

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 9-1 „Qualitätsmanagement - Fremdprüfung beim Einbau mineralischer Baustoffe in Deponieabdichtungs- systemen“

vom 04.05.2018

Gelöscht: 20.12.2016

veröffentlicht am 20.09.2018

Gelöscht: 31.03.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Definitionen.....	4
3	Beauftragung	4
4	Aufgaben der Fremdprüfung	5
4.1	Fremdprüfung gemäß Qualitätsmanagementplan	5
4.2	Zusätzliche Aufgaben	7
5	Anforderungen an die Fremdprüfung.....	8
5.1	Allgemeine Anforderungen	8
5.2	Personelle Mindestanforderungen.....	8
5.3	Technische Mindestanforderungen	9
5.4	Spezielle Anforderungen bei Asphaltabdichtungen.....	9
5.5	Spezielle Anforderungen bei Geotextilien (Filtern und Trennen)	10
6	Grundlagen der Fremdprüfung.....	10
7	Mindestumfang der akkreditierten Inspektionstätigkeiten	11
8	Mindestumfang der akkreditierten Prüfungen.....	12
9	Technische Bezugsdokumente	13

Anhang 1: Prüf- und Bewertungsverfahren im Rahmen der Fremdprüfung mineralischer Baustoffe – optional erweitert um Geotextilien zum Filtern und Trennen (nur bei Abdichtungssystemen, bei denen mit Ausnahme von Geotextilien zum Filtern und Trennen ausschließlich mineralische Komponenten eingesetzt werden) und/oder die Abdichtungskomponente Asphalt

1 Allgemeines

Die Deponieverordnung (DepV) beinhaltet in Anhang 1 Nr. 2.1 und 2.1.2 u. a. folgende allgemeine Regelungen zum Qualitätsmanagement und Konkretisierungen zur Fremdprüfung beim Deponiebau:

„Die Verbesserung der geologischen Barriere und die technischen Maßnahmen als Ersatz für die geologische Barriere sowie die Herstellung der Komponenten der Abdichtungssysteme sind in der Vorfertigung und während der Bauausführung einem Qualitätsmanagement zu unterwerfen. Das Qualitätsmanagement besteht ... für die Bauausführung aus Eigenprüfung der ausführenden Firma, der Fremdprüfung durch einen beauftragten Dritten und aus der Überwachung durch die zuständige Behörde.

Für die bundeseinheitlichen Eignungsbeurteilungen ... sowie für den Einsatz von natürlichem, ggf. vergütetem Boden- und Gesteinsmaterial aus der Umgebung sowie von Abfällen definieren die Länder Prüfkriterien und legen Anforderungen an den fachgerechten Einbau sowie an das Qualitätsmanagement in bundeseinheitlichen Qualitätsstandards (BQS) fest.“

Dieser BQS gilt für die Fremdprüfung folgender Komponenten und Systeme der Deponieabdichtungssysteme:

- Rekultivierungs-, Wasserhaushalts- und Methanoxidationsschichten,
- mineralische Schutz- und Speicherschichten,
- mineralische Entwässerungsschichten,
- mineralische Dichtungen,
- geosynthetische Tondichtungsbahnen,
- Geotextilien zum Filtern und Trennen (bei Abdichtungssystemen, bei denen mit Ausnahme von Geotextilien zum Filtern und Trennen ausschließlich mineralische Komponenten eingesetzt werden)
- Kapillarsperren,
- Asphaltabdichtungen
- Trag- und Ausgleichsschichten und
- technische Maßnahmen betreffend die geologische Barriere.

Die fremdprüfende Stelle ist als unabhängige und objektive Prüfinstanz ein wesentlicher Baustein der gesamten Qualitätsüberwachung. Die Aufgabe besteht nicht nur im Durchführen von Versuchen nach einem vorgegebenen Prüfplan und Prüfraster sondern auch im kritischen Verfolgen des Baugeschehens sowie im vorausschauenden Mitwirken bei der Qualitätslenkung und bei Freigaben. Die verantwortlichen Personen der Fremdprüfung müssen zusätzlich zum Verständnis des Bauablaufs in der Lage sein, die komplexen fachlichen, bauvertraglichen und genehmigungsrechtlichen Zusammenhänge des Baugeschehens zu erkennen und hierfür bei der Bearbeitung genügend Zeit einplanen.

Gelöscht: 20.12.2016

Die fremdprüfende Stelle muss für die Fremdprüfung im Deponiebau nach DIN EN ISO/IEC 17020 als Inspektionsstelle und nach DIN EC ISO/IEC 17025 als Prüflaboratorium akkreditiert sein (s. Anhang 1). Der Mindestumfang in Tabelle 1 im Anhang 1 ist verpflichtend für den akkreditierten Scope des Prüflaboratoriums. Spezielle Prüfungen in der Tabelle 2 im Anhang 1 sind optional und können vom Prüflabor der fremdprüfenden Stelle durchgeführt werden, sofern eine Akkreditierung vorliegt, oder diese Prüfungen können an eine unabhängige Institution vergeben werden, die für diese Prüfungen akkreditiert ist.

Gelöscht: .

Gelöscht: ,

Gelöscht: mit „X“ gekennzeichnet,

Durch die Akkreditierung ist die inhaltliche Prüfung der Anforderungen gemäß den Nummern 5 bis 8 abgedeckt.

2 Definitionen

Die *Fremdprüfung* ist ein Teil der Maßnahmen der Qualitätsüberwachung und -prüfung bei der Herstellung von Abdichtungssystemen auf einer Deponiebaustelle, die von einer fremdprüfenden Stelle durchgeführt wird. Sie ist zu unterscheiden von der Fremdüberwachung, die die Produktion der Materialien, Komponenten oder Systemen in der Werksherstellung begleitet (z.B. Verbundkomponenten wie Geotechnische Tondichtungsbahnen oder Fertigkomponenten wie vergütete mineralische Baustoffe).

Die *fremdprüfende Stelle* ist eine Institution, die über eine akkreditierte Inspektionsstelle und über ein akkreditiertes Prüflaboratorium verfügt, wie z. B. ein privates oder öffentliches Institut, eine Materialprüfanstalt oder eine andere sachkundige und unabhängige Prüfstelle.

Der *verantwortliche Fremdprüfer* ist der das jeweilige Deponieprojekt hauptverantwortlich betreuende Mitarbeiter (Projektleiter) der fremdprüfenden Stelle.

Der *Fremdprüfer vor Ort* ist der auf der jeweiligen Deponiebaustelle die Kontrolle und Prüfung unmittelbar durchführende Mitarbeiter der fremdprüfenden Stelle.

3 Beauftragung

Die fremdprüfende Stelle wird in der Regel durch den Bauherrn in Abstimmung mit der zuständigen Behörde beauftragt, kann aber auch durch die zuständige Behörde beauftragt werden. Die beauftragende Stelle hat sich vor Auftragserteilung davon zu überzeugen, dass eine Akkreditierung gemäß der in diesem BQS festgelegten Anforderungen vorliegt und ausreichendes Personal zu Baubeginn verfügbar ist.

Vor Auftragserteilung ist sicherzustellen, dass das gesamte sich aus dem Zulassungsbescheid bzw. aus dem Qualitätsmanagementplan (QMP) ergebende Leistungsspektrum der Fremdprüfung einschließlich der speziellen Prüfungen abgedeckt ist.

Gegenstand und Umfang der Qualitätsüberwachung und die wesentlichen Elemente des Qualitätsmanagements werden bereits in der Planungs- und Genehmigungsphase erarbeitet und in einem QMP festgelegt. Hieraus ergeben sich fachspezifische Anforderungen, die in die Ausschreibungsunterlagen eingehen sollten. Die fremdprüfende Stelle sollte deshalb zum Beginn der Phase der Ausführungsplanung, möglichst aber vor Ausschreibung der Bauleistungen, beauftragt werden.

Die Fremdprüferleistungen sind fachlich detailliert in Einzelpositionen mit Mengen- und Dimensionsangabe, in der Regel auf der Grundlage eines vorläufigen QMP, auszuschreiben und zu beauftragen.

Wenn die Qualifikationen vorliegen, kann eine fremdprüfende Stelle sowohl mit der Fremdprüfung für mineralische Baustoffe als auch für Kunststoffkomponenten beauftragt werden.

Zur Wahrung der Unabhängigkeit der fremdprüfenden Stelle

- a. darf diese nicht mit projektspezifischen Eignungsuntersuchungen und -nachweisen, der Planung sowie der Eigenprüfung im selben Vorhaben tätig sein oder
- b. dürfen die für die Bewertung der Messergebnisse zuständigen Personen der fremdprüfenden Stelle (Inspektoren) nicht zeitgleich als Eigenprüfer für eine an dem Vorhaben beteiligte Firma in einem anderen Projekt tätig sein.

Projektspezifisch bedeutet hier insbesondere den unmittelbar zeitlich kausalen Zusammenhang. Die Tätigkeit als externer Sachverständiger und Sachkundiger für die LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ ist projektunabhängig und fällt somit nicht unter die vorgenannte Beschränkung von Buchstabe a.

4 Aufgaben der Fremdprüfung

4.1 Fremdprüfung gemäß Qualitätsmanagementplan

Die im QMP festgeschriebenen Aktivitäten der fremdprüfenden Stelle umfassen regelmäßige Prüfungen und Dokumentationen der Qualität der eingebauten Stoffe und Bauteile. Die fremdprüfende Stelle agiert dabei entsprechend den Vorgaben der einschlägigen Regelwerke als unabhängige, objektiv untersuchende und dokumentierende Stelle.

Gelöscht: 20.12.2016

Die Leistungen der fremdprüfenden Stelle werden in solche vor Baubeginn, während des Baus und in Leistungen nach Herstellung des Bauwerks oder von Bauteilen unterschieden:

a) Aufgaben vor Baubeginn:

- Prüfung des QMP möglichst vor Veröffentlichung der Ausschreibung der Bauleistungen, ggf. Überarbeitung/Fortschreibung des QMP
- Prüfung der Ergebnisse der Eignungsprüfungen auf Vollständigkeit und Bewertung der Eignung der für den Einbau vorgesehenen Baustoffe,
- Prüfung der zum Nachweis der Standsicherheit vorgelegten Ergebnisse der Laborversuche auf Vollständigkeit und Plausibilität,
- ggf. Prüfung eines vom Auftragnehmer vorgeschlagenen Prüfplans mit statistischen Prüfkriterien nach GDA E 5-8,
- Begleitung des Probefeldbaus und der Durchführung der Untersuchungen am Probefeld sowie unabhängige Probenahme und Laborprüfung,
- Prüfung der Übereinstimmung der in den Eignungsprüfungen untersuchten mineralischen Baustoffe mit denen des Probefeldes und
- Stellungnahme und Freigabeempfehlung des von der Baufirma aus den Ergebnissen des Probefeldes abgeleiteten Einbauvorschlages,

Gelöscht: ,

b) Aufgaben während des Baus:

- Prüfung der Übereinstimmung der in den Eignungsprüfungen untersuchten mineralischen Baustoffe mit denen der Bauausführung (z. B. auch durch Kontrollprüfungen im Rahmen der Materialanlieferung),
- fachtechnische Begleitung des Baus der mineralischen Komponenten des Abdichtungssystems gemäß bestätigtem Einbaukonzept
- ständige Präsenz und durchgehende Überwachung bei der Ausführung von qualitätsbestimmenden / funktionsbestimmenden Arbeiten / Maßnahmen,
- Probenahme, Feld- und Laboruntersuchungen,
- stichprobenartige Kontrolle der Eigenprüfung der ausführenden Baufirmen,
- laufende Prüfung der Ergebnisse der Eigenprüfung auf Plausibilität, Erfüllung der Anforderungen und Erreichung des Qualitätszieles,
- Dokumentation der Beprobung durch Eintrag von Ergebnissen in laufend aktualisierte Listen und Markierung der Entnahmestellen in Lageplänen,
- Freigabeempfehlung auf der Basis der Ergebnisse der Eigen- und Fremdprüfung
- Überwachung fertig gestellter Flächen einschließlich der Überbauung und
- fachtechnische Fortschreibung des QMP,

c) Aufgaben nach Herstellung:

- Mitwirken bei der Freigabe fertig hergestellter (Teil-)Flächen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und
- Erarbeitung der Schlussdokumentation mit allen Ergebnissen der Qualitätsüberwachung und deren Beurteilung in einem abschließenden Bericht für die Abnahme gemäß GDA E 5-1.

Der Bericht der fremdprüfenden Stelle muss die Ergebnisse der Eigenprüfung und der Fremdprüfung und die aufgrund dieser Prüfungen getroffenen Beurteilungen hinsichtlich der Übereinstimmung mit den im QMP genannten Anforderungen in einer eindeutigen und nachvollziehbaren Weise enthalten. Er endet mit einer klaren Aussage, ob die geforderte Qualität uneingeschränkt erreicht wurde.

4.2 Zusätzliche Aufgaben

Zusätzliche Aufgaben in Erweiterung zur Fremdprüfung gemäß QMP der fremdprüfenden Stelle können sein:

- Mitwirken bei der Überarbeitung des QMP,
- Prüfung der Ausführungsplanung auf die Anforderungen an das Qualitätsmanagement nach BQS und deren Normen und Richtlinien unter Berücksichtigung der Funktionalität des Abdichtungssystems,
- fachtechnische Prüfungen und Stellungnahmen zu Ausführungs- oder Verfahrensvorschlägen in Bezug auf die Qualität, wie beispielsweise Beurteilung von Änderungen des Bauablaufes im Hinblick auf die Sicherstellung der Qualität, Beurteilung eventuell erforderlicher Maßnahmen zum Qualitätserhalt halbfertiger Bauleistungen und
- fachtechnische Beurteilung des von der Baufirma vorzulegenden Sanierungsvorschlages bei unzureichender Qualität.

Diese Aufgaben zeichnen sich dadurch aus, dass sie zwar über die unter 4.1 definierten Aufgaben hinausgehen, jedoch die Grundaufgabe betreffen, eine in den Regelwerken und der Genehmigung definierte Qualität sicherzustellen. Die Stellung der Fremdprüfung im gegenseitigen Vertragsgefüge der am Bau Beteiligten als unabhängige, untersuchende und dokumentierende Stelle muss grundsätzlich erhalten bleiben.

Empfehlungen der Fremdprüfung können zum Teil kosten- und genehmigungsrelevante Entscheidungen nach sich ziehen. Die Anweisung von Maßnahmen oder einer Änderung des Bauablaufes ist immer Sache des Bauherrn bzw. der von ihm beauftragten Stelle (z.B. örtliche Bauüberwachung).

5 Anforderungen an die Fremdprüfung

5.1 Allgemeine Anforderungen

Folgende allgemeine Anforderungen gelten für die fremdprüfende Stelle:

- Nachweis der Akkreditierung für die Fremdprüfung im Deponiebau nach DIN EN ISO/IEC 17020 als Inspektionsstelle und nach DIN EC ISO/IEC 17025 als Prüflaboratorium für die jeweilige Komponente des Deponieabdichtungssystems,
- Ingenieurbüro oder Institut im Bereich Bau-/Umweltingenieurwesen mit einschlägigen Erfahrungen insbesondere im Deponiebau, dem Erd- und Grundbau, der Bodenmechanik, der erdstatischen Sicherheitsnachweisen und
- Vorhalten der einschlägigen Rechtsvorschriften, Regelwerke und Fachliteratur.

Die fremdprüfende Stelle muss wirtschaftlich leistungsfähig sein (§ 5, Abs. 4, VOF [5]). Die fremdprüfende Stelle muss über eine Haftpflichtabsicherung verfügen. Die Deckungssumme muss mindestens jeweils 1,5 Mio. Euro für Personen-, Sach- und sonstige Schäden betragen.

5.2 Personelle Mindestanforderungen

Die fremdprüfende Stelle muss über eine ausreichende Anzahl geschulter Fachleute mit Sachkenntnis und Erfahrung insbesondere im Deponiebau, dem Erd- und Grundbau, der Bodenmechanik, den erdstatischen Sicherheitsnachweisen, dem Bauvertragswesen und dem Qualitätsmanagement verfügen. Die Fachleute müssen in der Lage sein, auf der Grundlage der Prüfergebnisse eine fachlich fundierte Beurteilung im Hinblick auf die Übereinstimmung mit den Anforderungen vorzunehmen, darüber zu berichten und die Bedeutung festgestellter Mängel in ihren Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des Abdichtungssystems zu verstehen.

Die Qualifikation und Weiterbildung der Fachleute auf den sich entwickelnden Stand der Technik muss durch Schulungen gewährleistet werden. Die fremdprüfende Stelle muss Aufzeichnungen über die technische bzw. wissenschaftliche Qualifikation, die Weiterbildung und die Erfahrungen ihres Personals führen.

Der verantwortliche Fremdprüfer muss mit dem Einbau und der Prüfung der zu verarbeitenden Baustoffe und Bauprodukte vertraut sein und mindestens 3 Jahre einschlägige Berufserfahrung in eigenständiger Tätigkeit nachweisen. Der verantwortliche Fremdprüfer soll ein Bauingenieur sein oder ein Hochschulstudium der angewandten Geowissenschaften abgeschlossen haben. Die fremdprüfende Stelle muss mindestens eine vergleichbar qualifizierte und erfahrene Vertretung des verantwortlichen Fremdprüfers benennen.

Gelöscht: 20.12.2016

Weitere Anforderungen an den verantwortlichen Fremdprüfer:

- Kenntnis der einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerke im Bereich Planung, Bau und Qualitätsmanagement von Deponiebauwerken,
- Kenntnis der einschlägigen Regelwerke von Fachverbänden und Normungsinstituten,
- Erfahrung im Berichtswesen in deutscher Sprache und
- Kenntnisse im Bauvertragswesen und im Genehmigungsrecht des Deponiebaus.

Der Fremdprüfer vor Ort muss mindestens über eine einschlägige Berufsausbildung, als Baustoffprüfer Geotechnik, als Umwelttechniker oder für Labortätigkeiten oder eine vergleichbare Qualifikation (z.B. durch eine mehrjährige einschlägige Berufserfahrung) verfügen.

Gelöscht: Chemie- oder Physiklaborant

Deponieersatzbaustoffe können auf der Grundlage der §§ 14 bis 17 DepV beim Deponiebau eingesetzt werden. Diese sind gemäß den Anforderungen des Anhangs 4 Nr. 1 DepV zu beproben. Die fremdprüfende Stelle muss daher mindestens über eine Person verfügen, die über die nach Anhang 4 Nr. 1 DepV geforderte Sach- und Fachkunde zur Probenahme verfügt.

Als Nachweis der Qualifikation des Personals soll zur Beauftragung der fremdprüfenden Stelle ein Personaleinsatzplan vorgelegt werden, der Vertragsbestandteil wird. In diesem Plan sind der Projektleiter, dessen Stellvertreter, die Baustoffprüfer/Techniker und die Laboranten verbindlich zu benennen. Die Qualifikation ist einzeln mit Angabe der Abschlüsse, der Berufserfahrung und der erfolgreich durchgeführten Projekte zu belegen. Im Einsatzplan ist zu bestätigen, dass die genannten Personen bzw. deren Vertreter während der gesamten Zeit der Bauausführung verfügbar sind.

5.3 Technische Mindestanforderungen

Die fremdprüfende Stelle muss mindestens für die in Tabelle 1 im Anhang 1 aufgeführten Prüfverfahren mit anforderungsgerechten Labor- und Feldgeräten zur Durchführung der Versuche für die jeweils im Rahmen der Fremdprüfung zu überwachenden mineralischen Komponenten in Abdichtungssystemen ausgerüstet sein.

Gelöscht: mit „■“ gekennzeichneten

5.4 Spezielle Anforderungen bei Asphaltabdichtungen

Neben den Mindestanforderungen nach Nr. 5.2 und 5.3 muss die fremdprüfende Stelle bei der Fremdprüfung an Asphaltabdichtungen weitere, spezielle Anforderungen erfüllen:

Die für die Überwachung der Asphaltabdichtung verantwortlichen Inspektoren müssen mit dem Einbau von Asphaltabdichtungen und deren Prüfung, insbesondere mit den in der Tabelle 4 des Anhang 1 für Asphaltabdichtungen aufgeführten Verfahren Erfahrungen haben und sachkundig sein. Dies ist durch entsprechende Referenzen in der Anwendung im Depo-

Gelöscht: Anhangs

Gelöscht: mit „X“ gekennzeichneten

Gelöscht: 20.12.2016

niebau oder einer gleichwertigen Anwendung (z.B. Asphaltabdichtungen im Wasserbau) zu belegen.

Es muss eine Inspektionsanweisung vorliegen, die mindestens die in Tabelle 4 im Anhang 1 aufgeführten Prüf- und Bewertungsvorschriften als Grundlage zur Inspektion beinhaltet.

Gelöscht: die mit „V“ gekennzeichneten Prüfvorschriften

Gelöscht: als Prüfungs

Gelöscht: Bewertungsgrundlage

5.5 Spezielle Anforderungen bei Geotextilien (Filtern und Trennen)

Neben den Mindestanforderungen nach Nr. 5.2 und 5.3 muss die fremdprüfende Stelle bei der Fremdprüfung an Geotextilien zum Filtern und Trennen weitere, spezielle Anforderungen erfüllen:

Die für die Überwachung dieser Geotextilien verantwortlichen Inspektoren müssen mit dem Einbau von Geotextilien und deren Inspektion, insbesondere mit den in der Tabelle 5 des Anhang 1 genannten Verfahren sachkundig sein. Dies ist durch entsprechende Referenzen in der Anwendung im Deponiebau oder einer gleichwertigen Anwendung (z.B. im Erd-, Straßen oder Wasserbau) zu belegen. Darüber hinaus muss die Inspektionsstelle nachweisen, dass sie für die Inspektion an Geotextilien zum Filtern und Trennen die „BAM - Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien zum Filtern und Trennen für Deponieabdichtungen“ als Grundlage Ihrer Inspektions-, Verfahrens- und Arbeitsanleitungen anwendet. Hierfür sind die Muster für die Arbeitsanweisungen im Rahmen der Inspektionstätigkeit (AA-02, AA-14 und AA-16 in der Anlage 3 der BAM - Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau) sowie der Standard zur Qualitätsüberwachung GT-FT (Anlage 4.5 der BAM - Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau) zu berücksichtigen.

Gelöscht: Prüfung

Gelöscht: Anhangs für Geotextilien zum Filtern und Trennen mit „X“ gekennzeichneten

Es muss eine Inspektionsanweisung vorliegen, die mindestens die in Tabelle 5 im Anhang 1 aufgeführten Prüf- oder Bewertungsvorschriften als Grundlage zur Inspektion beinhaltet.

Gelöscht: die mit „V“ gekennzeichneten Prüfvorschriften mindestens als Prüfungs- und Bewertungsgrundlage

6 Grundlagen der Fremdprüfung

Grundlagen der Fremdprüfung sind die Vorgaben aus den folgenden Unterlagen:

- Zulassungsbescheid,
- Deponieverordnung,
- Eignungsbeurteilungen der Länder (LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ und LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnische Vollzugsfragen“),
- Bundeseinheitliche Qualitätsstandards der Länder (LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“) und
- Technische Richtlinien (z. B. DIN-Normen, GDA-Empfehlungen, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB))

7 Mindestumfang der akkreditierten Inspektionstätigkeiten

Die fremdprüfende Stelle muss in der Lage sein, die bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen mit mineralischen Baustoffen erforderlichen Qualitätskontrollen (Inspektionen) entsprechend den Anforderungen der Akkreditierungsnorm an den Betrieb einer Inspektionsstelle des Typs A oder C nach DIN EN ISO/IEC 17020 für folgende Bereiche durchzuführen:

- Technische Maßnahmen betreffend die geologische Barriere,
- Einbau von mineralischen Dichtungskomponenten (einschließlich geosynthetischer Tondichtungsbahnen und Kapillarsperren),
- Einbau von mineralischen Entwässerungsschichten,
- Einbau von Trag- und Ausgleichsschichten,
- Einbau von Rekultivierungs-, Wasserhaushalts- und Methanoxidationsschichten,
- Einbau von mineralischen Schutzschichten und wasserspeichernden Schichten und
- Anschluss mineralischer Dichtungen an Bauteile.

Für die Fremdprüfung beim Einbau von Abdichtungskomponenten aus Asphalt muss die fremdprüfende Stelle zusätzlich über die Akkreditierung der optionalen Komponente „Asphaltabdichtungen“ verfügen, deren Anforderungen in Nr. 5.4 definiert sind.

Für die Fremdprüfung beim Einbau von Geotextilien zum Filtern und Trennen muss die fremdprüfende Stelle zusätzlich über die Akkreditierung der optionalen Komponente „Geotextilien zum Filtern und Trennen“ verfügen, deren Anforderungen in Nr. 5.5 definiert sind.

Die gestellten Anforderungen setzen voraus, dass die Tätigkeiten der Inspektionsstelle im Einzelnen im Rahmen ihres Qualitätsmanagementsystems festgelegt und in einem Qualitätsmanagementhandbuch der Inspektionsstelle dokumentiert werden. Das Qualitätsmanagementhandbuch muss mindestens Angaben zum Geltungsbereich und zu den Zielen sowie zum Umfang und zur Organisation der Inspektionstätigkeiten enthalten.

Art und Mindestumfang der Inspektionstätigkeiten sind im Qualitätsmanagementhandbuch der Inspektionsstelle durch Inspektions-, Verfahrens- und Arbeitsanleitungen konkret festzulegen. Diese Anleitungen müssen mindestens enthalten:

- Anwendungsbereich,
- Bezug zu den Normen, Richtlinien und Vorschriften,
- Art und Umfang der Tätigkeiten, inkl. der normativen Prüfvorschriften,
- Art und Umfang der Dokumentation,
- Bewertung der Ergebnisse und
- Vorgehensweise bei Abweichung von Nebenbestimmungen der Zulassung / der QMP-Vorgaben.

Gelöscht: Die GDA-Empfehlungen E 5-2 und E 5-6 zur Qualitätsüberwachung beim Einbau mineralischer Abdichtungen und Entwässerungsschichten sowie die Muster für die Arbeitsanweisungen im Rahmen der Inspektionstätigkeit (AA-02, AA-14 und AA-16 in der Anlage 3 der BAM - Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau) für geosynthetische Tondichtungsbahnen sind zu berücksichtigen.

Gelöscht: 20.12.2016

Die Inspektionsstelle muss Kenntnis über alle Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards und der bundeseinheitlichen Eignungsbeurteilungen der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ besitzen.

Die zu akkreditierenden Inspektionstätigkeiten müssen die unter Kapitel 1 genannten Komponenten der Deponieabdichtungssysteme abdecken und die unter Tabelle 3 im Anhang 1 aufgeführten Prüf- und Bewertungsvorschriften als integralen Bestandteil zur Durchführung beinhalten. Es gelten weiterhin die Anforderung an die Prüfverfahren die ebenfalls in Tabelle 1 und 2 aufgeführt sind, s. Kapitel 8.

Darüber hinaus sind die GDA-Empfehlungen E 5-2 und E 5-6 zur Qualitätsüberwachung beim Einbau mineralischer Abdichtungen und Entwässerungsschichten sowie die Muster für die Arbeitsanweisungen im Rahmen der Inspektionstätigkeit (AA-02, AA-14 und AA-16 in der Anlage 3 der BAM - Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau) für geosynthetische Tondichtungsbahnen zu berücksichtigen.

8 Mindestumfang der akkreditierten Prüfungen

Das Prüflabor der fremdprüfenden Stelle muss in der Lage sein, einen Mindestumfang der im Rahmen der Inspektionstätigkeiten bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen mit mineralischen Baustoffen erforderlichen Feld- und Laborprüfungen durchzuführen. Kennwertermittlungen müssen insbesondere für Prüfungen von mineralischen Baustoffen und geosynthetischen Tondichtungsbahnen hinsichtlich Liefer-, Lager- und Einbauqualität vorgenommen werden können.

Gelöscht: Deponien

Prüfverfahren im Rahmen der Fremdprüfung mineralischer Baustoffe, für die das Prüflabor der fremdprüfenden Stelle mindestens akkreditiert sein muss, sind in Tabelle 1 im Anhang 1 aufgeführt.

Alle anderen Prüfverfahren, insbesondere spezielle Prüfungen im Rahmen der Fremdprüfung, können vom Prüflabor der fremdprüfenden Stelle durchgeführt werden, insofern eine Akkreditierung vorliegt, oder diese Prüfungen können an eine unabhängige Institution vergeben werden, die für diese Prüfungen akkreditiert ist. Diese speziellen Prüfungen sind in Tabelle 2 im Anhang 1 aufgeführt.

Gelöscht: 20.12.2016

9 Technische Bezugsdokumente

REGELUNGEN DES BUNDES UND DER LÄNDER

Bund

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV); Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009 (BGBl I Nr. 22 vom 29. April 2009 S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom [27. September 2017](#) (BGBl. I S. [3465](#))

Gelöscht: 4. März 2016

Gelöscht: 382

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“:

diverse Bundeseinheitliche Qualitätsstandards; www.laga-online.de

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“

diverse Eignungsbeurteilungen; www.laga-online.de

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnische Vollzugsfragen“

diverse Eignungsbeurteilungen; www.gewerbeaufsicht.niedersachsen.de

BAM - Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau; 9. überarbeitete Auflage, November 2016; www.bam.de

BAM - Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien zum Filtern und Trennen für Deponieabdichtungen; 6. überarbeitete Auflage, November 2016; www.bam.de

NORMEN

DIN EN ISO/IEC 17020:2012-07

„Konformitätsbewertung – Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“

DIN EC ISO/IEC 17025:2005-08, 2. Berichtigung 2007-05

„Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“
[\(Hinweis: Diese Norm wurde durch Fassung vom März 2018 fortgeschrieben\)](#)

EMPFEHLUNGEN TECHNISCHER FACHVERBÄNDE

GDA E 5-1

Grundsätze des Qualitätsmanagements; Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT): Empfehlungen des Arbeitskreises Geotechnik der Deponiebauwerke: Stand 1997; www.gdaonline.de (Hinweis: Diese GDA-Empfehlung wurde durch Fassung vom Dezember 2016 fortgeschrieben)

GDA E 5-2

Qualitätsüberwachung bei mineralischen Oberflächen- und Basisabdichtungsschichten; Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT): Empfehlungen des Arbeitskreises Geotechnik der Deponiebauwerke: Stand 1997; www.gdaonline.de

GDA E 5-6

Qualitätsüberwachung bei mineralischen Entwässerungsschichten; Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT): Empfehlungen des Arbeitskreises Geotechnik der Deponiebauwerke: Stand April 2011; www.gdaonline.de

Gelöscht: 20.12.2016

Anhang 1:

Prüf- und Bewertungsverfahren im Rahmen der Fremdprüfung mineralischer Baustoffe – optional erweitert um Geotextilien zum Filtern und Trennen (nur bei Abdichtungssystemen, bei denen mit Ausnahme von Geotextilien zum Filtern und Trennen ausschließlich mineralische Komponenten eingesetzt werden) und/oder die Abdichtungskomponente Asphalt

Das Prüflabor der fremdprüfenden Stelle muss für die unter Kapitel 1 genannten Komponenten der Deponieabdichtungssysteme mindestens für die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Prüf- und Untersuchungsverfahren (Mindestumfang) akkreditiert sein.

Gelöscht: unabhängig von den in nachfolgender Tabelle

Gelöscht: dort mit „■“ gekennzeichneten Prüfverfahren

Tabelle 1: Mindestumfang akkreditierter Prüf- und Untersuchungsverfahren im Prüflabor

Gelöscht: Spezielle Prüfungen sind in der

Gelöscht: mit „X“ gekennzeichnet. Für diese Prüfungen besteht für

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fassung vom</u>
<u>DIN 18121-1</u> oder <u>DIN EN ISO 17892-1</u>	<u>Untersuchung von Bodenproben - Wassergehalt - Teil 1: Bestimmung durch Ofentrocknung</u> <u>Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts (ISO 17892-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 17892-1:2014</u>	<u>1998-04</u> <u>2015-03</u>
<u>DIN 18121-2</u>	<u>Baugrund. Untersuchung von Bodenproben - Wassergehalt – Teil 2: Bestimmung durch Schnellverfahren</u>	<u>2012-02</u>
<u>DIN 18122-1</u>	<u>Baugrund. Untersuchung von Bodenproben - Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) - Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze</u>	<u>1997-07</u>
<u>DIN 18123</u> oder <u>DIN EN ISO 17892-4</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung</u> <u>Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung</u>	<u>2011-04</u> <u>2017-04</u>
<u>DIN 18125-1</u> oder <u>DIN EN ISO 17892-2</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 1: Laborversuche</u> <u>Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 2: Bestimmung der Dichte des Bodens</u>	<u>2010-07</u> <u>2015-03</u>
<u>DIN 18125-2</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 2: Feldversuche</u>	<u>1999-08</u> <u>2011-03</u>
<u>DIN 18127</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Proctorversuch,</u>	<u>1997-11</u> <u>2012-09</u>
<u>DIN 18128</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Glühverlustes</u>	<u>1990</u> <u>2002-12</u>
<u>DIN 18129</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben: Kalkgehaltsbestimmung</u>	<u>1996-11</u> <u>2010-10</u> <u>2011-07</u>

Gelöscht: 20.12.2016

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fassung vom</u>
<u>DIN 18130-1 *)</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 1: Laborversuche</u>	<u>1998-05</u>
<u>DIN 18132</u>	<u>Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte - Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens</u>	<u>1995-12</u>
<u>DIN 18134</u>	<u>Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte, Plattendruckversuch</u>	<u>2012-04</u>
<u>DIN 18196</u>	<u>Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke</u>	<u>2006-06</u> <u>2011-05</u>
<u>DIN 19682-1</u>	<u>Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 1: Bestimmung der Bodenfarbe</u>	<u>2007-11</u>
<u>DIN 19682-2</u>	<u>Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen – Teil 2: Bestimmung der Bodenart</u>	<u>2007-11</u>
<u>GDA E 3-12 (Nr. 3.6)</u>	<u>Eignungsprüfungen mineralischer Entwässerungsschichten - Gesamtcarbonatgehalt</u>	<u>2011-04</u>

*) Das Prüflabor muss apparativ einen Messbereich (Entwässerungsschichten bis mineralische Dichtungselemente) von $10^{-2} \text{ m/s} \geq k_f \geq 10^{-11} \text{ m/s}$ abdecken. Die Versuche im Bereich von $k_f \leq 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$ sind bis zum Erreichen des stationären Strömungszustandes mit der Kontinuitätsbedingung Einlaufmenge gleich Auslaufmenge zu definieren.

Tabelle 2 enthält spezielle Prüf- und Untersuchungsverfahren, für die das Prüflabor der fremdprüfenden Stelle im Rahmen des Mindestumfangs keine Pflicht zur Akkreditierung hat. Die Prüfungen müssen – wenn die fremdprüfende Stelle diese Prüfungen im Rahmen der Inspektion anwenden und bewerten möchte – dann, sofern die Stelle (Prüflabor) nicht selbst dafür akkreditiert ist, an eine andere dafür nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte unabhängige Prüfstelle (Prüflabor) vergeben werden. Werden Deponieersatzbaustoffe eingesetzt, muss die mit Probenahme und Untersuchungen nach Anhang 4 DepV beauftragte Prüfstelle den Anforderungen des Anhangs 4 DepV genügen.

Tabelle 2: Spezielle Prüf- und Untersuchungsverfahren im Prüflabor

Vorschrift	Titel	Fassung vom			
DIN ISO 10390	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Wertes	1997 2005-12			
DIN ISO 10693	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Carbonatgehaltes - Volumetrisches Verfahren	1997-05			
DIN ISO 10694	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)	1996-08			
DIN ISO 11274	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens - Laborverfahren	2011-01			
DIN ISO 11277	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden - Verfahren mittels Siebung und Sedimentation	2002-08			
DIN EN ISO 9863-1	Geokunststoffe - Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken - Teil 1: Einzellagen	2016-12	▼		
DIN EN ISO 9864	Geokunststoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten	2005-05	▼		
DIN EN ISO 10319*)	Geokunststoffe - Zugversuch am breiten Streifen	2015-09	▼		
DIN EN ISO 12236	Geokunststoffe - Stempeldurchdruckversuch (CBR-Versuch)	2006-11	▼		
DIN EN ISO 12956	Geotextilien und geotextilverwandte Produkte - Bestimmung der charakteristischen Öffnungsweite	2010-08	▼		
DIN EN ISO 13426-2	Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Festigkeit produktinterner Verbindungen - Teil 2: Geoverbundstoffe	2005-08			
oder ASTM D 6496Ma	Standard Test Method for Determining Average Bonding Peel Strength Between the Top and Bottom Layers of Needle-Punched Geosynthetic Clay Liners	2015-07			
DIN EN 932-1	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Probenahmeverfahren	1996-11	▲		
DIN EN 932-2	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben	1999-03	▼		
DIN EN 933-1	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Siebverfahren	2012-03			

- Gelöscht: 20.12.2016
- Gelöscht: Die Prüfvorschriften, (... [1])
- Gelöscht: ¶ (... [2])
- Gelöschte Zellen (... [3])
- Gelöschte Zellen (... [4])
- Gelöschte Zellen (... [5])
- Gelöschte Zellen (... [6])
- Gelöschte Zellen (... [7])
- Gelöschte Zellen (... [8])
- Gelöschte Zellen (... [9])
- Gelöschte Zellen (... [10])
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: V
- Gelöscht: X
- Gelöscht: V
- Gelöscht: X
- Gelöscht: ¶ (... [12])
- Gelöscht: ¶ (... [13])
- Gelöscht: V
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: ¶ (... [11])
- Gelöscht: V
- Gelöscht: X
- Gelöscht: V
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: DIN EN ISO 14688-1 (... [14])
- [1] nach unten: 2013-12
- Gelöscht: I
- Gelöschte Zellen (... [15])
- Gelöschte Zellen (... [16])
- Gelöschte Zellen (... [17])
- Gelöscht: X
- Gelöschte Zellen (... [18])
- Gelöscht: X
- Gelöschte Zellen (... [19])
- Gelöschte Zellen (... [20])
- Gelöschte Zellen (... [21])
- Gelöschte Zellen (... [22])
- Gelöscht: I
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X
- Gelöscht: X

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“
 Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 9-1
 „Qualitätsmanagement - Fremdprüfung beim Einbau mineralischer Baustoffe in Deponieabdichtungssystemen“ vom 04.05.2018

Anhang 1
 Seite 4

Vorschrift	Titel	Fassung vom			
DIN EN 933-4	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 4: Bestimmung der Kornform – Kornformkennzahl	2008-06			Gelöscht: 20.12.2016 Gelöschte Zellen ... [23] Gelöschte Zellen ... [24] Gelöschte Zellen ... [25] Gelöschte Zellen ... [26] Gelöschte Zellen ... [27] Gelöschte Zellen ... [28] Gelöschte Zellen ... [29] Gelöschte Zellen ... [30] Gelöschte: X Gelöschte: X
DIN EN 1097-5	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 5: Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung	2008-06			Gelöschte: X Gelöschte: X Gelöschte: X
DIN EN 1097-6	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme	2005-12			Gelöschte: X Gelöschte: X
DIN EN 1367-1	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel	2007-06			Gelöschte: X Gelöschte: 2011-03 Gelöschte: I
DIN EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton	2008-07			Gelöschte: X
DIN EN 13493	Geosynthetische Dichtungsbahnen - Eigenschaften, die für die Anwendung beim Bau von Deponien und Zwischenlagern für feste Abfallstoffe erforderlich sind	2013-11			Gelöschte: X Gelöschte: X Gelöschte: X
DIN EN 14196	Geokunststoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von geosynthetischen Tondichtungsbahnen	2004-02 2016-08			Gelöschte: X
DIN EN 16168	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des Gesamt-Stickstoffgehalts mittels trockener Verbrennung	2012-11			[1] verschoben ... [31] Gelöschte: 2014-10
DIN EN 16416	Geosynthetische Tondichtungsbahnen - Bestimmung der Durchflussrate - Triaxialzellen-Methode mit konstanter Druckhöhe	2013-12			Gelöschte: X
DIN 4094-2	Baugrund - Felduntersuchungen - Teil 2: Bohrlochrammsondierung	1990-12 2003-05			Gelöschte: DIN 4020¶ ... [32] Gelöschte Zellen ... [36]
DIN 18122-2	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) – Teil 2: Bestimmung der Schrumpfgrenze	2000-09			Gelöschte: X
DIN 18135 oder DIN EN ISO 17892-2	Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte, Kompressionsversuch Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 5: Ödometerversuch mit stufenweiser Belastung	2012-04 2017-08			Gelöschte Zellen ... [33] Gelöschte Zellen ... [34] Gelöschte Zellen ... [35] Gelöschte Zellen ... [37] Gelöschte Zellen ... [38]
DIN 18136 oder DIN EN ISO 17892-7	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Einaxialer Druckversuch Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 7: Einaxialer Druckversuch	2003-11 2018-05			Gelöschte Zellen ... [39] Gelöschte Zellen ... [40] Gelöschte: DIN 18121-1 ... [41] Gelöschte Zellen ... [42]
DIN 18137-2	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Scherfestigkeit - Teil 2: Triaxialversuch	1990-12 2011-04			Gelöschte: X Gelöschte Zellen ... [43]
DIN 18137-3	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Scherfestigkeit - Teil 3: Direkter Scherversuch	2002-09			Gelöschte Zellen ... [44] Gelöschte Zellen ... [45]
DIN 18915	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Bodenarbeiten	2002-08			Gelöschte Zellen ... [46]
DIN 19528	Elution von Feststoffen - Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen	2009-01			Gelöschte: X Gelöschte Zellen ... [47]
DIN 19682-7	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen – Teil 7: Bestimmung der Infiltrationsrate mit dem Doppelzylinder-Infiltrometer	2007-07			Gelöschte Zellen ... [48] Gelöschte Zellen ... [49] Gelöschte: DIN 18123 ... [50]
DIN 19682-13	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen – Teil 13: Bestimmung der Carbonate, der Sulfide, des pH-Wertes und der Eisen(II)-Ionen	2009-01			Gelöschte: 1 Gelöschte Zellen ... [51] Gelöschte: X Gelöschte Zellen ... [52] Gelöschte Zellen ... [53] Gelöschte Zellen ... [54] Gelöschte Zellen ... [55] Gelöschte Zellen ... [56] Gelöschte Zellen ... [57] Gelöschte Zellen ... [58] Gelöschte: X Gelöschte: DIN 18137-1 ... [59]

Gelöscht: 20.12.2016

Vorschrift	Titel	Fassung vom			
DIN 19684-6	Bodenuntersuchungsverfahren im Landwirtschaftlichen Wasserbau - Chemische Laboruntersuchungen – Teil 6: Bestimmung des Gehaltes an oxalatlöslichem Eisen	1997-12			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
DIN 19684-7	Bodenbeschaffenheit - Chemische Laboruntersuchungen – Teil 7: Bestimmung des Gehalts an leichtlöslichem zweiwertigem Eisen	2009-01			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
DIN 38404-5	pH-Wert Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser und Schlammuntersuchung – physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C) – Teil 5: Bestimmung des pH-Werts (C5)	2009-07			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
ASTM D 5887	Messung der Indexdurchflussrate durch Proben von Auskleidungen aus gesättigtem geosynthetischem Ton unter Verwendung eines Permeameters mit flexiblen Wänden	2009			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
GDA E 3-12 (Nr. 3.9)	Eignungsprüfungen mineralischer Entwässerungsschichten - Kornfestigkeit unter dynamischen Einwirkungen	2011-04			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
TP Gestein-StB Abschnitte 3.1.4 und 3.1.5	TP Gestein-StB - Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau	2008			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
TP Asphalt-StB Teil 1, 2, 3, 5, 6, 8	TP Asphalt-StB - Technische Prüfvorschriften für Asphalt (FGSV 756) Teil 1: Bindemittelgehalt Teil 2: Korngrößenverteilung Teil 3: Erweichungspunkt RuK am rückgewonnen Bindemittel (DIN EN 1427) Teil 5: Rohdichte Asphaltmischgut Teil 6: Raumdichte am Marshall-Probekörper Teil 8: Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper Teil 8: Fiktiver Hohlraumgehalt im Mineralgemisch HM, bit Teil 8: Bindemittelvolumen HB Teil 8: Hohraumausfüllungsgrad HA	2007			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
VDLUFA A 6.1 und VDLUFA A 6.2	„Handbuch der landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik, Band 1: Die Untersuchung von Böden“, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten Teil A: Probenahme und chemische Untersuchungen – A 6: Bestimmung von leicht löslichen (pflanzenverfügbaren) Haupt- und Spurennährstoffen A 6.1 - Stickstoff A 6.2 - Phosphor, Kalium, Magnesium und Natrium	1. und 2. Teillieferung 1991, 3. Teillieferung 2001			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
Eignungsbeurteilung Trisoplast QM Teil II Anhang 2.1	Bentonit-Gehalt	23.12.2011			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen
Eignungsbeurteilung Trisoplast QM Teil II	Qualität der Durchmischung	23.12.2011			Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen Gelöschte Zellen

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“
Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 9-1
„Qualitätsmanagement - Fremdprüfung beim Einbau mineralischer Baustof-
fe in Deponieabdichtungssystemen“ vom 04.05.2018

Anhang 1
Seite 6

Gelöscht: 20.12.2016

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fas- sung vom</u>		
Anhang 2.3				

*) Messung über den Traversenweg ist zulässig

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Gelöschte Zellen

Die in Tabelle 3 aufgeführten Prüf- und Bewertungsvorschriften müssen integraler Bestandteil der Inspektions-, Verfahrens- und Arbeitsanleitungen sein. Die Inspektionsstelle muss für ihre selbsterstellten Inspektionsverfahren (s. Kapitel 7) akkreditiert sein.

Tabelle 3: Vorschriften für Inspektionstätigkeiten

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fassung vom</u>
<u>DIN EN ISO 14688-1</u>	<u>Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung</u>	<u>2013-12</u>
<u>DIN EN 932-1</u>	<u>Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Probenahmeverfahren</u>	<u>1996-11</u>
<u>DIN EN 932-2</u>	<u>Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben</u>	<u>1999-03</u>
<u>DIN EN 1997-2</u>	<u>Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds</u>	<u>2010-10</u>
<u>DIN EN 12620</u>	<u>Gesteinskörnungen für Beton</u>	<u>2008-07</u>
<u>DIN EN 13493</u>	<u>Geosynthetische Dichtungsbahnen - Eigenschaften, die für die Anwendung beim Bau von Deponien und Zwischenlagern für feste Abfallstoffe erforderlich sind</u>	<u>2013-11</u>
<u>DIN EN 14196</u>	<u>Geokunststoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von geosynthetischen Tondichtungsbahnen</u>	<u>2004-02</u> <u>2016-08</u>
<u>DIN EN 16168</u>	<u>Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des Gesamt-Stickstoffgehalts mittels trockener Verbrennung</u>	<u>2012-11</u>
<u>DIN EN 16416</u>	<u>Geosynthetische Tondichtungsbahnen - Bestimmung der Durchflussrate - Triaxialzellen-Methode mit konstanter Druckhöhe</u>	<u>2014-10</u>
<u>DIN 4020</u>	<u>Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2</u>	<u>2010-12</u>
<u>DIN 4094-2</u>	<u>Baugrund - Felduntersuchungen - Teil 2: Bohrlochrammsondierung</u>	<u>1990-12</u>
<u>DIN 18125-2</u>	<u>Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 2: Feldversuche</u>	<u>1999-08</u> <u>2011-03</u>
<u>DIN 18134</u>	<u>Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte, Plattendruckversuch</u>	<u>2012-04</u>
<u>DIN 18137-1</u>	<u>Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Scherfestigkeit - Teil 1: Begriffe und grundsätzliche Versuchsbedingungen</u>	<u>2010-07</u>
<u>DIN 18196</u>	<u>Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke</u>	<u>2006-06</u> <u>2011-05</u>
<u>DIN 18300</u>	<u>Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten</u>	<u>2012-09</u> <u>2016-09</u>
<u>DIN 18915</u>	<u>Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Bodenarbeiten</u>	<u>2002-08</u> <u>E 2017-06</u>
<u>DIN 19682-1</u>	<u>Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 1: Bestimmung der Bodenfarbe</u>	<u>2007-11</u>
<u>DIN 19682-2</u>	<u>Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen – Teil 2: Bestimmung der Bodenart</u>	<u>2007-11</u>
<u>TP Gestein-StB</u> <u>Abschnitte 3.1.4 und 3.1.5</u>	<u>TP Gestein-StB - Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau</u>	<u>2008</u>

Vorschriften, die als Grundlage der Inspektion an Asphaltabdichtungen (Nr. 5.4) in ihrer Anwendung bekannt sein müssen, sind in Tabelle 4, solche die als Grundlage bei der Inspektion an Geotextilien zum Filtern und Trennen (Nr. 5.5) in ihrer Anwendung bekannt sein müssen, in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 4: Grundlagenvorschriften für Inspektionstätigkeiten an Asphaltabdichtungen

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fassung vom</u>
<u>TP Asphalt-StB</u> <u>Teil 1, 2, 3, 5, 6, 8</u>	<u>TP Asphalt-StB - Technische Prüfvorschriften für Asphalt (FGSV 756)</u> <u>Teil 1: Bindemittelgehalt</u> <u>Teil 2: Korngrößenverteilung</u> <u>Teil 3: Erweichungspunkt RuK am rückgewonnen Bindemittel (DIN EN 1427)</u> <u>Teil 5: Rohdichte Asphaltmischgut</u> <u>Teil 6: Raumdichte am Marshall-Probekörper</u> <u>Teil 8: Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper</u> <u>Teil 8: Fiktiver Hohlraumgehalt im Mineralgemisch HM, bit</u> <u>Teil 8: Bindemittelvolumen HB</u> <u>Teil 8: Hohlraumausfüllungsgrad HA</u>	<u>2007</u>
<u>TP Asphalt-StB</u> <u>Teil 29</u>	<u>TP Asphalt-StB - Technische Prüfvorschriften für Asphalt (FGSV 756)</u> <u>Teil 29: Schichtdickenmessung</u>	<u>2007</u>

Tabelle 5: Grundlagenvorschriften für Inspektionstätigkeiten an Geotextilien zum Filtern und Trennen

<u>Vorschrift</u>	<u>Titel</u>	<u>Fassung vom</u>
<u>DIN EN ISO 9863-1</u>	<u>Geokunststoffe - Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken - Teil 1: Einzellagen</u>	<u>2016-12</u>
<u>DIN EN ISO 9864</u>	<u>Geokunststoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten</u>	<u>2005-05</u>
<u>DIN EN ISO 10319</u>	<u>Geokunststoffe - Zugversuch am breiten Streifen</u>	<u>2015-09</u>
<u>DIN EN ISO 12236</u>	<u>Geokunststoffe - Stempeldurchdruckversuch (CBR-Versuch)</u>	<u>2006-11</u>
<u>DIN EN ISO 12956</u>	<u>Geotextilien und geotextilverwandte Produkte - Bestimmung der charakteristischen Öffnungsweite</u>	<u>2010-08</u>
<u>DIN EN ISO 13426-2</u>	<u>Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Festigkeit produktinterner Verbindungen - Teil 2: Geoverbundstoffe</u>	<u>2005-08</u>
<u>DIN EN 29073-3</u>	<u>Textilien; Prüfverfahren für Vliesstoffe; Teil 3: Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraftdehnung</u>	<u>1992-08</u>
<u>ASTM D 6496Ma</u>	<u>Standard Test Method for Determining Average Bonding Peel Strength Between the Top and Bottom Layers of Needle-Punched Geosynthetic Clay Liners</u>	<u>2015-07</u>

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 9-1 „Qualitätsmanagement - Fremdprüfung beim Einbau mineralischer Baustoffe in Deponieabdichtungssystemen“ vom 20.12.2016	Anhang 1 Seite 1
--	---------------------

Seite 3: [1] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Die Prüfvorschriften, die mindestens im Rahmen der Inspektionstätigkeit angewendet werden müssen, sind mit einem „I“ gekennzeichnet.

Prüfvorschriften, die bei der Inspektion an Asphaltabdichtungen (Nr. 5.4) oder an Geotextilien zum Filtern und Trennen (Nr. 5.5) angewendet werden müssen, sind mit einem „V“ gekennzeichnet.

Abschnittswechsel (Nächste Seite)

Tabelle: Prüfverfahren im Rahmen der Fremdprüfung mineralischer Baustoffe

Seite 3: [2] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Technische Regelwerke	Akkreditierungs- pflicht für die In- spektionsstelle	Mineralische Dich- tungen und techni- sche Maßnahmen betreffend die geo- logische Barriere	Geosynthetische Tondichtungsbah- nen	Mineralische Ent-

Seite 3: [3] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [4] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [5] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [6] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [7] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [8] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [9] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [10] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [11] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

oder

DIN EN 29073-3

Seite 3: [12] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Textilien; Prüfverfahren für Vliesstoffe; Teil 3: Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraftdehnung

Seite 3: [13] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

1992-08

Seite 3: [14] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

DIN EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung	2013-12	I			
---------------------------	---	---------	---	--	--	--

Seite 3: [15] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [16] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 3: [17] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [18] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [19] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [20] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [21] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [22] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [23] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [24] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [25] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [26] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [27] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [28] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [29] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 3: [30] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [31] Von Seite 3 verschoben (Verschiebung Nr. 1)		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
2013-12						
Seite 4: [32] Gelöscht		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
DIN 4020	Geotechnische Untersuchungen für bau- technische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2	2010-12	I			
Seite 4: [33] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [34] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [35] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [36] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [37] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			

Gelöschte Zellen

Seite 4: [38] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [39] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [40] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [41] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

DIN 18121-1	Untersuchung von Bodenproben - Wassergehalt - Teil 1: Bestimmung durch Ofentrocknung	1998-04		■	X
DIN 18121-2	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Wassergehalt – Teil 2: Bestimmung durch Schnellverfahren	2012-02		■	X
DIN 18122-1	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) - Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze	1997-07		■	

Seite 4: [42] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [43] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [44] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [45] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [46] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [47] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [48] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [49] Gelöschte Zellen **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

Gelöschte Zellen

Seite 4: [50] Gelöscht **Wolfgang Bräcker** **21.09.2018 13:16:00**

DIN 18123	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung	2011-04		■	
DIN 18125-1	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 1: Laborversuche	2010-07		■	
DIN 18125-2	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 2: Feldversuche	1999-08 2011-03	I	■	
DIN 18127	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben – Proctorversuch,	1997-11		■	
DIN 18128	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Glühverlustes	1990 2002-12		■	
DIN 18129	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Kalkgehaltsbestimmung	1996-11 2010-10		■	
DIN 18130-1	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 1: Laborversuche	1998-05		■	X

DIN 18132	Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte - Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens	1995-12		■	X	
DIN 18134	Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte, Plattendruckversuch	2012-04	I	■		

Seite 4: [51] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [52] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [53] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [54] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [55] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [56] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [57] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [58] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [59] Gelöscht Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

DIN 18137-1	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Scherfestigkeit - Teil 1: Begriffe und grundsätzliche Versuchsbedingungen	2010-07	I			
--------------------	---	---------	---	--	--	--

Seite 4: [60] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [61] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [62] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [63] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [64] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [65] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [66] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [67] Gelöschte Zellen Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

Gelöschte Zellen

Seite 4: [68] Gelöscht Wolfgang Bräcker 21.09.2018 13:16:00

DIN 18196	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke	2006-06 2011-05	I	■		
DIN 18300	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten	2012-09 2016-09	I			

Seite 4: [69] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [70] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [71] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [72] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [73] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [74] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [75] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [76] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [77] Gelöscht		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
DIN 19682-1	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 1: Bestimmung der Bodenfarbe	2007-11	I			
DIN 19682-2	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen – Teil 2: Bestimmung der Bodenart	2007-11	I			
Seite 4: [78] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [79] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [80] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [81] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [82] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [83] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [84] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 4: [85] Gelöschte Zellen		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
Gelöschte Zellen						
Seite 5: [86] Gelöscht		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
GDA E 3-12 (Nr. 3.6)	Eignungsprüfungen mineralischer Entwässerungsschichten - Gesamtcarbonatgehalt	2011-04				
Seite 5: [87] Gelöscht		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			
TP Asphalt-StB Teil 29	TP Asphalt-StB - Technische Prüfvorschriften für Asphalt (FGSV 756) Teil 29: Schichtdickenmessung	2007	V			
Seite 5: [88] Gelöscht		Wolfgang Bräcker	21.09.2018 13:16:00			

X