung der Bereiche, die von einem Störfall betroffen werden könnten.   + Beschreibung von Störfallauswirkungen auf Bereiche im Umfeld des Betriebsbereichs (Die Angaben können auch im Zusammenhang mit den im Sicherheitsbericht enthaltenen Auswirkungsbetrachtungen gemacht werden, siehe Ziffer 2.4.2) | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. II  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.2.3  KAS-55: Nr. 4.7 |  |  |  |  |
|  | **Beschreibung der Anlagen des Betriebsbereichs bei denen die Gefahr eines Störfalls besteht**  *[Nr. 9.2.3 der Vollzugshilfe /2/, KAS-1 Bericht /4/, KAS-55 /14/ ]* |  |  |  |  |  |
|  | * + 1. Allgemeine Angaben zur Anlage/Tätigkeit     - Technischer Zweck der Anlage, örtliche Lage der Anlage/Umfeld, Gliederung der Anlage | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. III |  |  |  |  |
| * + 1. Beschreibung der sicherheitsrelevanten Teile des Betriebsbereichs und Anlagenteile   + Ermittlung von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SRA) z.B. gem. KAS-1 /3/   + Ermittlung von sicherheitsrelevanten Teilen des Betriebsbereichs z.B. gem. KAS-1 (i.d.R. bestehend aus mehreren sicherheitsrelevanten Anlagenteilen)   + Beschreibung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile z. B. Funktion, Art und Ausmaß der Beanspruchungen, Auslegung, sicherheitstechnische Bedeutung, besondere Auslegungsmerkmale z. B. Rauminhalt), Konstruktion von Gerüsten und drucktragenden Teilen, Fundamentierung und Standsicherheit, Bauhöhen, Größe von Aufstellungs-und Auffangräumen (siehe Anlage 1 Nr. 1.1)   + Klassifizierung der SRA, z.B. gem. KAS-1:     - Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt z. B. Rohrleitungen, Lagerbehälter, Öfen, Pumpen etc.     - Anlagenteile mit besonderer Funktion z. B. Anlagen zur Energienotversorgung, Warn-/Alarm-/Sicherheitseinrichtungen | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. III  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.3.2.4; 9.2.4; 9.2.4.1; 9.2.4.2  KAS 1: Kap. 2; Kap. 3  KAS-55: Nr. 5.3, 5.4, 5.5 |  |  |  |  |
| * + 1. Verfahrensbeschreibung   + Verfahrensdarstellung 🡪 z. B. Fließbilder, erforderliche Apparate und Maschinen mit Hauptfließlinien, Energie/Energieträger, Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur), Größe der Behälter und Rohleitungen, Zustandsgrößen, Mess- Steuer- Regeleinrichtung;     - Angaben zu Art, Menge und Beschaffenheit der Einsatzstoffe oder Stoffgruppen, der Zwischen-, Neben- und Endprodukte oder – produktgruppen, der anfallenden Reststoffe     - Stoffe für Forschung und Entwicklung 🡪 Angaben zur Identität des Stoffes, Prüfnachweise über physikalische, chemische, physikalischchemische, toxische, ökotoxische Eigenschaften des Stoffes einschließlich des Abbauverhaltens     - Verfahrensgrundzüge 🡪 z. B. Grundoperationen, physikalische oder chemische Umwandlungen, betriebliche Zwischenlagerung, Ableitung, Zurückhaltung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, Ableitung/Behandlung Abgase, flüssige Ableitung/Behandlung     - Verfahrensbedingungen 🡪 z. B. Druck/Temperaturbereiche der Verfahrensschritte, Schutzbedingungen bei Lagerung, Transport und Umgang     - Energieversorgung 🡪 z. B. sicherheitsrelevante Aspekte der Energieversorgung einschließlich der Notversorgung, besondere Kennzeichnung von Teilen zur Verhinderung von Störfällen | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. III  Vollzugshilfe:  Kap. 9.2.3.2 i.V.m. 9. BImSchV; 9.2.3.1; 9.2.3.2.2; 9.2.3.2.3; 9.2.3.2.4 |  |  |  |  |
|  | * + 1. Beschreibung der gefährlichen Stoffe   + Verzeichnis mit den tatsächlich vorhandenen Stoffen, Höchstmengen nach Anlagenkapazitäten oder Auflagen und auch eine Abschätzung bei Störung entstehenden Höchstmengen von Stoffen (vergl. hierzu auch Empfehlungen des KAS-43 /15/)   + Bezeichnung der gefährlichen Stoffe 🡪 IUPAC-Nomenklatur, CAS- EG- oder UN-Nummer   + Stoff und Reaktionskenndaten 🡪 z. B. allgemeine Stoffdaten (z. B. Siedetemperatur), sicherheitstechnische Stoff- und Reaktionskenndaten (z. B. Explosionsgrenzen), Wirkungsdaten (z. B. Toxizität bezogen auf die Menschliche Gesundheit oder die Umwelt), Grenzwerte und Beurteilungswerte (z. B. AGW-Wert, ERPG-Wert), H-Sätze (Größtenteils ergeben sich diese Daten aus Sicherheitsdatenblättern, dennoch sollte der Betreiber zeigen, dass er geprüft hat ob alle benötigten Stoffdaten vorliegen.)   + Zustand der Stoffe 🡪 Zustandskenngrößen bei bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störung (z. B. Druck, Temperatur, Konzentration, Aggregatzustand)   + Mit Hilfe der Stoffbeschreibung muss es abschließend möglich sein zu beurteilen, ob von einem bestimmten Teil des Betriebsbereichs ein Störfall ausgehen kann. | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. III  Vollzugshilfe:  Kap. 9.2.5.1; 9.2.5.2; 9.2.5.3; 9.2.5.4  KAS-55: Nr. 5.2 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ermittlung und Analyse der Risiken von Störfällen und Mittel zur Verhinderung solcher Störfälle**  *[Nr. 9.2.6 der Vollzugshilfe /2/]* |  |  |  |  |  |
|  | * + 1. Ergebnisse der systematischen Gefahrenanalyse   + Zusammenfassung des Ergebnisses der Gefahrenanalyse für Anlagen oder Tätigkeiten mit gefährlichem Stoffinventar 🡪 Art der Methode (z. B. PAAG/HAZOP), Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten oder Bedingungen für das Eintreten eines Störfalls (kann deterministisch oder probabilistisch erfolgen)   + Es ist jedes sicherheitsrelevante Anlagenteil, bzw. Anlage oder Teil des Betriebsbereichs zu berücksichtigen.   + Beschreibung betrieblicher Gefahrenquellen 🡪 mechanisches Versagen (z. B. durch Korrosion), Versagen von Maschinen (z. B. Pumpen), Ausfall von Energien, Versagen von PLT-Einrichtungen, Störungen in der Wärmezufuhr/abfuhr, unbeabsichtigte Energiezufuhr (z. B. Heißlaufen), Leckagen, Verstopfen, Unfälle beim Transport, Außerachtlassen von Betriebsanweisungen, Bedienungsfehler, Fehler bei der Überwachung und Instandhaltung   + Umgebungsbedingte Gefahrenquellen 🡪 z. B. Einwirkungen aus benachbarten Betriebsbereichen oder Anlagen (z. B. durch Druckauswirkungen, Trümmerflug, Brände, Explosionen etc.), benachbarte Verkehrsanlagen (z. B. Öl oder Gashäfen, Flughäfen, Werkstraßen auf denen brennbare Gase oder Flüssigkeiten transportiert werden, Verkehrsfläche für Großtanklager), Naturbedingte Zustände oder Ereignisse, Anforderungen der TRAS 310 und TRAS 320 (Hochwasser/Flutwellen, Witterungseinflüsse, Waldbrandgefahr, Erdrutsche, Subrosion, Gebirgsschläge, Erdbeben), Verkehr durch Flugzeuge   + Eingriffe Unbefugter 🡪 Werkstore, Kontrollpersonal, Alarmanlagen, Videoüberwachung, Werksausweise, spezielle Sicherung von Anlagen (z. B. Zugangscode), Schulung der Mitarbeiter, cyber Security (siehe Anlage 1 Nr. 1.5)   [Details siehe KAS-51 Leitfaden /5/]   * + Beurteilung des Störfallrisikos z.B. durch   + ROGA (RisikoOrientierte GefahrenAnalyse)   + LOPA (Layer of Protection Analysis)   + Ausfalleffektanalyse (FMEA) nach DIN 25 448 | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. IV  Vollzugshilfe:  Kap. 9.2.6.1; 9.2.6.1.1; 9.2.6.1.2; 9.2.6.1.3  TRAS 310 und 320  KAS-51  KAS 55: Nr. 6.1 |  |  |  |  |
| * + 1. Störfallablaufszenarien   + Darstellung von Störfallablaufszenarien mit möglichen Auswirkungen innerhalb des Betriebsbereichs, auf benachbarte Betriebsbereiche und Anlagen sowie auf die Nachbarschaft und Umwelt unter Berücksichtigung von Domino Effekten und der Eintrittswahrscheinlichkeit. Zur Beurteilung welche Bereiche von Störfällen betroffen sein könnten, sollten die allgemeinhin akzeptierten Störfallbeurteilungswerte verwendet werden. Die Darstellung sollte anhand von Lageplänen und anderen Karten erfolgen. Folgende Störfallablaufszenarien und Dimensionierungen sind zu beachten:     - Störfallablaufszenarien zur Ermittlung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen (sog. Auslegungsszenarien: z.B. kleinere Leckagen an Wandungen und Flanschleckagen),     - Störfallablaufszenarien zur Ermittlung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen (sog. Dennochszenarien, i.d.R.ist das Versagen von mindestens zwei unabhängigen technischen oder konstruktiven Schutzmaßnahmen anzunehmen, größere Leckagen von ca. 490 mm2 sollten hierbei unterstellt werden),z. B. betreffend Maßnahmen gegen zusätzliche Gefahren durch die Beschaffenheit der Fundamente und tragender Gebäudeteile, Schutzmauern, Auffangeinrichtungen, Feuerwehr und weitere für die Gefahrenabwehr speziell geschulte und ausgerüstete Beschäftigte)     - Informationen zu Störfallablaufszenarien zur Ermittlung der erforderlichen Informationen für die Erstellung externer Alarm- Gefahrenabwehrpläne (exzeptionelle Szenarien im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 der 12. BImSchV)*[Details siehe SFK-GS-26 Abschlussbericht /6/ und SFK-GS-45 Leitfaden /8/]* | 12. BImSchV: § 9 Abs. 1;  Anhang II Kap. IV  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.6.2.3; 9.2.6.2.4, 9.2.6.2.5  KAS-55: Nr. 6.2 |  |  |  |  |
|  | * + 1. Bewertung vergangener Ereignisse   + Beschreibung vergangener Ereignisse im Betriebsbereich oder außerhalb, daraus gezogene Lehren und notwendige zusätzliche Maßnahmen, z.B. mit Hilfe der Zentralen Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen (ZEMA) oder Major Accident Reporting System - eMARS   + Betreibereigenes Bericht- und Auswertesystem zu Betriebsstörungen gem. KAS-8 /16/ | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. IV Nr. 3  KAS-55: Nr. 6.1  KAS-8 |  |  |  |  |
| * + 1. Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien     - Brandschutz, Explosionsschutz und äußere Einwirkung z. B. Rauch und Brandmeldeeinrichtungen (siehe Anlage 1 Nr. 1.2)     - Ausrüstung mit ausreichenden Warn- Alarm- und Sicherheitseinrichtungen, Ausstattung der Anlagen des Betriebsbereichs mit zuverlässigen Messeinrichtungen und Steuer- oder Regeleinrichtungen (siehe Anlage 1 Nr. 1.3)     - Beschreibung der Prozessleittechnik z. B. redundante Auslegung von PLT-Einrichtungen (siehe Anlage 1 Nr. 1.4)     - Vermeidung von Fehlbedienungen z. B. ergonomisch zweckmäßige Gestaltung und Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Bedien- und Anzeigeelemente, Festlegung der notwendigen Personalstärke   (siehe Anlage 1 Nr. 3.3)   * + - Informationsaustausch und Zusammenarbeit zwischen Betreibern (siehe Anlage 1 Nr. 3.5)     - Sonstige Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten (Verweise auf Gefährdungsbeurteilungen)     - Hinweis: Es ist sinnvoll diese Beschreibung mit den Ergebnissen der Gefahrenanalyse unter Ziffer 2.4.1 zu kombinieren. | 12. BImSchV: § 3; § 4; § 6; § 9  Anhang II Kap. IV  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.7; 9.4 i.V.m Anhang 1 |  |  |  |  |
| *Beispiele für Störfallablaufszenarien siehe Anhang 6 der Vollzugshilfe /2/ und Forschungsbericht 297 48 428 /7/* | |  |  |  |  |  |
|  | **Schutz- und Notfallmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen** |  |  |  |  |  |
|  | * + 1. Alarmplan und Organisation der Notfallmaßnahmen   + Zusammengefasste Information zur Erarbeitung der internen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne     - z. B. Meldewege, Einstufung des Ereignisses (D1 bis D4), veranlassen von Meldungen an die Bevölkerung und Behörden     - Unterlagen wie z. B. Feuerwehrpläne, Beschreibung der Flucht- und Rettungswege, Löschwasserrückhaltung etc.     - z. B. Information der Öffentlichkeit     - Sicherheitsbericht und exzeptionelle Störfallablaufszenarien liegen den Katastrophenschutzbehörden vor? *[Details siehe SFK-GS-45 Leitfaden/8/]* | 12. BImSchV:  Anhang II Kap. V  Handlungshilfe LANUV NRW:  Kap. 2.6.5 /14/  KAS-55: Nr.7 |  |  |  |  |
|  | * + 1. Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien     - Bautechnische Maßnahmen z. B. ausreichende Standfestigkeit (siehe Anlage 1 Nr. 2.1)     - sicherheitstechnische Einrichtungen und Schutzvorkehrungen z. B. Melde-/Schutzsysteme, Berieselungsanlagen, Dampfabschirmung, Auffangvorrichtungen oder -behälter, Notabsperrventile, Inertisierungssysteme, Löschwasserrückhaltung etc. (siehe Anlage 1 Nr.2.2.1)     - Organisatorische Schutzvorkehrungen z. B. betriebliche Feuerwehr, Kennzeichnung von Gefahrenstellen (siehe Anlage 1 Nr. 2.2.2)     - Beratung der Gefahrenabwehrbehörden und Einsatzkräfte bei einem Störfall (siehe Anlage 1 Nr. 2.3)     - Angaben zu der zuständigen öffentlichen Feuerwehr, Zeit bis zum Eintreffen im Betriebsbereich, Ausrüstung, Übungen und Fähigkeiten zu speziellen Notfällen, wie z.B. Chemieunfälle     - Hinweis: Es ist sinnvoll diese Beschreibung mit den Ergebnissen der Gefahrenanalyse unter Ziffer 2.4.1 zu kombinieren. | 12. BImSchV: § 3, § 5, § 9 (1)  Anhang II Kap. V  Vollzugshilfe: Kap. 9.2.8; 9.4 i. V. m Anhang 1  KAS-55: Nr.7 |  |  |  |  |
|  | **Ergebnis:** Der Sicherheitsbericht ist vollständig |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Übertragung der Ergebnisse** |  |  |  |  |  |
|  | Die Form des SB ist in Ordnung (Ziff. 1.5) |  |  |  |  |  |
|  | Der Sicherheitsbericht ist vollständig (Ziff. 2.6) |  |  |  |  |  |
|  | **Mitteilung an den Betreiber:** Das Ergebnis der stichprobenartigen Überprüfung ist dem Betrieb gemäß § 13 der 12. BImSchV mitzuteilen.  *[Nr. 9.4. der Vollzugshilfe /2/]* | | | | | |

|  |
| --- |
| Prüfvermerk/Bemerkungen |
|  |
|  |
|  |
|  |

Anlage 1

Bei der Überprüfung des Sicherheitsberichts ist zu prüfen, ob die nach §§ 3 bis 6 der Störfall-Verordnung /1/ getroffenen Vorkehrungen vollständig beschrieben sind. Die Prüfung ist mit Anhang 1 der Vollzugshilfe /2/ durchzuführen. Die Dokumentation zu den getroffenen Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und zur Begrenzung von Störfallauswirkungen kann für die folgenden Fragestellungen mit unterschiedlich großer Prüftiefe geprüft werden. Nachfolgend ist ein Auszug des Anhang 1 der Vollzugshilfe aufgeführt. Der Auszug dient als Gedankenstütze.

# Anforderungen zur Verhinderung von Störfällen

## Auslegungsbeanspruchungen (zurück zur Checkliste: Beschreibung der sicherheitsrelevanten Bereiche und Anlagenteile)

Hinsichtlich der Auslegungsbeanspruchungen können im Einzelnen folgende Gesichtspunkte von Bedeutung sein:

|  |  |
| --- | --- |
| **a) Beanspruchungen im bestimmungsgemäßen Betrieb, wie** | |
|  | Bemerkung |
| statische Belastungen, |  |
| dynamische Belastungen (z. B. durch Druckstöße, Beschleunigungen), |  |
| Belastungen durch die Dichte der Stoffe oder Stoffgemische, |  |
| Druckbelastungen durch Innen- oder Außendruck, Druckanstiegsgeschwindigkeit, |  |
| Belastungen durch sehr hohe, sehr tiefe oder stark schwankende Temperaturen, |  |
| Belastungen, die sich aus der Betriebsweise ergeben (kontinuierlicher oder  diskontinuierlicher Betrieb), |  |
| Korrosionsbelastungen, |  |
| umgebungsbedingte Belastungen (z. B. durch Schnee, Erdbeben, Bergschäden, Setzungen, orkanartige Stürme, Hochwasser), |  |
| Wettereinfluss bei Freiluftanlagen, insbesondere Frosteinwirkung. |  |
| **b) Beanspruchung bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, z. B. durch** | |
| Brand, |  |
| Explosion, |  |
| Bildung zündfähiger Gemische, |  |
| Versagen von Anlageteilen, |  |
| Freisetzung von Stoffen, |  |
| Bedienungsfehler, |  |
| Fehler bei der Auslegung und Fertigung von Anlageteilen, |  |
| Montagefehler, |  |
| Fehler bei Reparatur- und Wartungsarbeiten, |  |
| unerwartete chemische oder physikalische Reaktionen, |  |
| Leckagen an Flanschen, Pumpen und anderen bewegten Teilen, |  |
| Rohrabriss durch äußere mechanische Einwirkung, |  |
| Riss von Schweißnähten, |  |
| Korrosion, |  |
| Wassereinbruch, Soleeinbruch, |  |
| Stoffverwechslung, |  |
| Dosierungsfehler, |  |
| Lufteinbruch, |  |
| Rührerbruch bzw. -stillstand, |  |
| Ausfall der Kühlung, |  |
| Ausfall von PLT-Einrichtungen, |  |
| Ausfall von Verriegelungselementen, |  |
| Störung der Energiezu- und -abfuhr (z. B. Strom, Gas, Dampf, Kühlwasser, Kühlmittel,  Luft), |  |
| Reaktionsbeschleunigung bzw. -verzögerung, insbesondere bei katalytischen Reaktionen, |  |
| Temperaturanstieg, |  |
| Druckanstieg, |  |
| Anreicherung von Nebenprodukten oder Rückständen, |  |
| Beeinflussung der Reaktion durch Katalysatoren oder Inhibitoren. |  |
| **c) Auslegungskriterien und Lastannahmen nach einschlägigen Technischen Regelwerken, z. B.** | |
| Normen, VDE Bestimmungen, VDI- Richtlinien, DVGW-Arbeitsblätter, Technische Regelwerke, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Vds-Vorschriften, VdTÜV-Richtlinien, Werksnormen |  |
| **d) Sicherheitszuschläge im Hinblick auf besondere Belastungen, z. B.** | |
| Konstruktionszuschläge, Wanddickenzuschläge. |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung der sicherheitsrelevanten Bereiche und Anlagenteile)

## Brand- und Explosionsschutz

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

### Schutz gegen Ereignisse innerhalb des Betriebsbereichs

#### Brandschutz

|  |  |
| --- | --- |
| **Maßnahmen zur Vermeidung von Bränden und zur Begrenzung der Auswirkungen, z. B.:** | |
|  | Bemerkung |
| baulicher Brandschutz (Wahl geeigneter Widerstandsklassen für Wände und Decken, Verwenden möglichst nicht brennbarer oder schwer entflammbarer Baustoffe), |  |
| Brandschutzisolierungen, |  |
| Blitzschutzeinrichtungen, |  |
| dichter Einschluss aller brennbaren Stoffe, |  |
| gefahrlose Ableitung austretender brennbarer Stoffe, |  |
| Verhindern der Einwirkung von Luftsauerstoff, oxidierender oder anderer brandfördernder Stoffe auf brennbare Stoffe, |  |
| Verhindern des Wirksamwerdens von Zündquellen, |  |
| Beschränken der Mengen brennbarer, oxidierender oder anderer brandfördernder Stoffe auf das  betriebsmäßig geringste mögliche Maß, |  |
| sachgemäße Lagerung und Aufbewahrung brennbarer Stoffe, |  |
| Errichten von Auffangräumen für brennbare Flüssigkeiten oder verflüssigte Gase, |  |
| Einhalten ausreichender Abstände, |  |
| Errichten ortsfester oder ortsbeweglicher Löscheinrichtungen (z. B. Feuerlöschmonitore, Pulverlösch- und Beschäumungseinrichtungen, Berieselungseinrichtungen zum Kühlen, Sprühwasserhochdrucknebel (HDWN)- und Sprinklereinrichtungen, Löscheinrichtungen mit Inertgasen, Feuerlöschfahrzeuge, Handfeuerlöscher), |  |
| Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA), |  |
| Rauch- und Brandmeldeeinrichtungen, |  |
| Anlegen von Flucht-, Rettungs- und Angriffswegen. |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

#### Explosionsschutz

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| **Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionen:** | |
|  | Bemerkung |
| Verhindern oder Einschränken der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, |  |
| Verhindern der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, |  |
| Einsatz von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in  explosionsgefährdeten Bereichen. |  |
| Einrichtungen zur Inertisierung, |  |
| Explosionsfeste Umschließung, druckfeste oder druckstoßfeste Bauweise, |  |
| Einrichtungen zur Explosionsunterdrückung, |  |
| Einrichtungen zur explosionstechnischen Entkopplung von Systemen bzw. zum  Explosionsabbruch (z. B. Zellenradschleusen, Löschmittelsperren, Schnellschlussschieber, und –  klappen, Schnellschlussventile, Entlastungsschlote), |  |
| Explosionsdruckentlastungseinrichtungen, |  |
| Schutzmauern, |  |
| Schutzwälle, |  |
| Ausblasebauart, Massivbauweise (Verbunkerung), |  |
| Manipulatoren in Kombination mit Schutzmauern, |  |
| Sicherheitsabstände. |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

### Schutz gegen Ereignisse durch äußere Einwirkung

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien))

|  |  |
| --- | --- |
| Schutzmaßnahmen sind z. B.: |  |
|  | Bemerkung |
| ausreichender Abstand, |  |
| bauliche Abtrennung durch Schutzwälle, Schutzmauern oder dergl., |  |
| Brandschutzisolierung, |  |
| Berieselungseinrichtungen zur Kühlung, |  |
| Bekämpfung äußerer Brände. |  |

## Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen sind

* anlagen- bzw. verfahrensübergreifende Einrichtungen des Betriebsbereichs, in der Regel Bestandteile von Maßnahmen im Rahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung,
* verfahrens- oder anlagentechnische Sicherheitseinrichtungen innerhalb oder außerhalb einer Anlage.

Diese Einrichtungen sind sicherheitsrelevant im Sinne der Störfall-Verordnung, wenn sie dazu bestimmt sind, das Wirksamwerden einer störfallrelevanten Gefahrenquelle zu verhindern oder die Auswirkungen eines Störfalls zu begrenzen.

### Warn- und Alarmeinrichtungen

Warn- und Alarmeinrichtungen können sowohl manuell oder mechanisch als auch automatisch ausgelöst werden. Sofern sie manuell bzw. mechanisch ausgelöst werden, ist es ihre Aufgabe, auf eine (ggf. auch akute) Gefahr aufmerksam zu machen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Einrichtungen dieser Art sind z. B.** | |
|  | Bemerkung |
| Brandhandmelder, |  |
| Lautsprecheranlagen, |  |
| Warnleuchten, |  |
| Warnhupen oder Warnsirenen, |  |
| Blockwarnsysteme, |  |
| Werkswarnsystem. |  |
| **Automatisch ausgelöste Einrichtungen können zur Warnung und Alarmierung bei Brandentstehen**  **und Freisetzen von Stoffen eingesetzt werden, z. B.** | |
| Rauch- und Brandmelder, |  |
| Gaswarneinrichtungen. |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

### Sicherheitseinrichtungen

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

Neben den Brand- und Explosionsschutzeinrichtungen sind folgende Einrichtungen von Bedeutung:

|  |  |
| --- | --- |
| a) Verfahrenstechnische Sicherheitseinrichtungen zur Begrenzung von Prozessgrößen (z. B.  Druck. Temperatur), wie z. B. |  |
|  | Bemerkung |
| Sicherheitsventile, |  |
| Berstscheiben, |  |
| Notkühl- und Berieselungseinrichtungen, |  |
| Schnellschlusseinrichtungen, |  |
| Einrichtungen zur Zugabe von Reaktionsstoppern, |  |
| Not-Aus-Systeme. |  |
| b) Einrichtungen, die für einen sicheren bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlich sind. Hierzu gehören insbesondere: | |
| Einrichtungen zum Schutz gegen sicherheitsrelevante Fehlbedienungen (z. B.  Verriegelungseinrichtungen und -systeme), |  |
| Maschinen und Ausrüstungsteile zur Gewährleistung der sicherheitsrelevanten Energiezu und  -abfuhr (z. B. Pumpen, Rohrleitungen, Verdichter, Steuerarmaturen, elektrische  Betriebsmittel, insbesondere Schalteinrichtungen, Kühler), |  |
| Einrichtungen, die bei Ausfall der Versorgung mit sicherheitsrelevanten Betriebsmitteln und Energien eine Reserveversorgung übernehmen (Hilfsdampfkessel,  Umschalteinrichtungen auf zweites Stromversorgungsnetz, Puffer-Batterien,  Notstromdiesel, Druckspeichereinrichtungen zur Betätigung von Stellgliedern,  Hilfseinrichtungen zur Speicherung oder Erzeugung von Inertisierungsmitteln), |  |
| Einrichtungen, die bei Ausfall sicherheitsrelevanter Anlageteile deren Funktion übernehmen (z. B. Pumpen, Stellglieder, Antriebssysteme, sonstige Reserveaggregate). |  |
| c) Einrichtungen zur Verhinderung oder Begrenzung der Freisetzung sowie zur Rückhaltung und  Ableitung von Stoffen, wie z. B. | |
| Doppelwandbehälter oder –rohre, |  |
| Absaugeinrichtungen, |  |
| selbsttätig oder manuell auslösbare Schnellschlusseinrichtungen in Verbindung mit Not-Aus-Systemen, |  |
| Auffangwannen, Auffangbehälter, |  |
| Notentspannungs- und -entleerungssysteme, |  |
| Wasser- oder Dampfschleier, |  |
| Druckluftsperren oder Schlängel (Bildung von Auffangwannen auf Wasseroberflächen), |  |
| Filter- und Wäscheranlagen, |  |
| Fackel- und Nachverbrennungsanlagen, |  |
| Abblasemaste und -kamine, |  |
| Schornsteine. |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

## Prozessleittechnik (PLT) Mess-, Steuer- oder Regeleinrichtungen

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

### Beschreibung von PLT (Anmerkung: Die Hinweise aus der Vollzugshilfe wurden der VDI 2180 Blatt 1 Stand 2019 angepasst)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bei der Art und Auslegung der PLT-Einrichtungen sind z. B. zu berücksichtigen:** | |
|  | Bemerkung |
| Möglichkeiten eines Ausfalls oder Fehlfunktion sicherheitsrelevanter Komponenten des PLT-Systems und deren Auswirkung; |  |
| Möglichkeit und Auswirkungen sicherheitsrelevanter Fehlbedienungen. |  |
| **PLT-Einrichtungen bestehen aus** | |
| Sensor z. B. Thermoelement |  |
| Aktor z. B. Kühlwasserventil |  |
| Steuerung z. B. Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) |  |
| **PLT-Einrichtungen werden gemäß VDI/VDE-Richtlinie 2180, Blatt 1 unterteilt in** | |
| PLT-Betriebseinrichtungen: Sie dienen der Aufrechterhaltung des bestimmungsgemäßen Betriebs (Messen, Steuern, Regeln, Alarmieren, Melden, Schalten) |  |
| PLT-Betriebseinrichtungen mit Sicherheitsfunktion: Diese Einrichtungen dienen der Realisierung einer PLT-Sicherheitsfunktion und mindern dabei das Risiko um einen Faktor bis zu 10 im Sinne der VDI Richtlinie. **PLT-Sicherheitsfunktionen** sollen für ein bestimmtes gefährliches Ereignis einen sicheren Zustand für den Prozess erreichen oder aufrechterhalten.  PLT-Sicherheitsfunktionen verhindern durch einen selbsttätigen Eingriff in den Prozess eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs oder veranlassen im begründeten Ausnahmefall das Bedienpersonal durch eine Meldung zu einem Eingreifen oder sie begrenzen im Fall des Eintritts eines gefährlichen Ereignisses die möglichen Auswirkungen dieses Ereignisses. |  |
| PLT-Sicherheitseinrichtungen: Diese Einrichtungen dienen der Realisierung einer PLT-Sicherheitsfunktion (s.o.) mit dem Sicherheitsintegritätslevel (SIL) 1 bis 4 , was einer Risikominderung von einem Faktor > 10 im Sinne der VDI Richtlinie entspricht. |  |

**Hinweis:** Sicherheitsrelevant im Sinne der Störfall-Verordnung sind diejenigen PLT-Einrichtungen, die den Eintritt eines Störfalls verhindern oder bei Eintritt eines Störfalls seine Auswirkungen begrenzen sollen.

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

### Zuverlässigkeit

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| Eine PLT-Einrichtung gilt als zuverlässig, wenn sie die ihr zugewiesene sicherheitstechnische Funktion unter festgelegten Bedingungen für eine festgelegte Zeitdauer erfüllt, z. B. durch |  |
|  | Bemerkung |
| Verwendung geeigneter Geräte, deren Zuverlässigkeit nachgewiesen ist; |  |
| Verwendung fehlersicherer oder selbstüberwachender Geräte; |  |
| redundante Auslegung von PLT-Einrichtungen, d.h. Auslegung derart, dass die sicherheitsrelevanten Komponenten mehrfach, als zur Erfüllung der vorgesehenen Funktion notwendig, vorhanden sind; |  |
| entmaschte Auslegung von PLT-Einrichtungen, d.h. Auslegung derart, dass die mehrfach vorhandenen, sicherheitsrelevanten Komponenten voneinander unabhängig sind; |  |
| diversitäre Auslegung von PLT-Einrichtungen, d.h. Auslegung derart, dass die sicherheitstechnische Funktion technisch unterschiedlich erfüllt wird; |  |
| regelmäßige Funktionsprüfungen in geeigneten Prüfintervallen. |  |

## Schutzmaßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter (zurück zur Checkliste: Beschreibung der Gefahrenquellen)

|  |  |
| --- | --- |
| Schutzmaßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter können z. B. sein: |  |
|  | Bemerkung |
| bauliche Sicherung der Grenzen von Anlagen bzw. Betriebsbereichen durch Einrichtungen, die nur mit Hilfe technischer Mittel (z. B. Leitern, Schaufeln, Hebebühnen) oder gewaltsam (z. B. mit Sprengmitteln, Fahrzeugen) überwunden werden können; Beleuchtung des Betriebsbereichs bei Dunkelheit; |  |
| organisatorische Sicherung der Zugänge, insbesondere der Pforten, von Betriebsbereichen, so dass Unbefugte ohne arglistige Täuschung (z. B. durch Fälschung von Werksausweisen) nicht eindringen können; |  |
| Sicherstellung, dass ein gewaltsames Eindringen in angemessener Zeit erkannt wird, z. B. durch Alarmanlagen, Videoüberwachung, Streifengänge; |  |
| Kontrolle des Zugangs zu sicherheitsrelevanten Anlageteilen; |  |
| Sicherstellung, dass in sicherheitsrelevanten Anlagen ein Störfall ohne interne Kenntnisse oder technische Hilfsmittel durch Unbefugte nicht ausgelöst werden kann; |  |
| Maßnahmen zur Identifikation von Betriebsfremden, z. B. durch offenes Tragen von Ausweisen durch die Beschäftigten; |  |
| angemessene Überwachung von Besuchern und Beschäftigten von Fremdfirmen; |  |
| Sensibilisierung der Beschäftigten im Hinblick auf die Sicherung des Betriebsbereichs, z. B.  durch Teamtraining, Seminare, Schulungen. |  |

# Anforderungen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen

## Bautechnische Maßnahmen

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| **Die in § 5 Abs. 1 Nr. 1 StörfallV aufgeführten Anforderungen an die Beschaffenheit der Fundamente und tragenden Gebäudeteile können durch bautechnische Maßnahmen wie z. B.** | |
|  | Bemerkung |
| ausreichende Standfestigkeit, |  |
| Schutz tragender Gebäudeteile gegen Brandeinwirkung, z. B. durch Brandschutzisolierung, Betonummantelung, Dämmschichtanstrich, |  |
| feuerbeständige (mindestens F 90-A) oder feuerhemmende (mindestens F 30-A) Bauweise nach DIN 4102 Teil 2 erfüllt werden. |  |

## Sicherheitstechnische Einrichtungen, technische und organisatorische Schutzvorkehrungen

### Sicherheitstechnische Einrichtungen und Schutzvorkehrungen

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| **Hier sind wesentliche Einrichtungen genannt:** | |
|  | Bemerkung |
| Gaswarnanlagen innerhalb und außerhalb einer Anlage, |  |
| Auffangräume |  |
| Schutzmauern oder Schutzwälle, |  |
| Wasserberieselungsanlagen, Wasser- oder Dampfschleieranlagen, Druckluftsperren oder Schlängel (Bildung von Auffangräumen auf Wasseroberflächen), |  |
| Schnellschlusseinrichtungen, |  |
| Konstruktive Gestaltung der Prozessleitwarten gemäß VDI/VDE-Richtlinie 3546, Blatt 2 |  |
| Sicherheitsabstände |  |

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

### Organisatorische Schutzvorkehrungen

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| Dies sind insbesondere |  |
|  | Bemerkung |
| betriebliche Feuerwehr und Rettungsdienste, |  |
| Erste Hilfe-Organisation, ärztliche Betreuung, |  |
| gekennzeichnete Flucht-, Rettungs- und Angriffswege, |  |
| Kennzeichnung von Anlageteilen, die gefährliche Stoffe enthalten, |  |
| Kennzeichnung von Gefahrenstellen, |  |
| Bereitstellung persönlicher Schutzmittel. |  |

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

## Beratung der Gefahrenabwehrbehörden und Einsatzkräfte bei einem Störfall

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| Zu der vom Betreiber zu gewährleistenden Beratung gehört insbesondere die Erteilung der erforderlichen Auskünfte nach Eintritt eines Störfalls über | |
| den Zustand der Anlagen des Betriebsbereichs |  |
| Art und Zeitpunkt einer möglichen Freisetzung |  |
| mögliche Explosionen, |  |
| das vermutlich betroffene Gebiet, |  |
| zu befürchtende Schäden oder Gesundheitsbeeinträchtigungen sowie |  |
| zweckmäßige Gefahrenabwehrmaßnahmen. |  |

(zurück zur Checkliste: Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennochszenarien)

# Ergänzende Anforderungen

## Prüfung, Überwachung und Wartung (zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

Nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 der Störfall-Verordnung sind die Errichtung und der Betrieb der sicherheitsrelevanten Anlageteile zu prüfen sowie die Anlagen des Betriebsbereichs in sicherheitstechnischer Hinsicht ständig zu überwachen. Es handelt sich um betreibereigene Prüfungen und nicht um Prüfungen, die aufgrund anderer gesetzlicher Bestimmungen durch Sachverständige, befähigte Personen oder Sachkundige vorgeschrieben sind. Die Prüfungen dienen der Qualitätssicherung und haben sich vornehmlich auf fehlerfreie Beschaffenheit und Funktionsweise der sicherheitsrelevanten Anlageteile zu erstrecken. Die Pflicht zur Überwachung der Anlagen dient der Sicherstellung der Erfüllung der in § 3 Abs. 1 und 3 StörfallV enthaltenen Pflichten und erstreckt sich auf sämtliche Tätigkeiten, die zur Beurteilung einer Anlage und ihres bestimmungsgemäßen Betriebs, insbesondere An- und Abfahrbetrieb, Probebetrieb, Normalbetrieb (§ 3 Abs. 1) und ggf. auch des gestörten Betriebs (§ 3 Abs. 3) erforderlich sind. Ständige Überwachung bedeutet nicht eine Überwachung lediglich in bestimmten Zeitabständen. Vielmehr muss die Überwachung fortlaufend erfolgen, d.h. es muss zu jedem beliebigen Zeitpunkt während des Betriebs der Anlage ein Urteil darüber möglich sein, ob die Erfüllung der Pflichten des § 3 Abs. 3 und 1 gewährleistet ist.

|  |  |
| --- | --- |
| **Folgende Überwachungsmaßnahmen sind zu berücksichtigen:** | |
|  | Bemerkung |
| Überwachung der sicherheitsrelevanten Betriebsbedingungen durch Messgeräte in der  Prozessleitwarte oder vor Ort; |  |
| Überwachung sicherheitsrelevanter Anlageteile, z. B. durch Kontrollgänge oder Fernüberwachung; |  |
| Überwachung der Versorgung mit den sicherheitsrelevanten Betriebsmitteln (z. B. Strom, Dampf, Steuerluft, Kühlwasser, Inertisierungsmittel); |  |
| Wartungsintervalle; |  |
| Festlegung des zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs erforderlichen Bedienungspersonals. |  |

(zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

## Instandhaltungsvorgänge (Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung)

(zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

Nach DIN 31051 dienen Maßnahmen der Instandhaltung während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so dass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sie umfassen Maßnahmen der** | |
|  | Bemerkung |
| Wartung (Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrates), |  |
| Inspektion (Feststellung und Beurteilung des Istzustandes einer Betrachtungseinheit einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung), |  |
| Instandsetzung (Rückführung in den funktionsfähigen Zustand, mit Ausnahme von Verbesserungen) und |  |
| Verbesserung (Steigerung der Funktionssicherheit einer Betrachtungseinheit, ohne die von ihr geforderte Funktion zu ändern). |  |

Nach § 6 Abs. 1 Nr. 2 StörfallV sind die erforderlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten nach dem Stand der Technik durchzuführen.

(zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

## Vermeidung von Fehlbedienungen

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

|  |  |
| --- | --- |
| Hinsichtlich der sicherheitstechnischen Vorkehrungen zur Vermeidung von Fehlbedienungen bzw.  Erhöhung der Bediensicherheit sind bei der Belastung im bestimmungsgemäßen Betrieb und in  nicht auszuschließenden nichtbestimmungsgemäßen Betriebszuständen die folgenden Punkte zu  berücksichtigen: |  |
|  | Bemerkung |
| Ermittlung der Bedienerbelastung (zeitlich, fachlich, physisch und psychisch), |  |
| Festlegung der notwendigen Personalstärke und -qualifikation auf der Grundlage der ermittelten Bedienerbelastung, |  |
| ergonomische Arbeits- und Arbeitsplatzgestaltung, |  |
| ergonomische Bildschirmarbeits- und Softwaregestaltung |  |
| ergonomisch zweckmäßige Gestaltung und Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Bedien- und Anzeigeelemente und dgl., |  |
| Vermeidung von Verwechslungsgefahren hinsichtlich der Stoffe, die bestimmungsgemäß in einer Anlage vorhanden sind, z. B. durch Etikettierung, Kennzeichnung (redundante Codierung), Musterentnahme, Eingangskontrolle, Verpackung, technische Identifikationssysteme, |  |
| gegenseitige Verriegelung bei sicherheitsrelevanten Schaltfolgen, Umstellungen, Umschaltungen, |  |
| Sicherungen gegen unbeabsichtigte oder versehentliche Schalt- oder Stellvorgänge, bei softwaremäßiger Realisierung durch entsprechende Abfragen des Systems, |  |
| Umsetzung des Prinzips der Fehlertoleranz in geeigneter Form, |  |
| Kommunikationsmittel für das Bedienungspersonal einer Anlage, |  |
| Einbeziehung des Anlagenfahrers beim Anlagendesign und bei der Produktionsplanung  (insbesondere zu Verfahrens- und Arbeitsabläufen), soweit möglich. |  |
| Insbesondere sind darüber hinaus bei der Belastung in nicht auszuschließenden  nichtbestimmungsgemäßen Betriebszuständen folgende Punkte zu berücksichtigen: |  |
| Identifizierung und Festlegung manueller Eingriffsmöglichkeiten sowie Sicherstellung der  Erfüllbarkeit unter Berücksichtigung menschlicher Leistungsgrenzen unter hoher kognitiver und  emotionaler Belastung (Stress) und notwendiger Personalressourcen, |  |
| Meldephilosophie/Alarmhierarchie entsprechend der Leistungsgrenzen des Menschen unter  hoher kognitiver und emotionaler Belastung (Stress). |  |

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

## Vorkehrungen gegen Fehlverhalten

(zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

Um Fehlverhalten von Personen vorzubeugen, die im Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb tätig werden oder die Aufgaben entsprechend der internen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung wahrzunehmen haben, schreibt § 6 Abs. 1 Nr. 4 StörfallV vor, dass der Anlagenbetreiber geeignete Bedienungs- und Sicherheitsanweisungen zu erstellen und das Personal zu schulen hat. Die Bedienungs- und Sicherheitsanweisungen, zu denen auch eine Brandschutzordnung gehört, sollen schriftlich festgelegt und auf dem neuesten Stand gehalten werden. Sie müssen für die vorgesehene Bedienergruppe verständlich und nachvollziehbar dargestellt sein. Die Schulung des Personals ist vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in Abständen, die ein Jahr nicht überschreiten dürfen, vorzunehmen.

Die schriftlichen Betriebsanweisungen (z. B. in Betriebshandbüchern) müssen für die Gefahrenabwehr wichtige Informationen in für den Bediener verständlicher Darstellung enthalten, insbesondere

− Hinweise auf anlagen-, verfahrens- und stoffspezifische sowie umgebungsbedingte Gefahren,

− Angaben zu sicherheitstechnischen Einrichtungen, Schutzausrüstungen und deren Standort,

− Anweisungen zu erforderlichen Schutzmaßnahmen und zu Verhaltensregeln bei Störungen des

bestimmungsgemäßen Betriebs oder Störfällen. Schwerpunkte der Schulungen und Unterweisungen sind Betriebsgefahren, einzuhaltende Sicherheitsbestimmungen und Verhaltensregeln bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und bei Störfällen. Inhalt und Zeitpunkt der Schulungen und Unterweisungen sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen. Der Betreiber hat für den Fall, dass Beschäftigte betriebsfremder Unternehmen auf dem Betriebsgelände tätig sind, die betreffenden Unternehmer über die Maßnahmen, die sich aus den internen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen ergeben, zu informieren. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die in seinem Betriebsbereich zum Einsatz kommenden Beschäftigten betriebsfremder Unternehmen ihren Aufgaben entsprechend angemessene Informationen und Anweisungen hinsichtlich der internen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne erhalten haben. Im Übrigen wird auf § 20 der Gefahrstoffverordnung verwiesen.

(zurück zur Checkliste: Überwachung des Betriebes)

## Informationsaustausch und Zusammenarbeit zwischen Betreibern

(zurück zur Checkliste: Beschreibung störfallverhindernder Maßnahmen für Auslegungsszenarien)

Informations- und Kooperationspflichten der Betreiber untereinander nach § 6 Abs. 2 der Störfallverordnung entstehen mit der nach § 15 der Verordnung getroffenen Feststellung, ohne dass es einer ausdrücklichen Anordnung bedürfte. Die Informationen nach § 6 Abs. 2 Nr. 1 sind erforderlich, wenn der Betreiber eines Nachbarbetriebsbereichs sie benötigt, um sein Konzept zur Verhinderung von Störfällen, sein Sicherheitsmanagementsystem, seinen Sicherheitsbericht sowie seine internen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne so abzustimmen, wie es aufgrund der Gesamtgefahr geboten ist. Die Erforderlichkeit der Information bestimmt sich zunächst nach Ausmaß und Art der gegebenen Gesamtgefahr.

|  |  |
| --- | --- |
| Informationen nach § 6 Abs. 2 Nr. 1 können insbesondere sein: |  |
|  | Bemerkung |
| Gefahrenpotentiale, vor allem vorhandene gefährliche Stoffe, Stoffmengen, Anlagen, Verfahren, Szenarien, die gegen den eigenen Betriebsbereich gerichtet sein können (z. B. Explosionen oder Brände), |  |
| vorgesehene Schutzmaßnahmen im Gefahrenfall, |  |
| besondere Risiken aus der Gefahrenabwehr (z. B. Löschwasseraustritt auf ein Nachbargrundstück), |  |
| Gefahrenabwehrorganisation (insb. Ansprechpartner und Vereinbarungen mit Behörden), |  |
| Sicherheitseinrichtungen (z. B. Löschwasserbevorratung, Schutzzonen insb. zum Explosionsschutz), |  |
| besonders schützenswerte Belange des Nachbarn. |  |

Welche Informationen konkret erforderlich sind, hängt von den Gegebenheiten des Einzelfalls ab. Um dies beurteilen zu können, hat die Behörde in der Regel zunächst von den Betreibern Informationen nach § 6 Abs. 4 der Verordnung einzuholen.

Anlage 2

Literatur und weiterführende Arbeitshilfen:

/1/ Störfall-Verordnung (12. BImSchV), 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

/2/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); „Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung vom März 2004“ (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3225/dokumente/vollzugshilfe\_stoerfall-vo\_2004.pdf)

/3/ KAS 19 Leitfaden; „Leitfaden zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen und zum Sicherheitsmanagementsystem“ (https://www.kas-bmu.de/kas-chronologische-reihenfolge.html?file=files/publikationen/KAS-Publikationen/Leitfaeden%2C%20Arbeits-%20und%20Vollzugshilfen/KAS19Ueb.pdf)

/4/ KAS-1; Bericht; Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für aufgrund ihres Stoffinhalts sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) (https://www.kas-bmu.de/kas-chronologische-reihenfolge.html?file=files/publikationen/KAS-Publikationen/chronologische%20Reihenfolge/KAS\_1\_neu.pdf)

/5/ KAS-51 Leitfaden; **„Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter“** (https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html?file=files/publikationen/KAS-Publikationen/Leitfaeden%2C%20Arbeits-%20und%20Vollzugshilfen/KAS\_51.pdf)

/6/ SFK-GS-26 Abschlussbericht; „Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen - Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen und für Vorkehrungen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen“ (https://www.kas-bmu.de/sfk-chronologische-reihenfolge.html?file=files/publikationen/SFK-Publikationen/chronologische%20Reihenfolge/sfk\_gs\_26.pdf)

/7/ Forschungsbericht 297 48 428 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom Juni 2000; „Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszenarien nach Maßgabe der 3. Störfallverwaltungsvorschrift“ (http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/1831.pdf)

/8/ SFK-GS-45 Leitfaden; „Schnittstelle Notfallplanung“ (https://www.kas-bmu.de/sfk-chronologische-reihenfolge.html?file=files/publikationen/SFK-Publikationen/chronologische%20Reihenfolge/sfk\_gs\_45.pdf)

/9/ TAA-GS-29 Abschlussbericht des Arbeitskreises Anlagenüberwachung; **„**Ganzheitliche Anlagenüberwachung“ (https://www.kas-bmu.de/taa-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html?file=files/publikationen/TAA-Publikationen/chronologische%20Reihenfolge/taa\_gs\_29.pdf)

/10/ SFK-GS-33 Leitfaden; „Schritte zur Ermittlung des Standes der Sicherheitstechnik“ (https://www.kas-bmu.de/sfk-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html?file=files/publikationen/SFK-Publikationen/Leitfaeden%2C%20Arbeits-%20und%20Vollzugshilfen%20%28aktuell%29/sfk\_gs\_33.pdf)

/11/ Internationale Sektion der IVSS (2007)"Instandhaltung und Änderung“ (http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiE9PiHn7\_UAhUGKFAKHbmtA24QFggpMAA&url=http%3A%2F%2Fforum.lambdasyn.org%2Findex.php%3Faction%3Ddlattach%3Btopic%3D1560.0%3Battach%3D3381&usg=AFQjCNHAn2ApkwklB0eqR-K-x7astlRrJQ)

/12/ Gewerbeaufsicht Bremen; „Arbeitshilfe zum Überwachungssystem nach § 16 Störfall-Verordnung“ (https://www.gewerbeaufsicht.bremen.de/detail.php?gsid=bremen156.c.1852.de)

/13/ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen; „Der Sicherheitsbericht nach Störfallverordnung –Eine Handlungshilfe für Behörden und Betreiber“ Stand 01.03.2009 <https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/anlagen/pdf/Handlungshilfe%20Sicherheitsbericht1_160309%20_2_.pdf>

/14/ KAS-55 Leitfaden; „Mindestangaben im Sicherheitsbericht“, Kommission für Anlagesicherheit, Stand: 15.04.2021, (https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html)

/15/ KAS-43 Leitfaden; „Empfehlungen zur Ermittlung der Mengen gefährlicher Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen“, Kommission für Anlagesicherheit, Stand 29. November 2018, (<https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html>)

/16/ KAS-8 Leitfaden; „Empfehlungen für interne Berichtssysteme als Teil des Sicherheitsmanagementsystems gemäß Anhang III Störfall-Verordnung“, Kommission für Anlagesicherheit, Stand 28.10.2008, (<https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html>)