

**DIN EN 13492**

ICS 59.080.70; 91.100.50

Ersatz für  
DIN EN 13492:2013-11  
Siehe Anwendungsbeginn

**Geosynthetische Dichtungsbahnen –  
Eigenschaften, die für die Anwendung beim Bau von Deponien,  
Zwischenlagern oder Auffangbecken für flüssige Abfallstoffe erforderlich  
sind;**

**Deutsche Fassung EN 13492:2018**

Geosynthetic barriers –

Characteristics required for use in the construction of liquid waste disposal sites, transfer stations or secondary containment;

German version EN 13492:2018

Géomembranes, géosynthétiques bentonitiques –

Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction des sites d'évacuation de résidus liquides, des stations de transfert ou enceintes de confinement secondaire;

Version allemande EN 13492:2018

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm)  
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## **Anwendungsbeginn**

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 13492:2013-11 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 13492:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 106-01-11 AA „Geotextilien und Geokunststoffe“ im DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                |       |                         |
|----------------|-------|-------------------------|
| ISO 34-1:2015  | siehe | DIN ISO 34-1:2016-09    |
| ISO 10390      | siehe | DIN ISO 10390*)         |
| ISO 11465:1993 | siehe | DIN ISO 11465:1996-12*) |

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 13492:2013-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Liste der normativen Verweisungen wurde aktualisiert;
- b) in 3.1 wurden drei Begriffe hinzugefügt;
- c) in 3.2 wurde die Liste der Abkürzungen aktualisiert;
- d) in 4.3 wurde Tabelle 1 modifiziert, um den veränderten Normungsauftrag M/386 einzuhalten (Dehnung bei Trenn- und Filterfunktionen aufgenommen), sowie technisch überarbeitet: alle mit „H“ gekennzeichneten Eigenschaften wurden durch „A“ ersetzt;
- e) Bilder und Legenden wurden überarbeitet;
- f) Abschnitt 5 „Konformitätsbewertung“ wurde durch den neuen Abschnitt 5 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)“ ersetzt;

---

\*) zurückgezogen, zu beziehen bei Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

- g) Anhang A „Werkseigene Produktionskontrolle — System zur werkseigenen Produktionskontrolle“ wurde gestrichen;
- h) der vorherige Anhang B „Dauerhaftigkeit“ wird Anhang A, der vollständig überarbeitet wurde;
- i) Anhang ZA wurde entsprechend der neuen Dokumentvorlage aktualisiert, um die Anforderungen der CPR zu erfüllen, und außerdem wurden Beispiele für die CE-Kennzeichnung gestrichen.

**Frühere Ausgaben**

DIN EN 13492: 2004-11, 2006-10, 2013-11

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN ISO 34-1:2016-09, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Weiterreißwiderstandes — Teil 1: Streifen-, winkel- und bogenförmige Probekörper (ISO 34-1:2015)*

DIN ISO 10390<sup>\*)</sup>, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Wertes*

DIN ISO 11465:1996-12<sup>\*)</sup>, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockensubstanz und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren (ISO 11465:1993)*

---

<sup>\*)</sup> zurückgezogen, zu beziehen bei Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Deutsche Fassung

**Geosynthetische Dichtungsbahnen —  
Eigenschaften, die für die Anwendung beim Bau von  
Deponien, Zwischenlagern oder Auffangbecken für flüssige  
Abfallstoffe erforderlich sind**

Geosynthetic barriers —  
Characteristics required for use in the construction of  
liquid waste disposal sites, transfer stations or  
secondary containment

Géomembranes, géosynthétiques bentonitiques —  
Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la  
construction des sites d'évacuation de résidus liquides,  
des stations de transfert ou enceintes de confinement  
secondaires

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. November 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

## Inhalt

|                                                                                                                                      | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                                           | 4     |
| Einleitung .....                                                                                                                     | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                            | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                       | 6     |
| 3 Begriffe und Abkürzungen .....                                                                                                     | 9     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                                   | 9     |
| 3.2 Abkürzungen .....                                                                                                                | 11    |
| 4 Eigenschaften und dazugehörige Prüfverfahren .....                                                                                 | 11    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                                | 11    |
| 4.2 Arten der Anwendung .....                                                                                                        | 11    |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 11    |
| 4.2.2 Anwendung 1: „Basisabdichtung und Seitenabdichtung“ .....                                                                      | 12    |
| 4.2.3 Anwendung 2: „Oberabdichtung“ .....                                                                                            | 12    |
| 4.2.4 Anwendung 3: „Auffangbecken für flüssigen Abfall“ .....                                                                        | 13    |
| 4.3 Relevante Eigenschaften .....                                                                                                    | 13    |
| 4.4 Eigenschaften für besondere Anwendungsbedingungen .....                                                                          | 21    |
| 4.4.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 21    |
| 4.4.2 Gasdurchlässigkeit .....                                                                                                       | 21    |
| 4.4.3 Berstdruckfestigkeit und Dehnung .....                                                                                         | 21    |
| 4.4.4 Weiterreißwiderstand .....                                                                                                     | 21    |
| 4.4.5 Reibungseigenschaften (Scherkastenversuch und Schiefe-Ebene-Versuch) .....                                                     | 21    |
| 4.4.6 Verhalten bei niedriger Temperatur .....                                                                                       | 22    |
| 4.4.7 Witterungsbeständigkeit .....                                                                                                  | 22    |
| 4.4.8 Nass-Trocken-Wechselbeständigkeit .....                                                                                        | 22    |
| 4.4.9 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit .....                                                                                           | 22    |
| 4.4.10 Widerstandsfähigkeit gegen das Durchdringen von Wurzeln .....                                                                 | 22    |
| 4.5 Freisetzung von gefährlichen Stoffen .....                                                                                       | 22    |
| 5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) .....                                                                  | 23    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                                | 23    |
| 5.2 Typprüfung .....                                                                                                                 | 23    |
| 5.2.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 23    |
| 5.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien .....                                                                            | 24    |
| 5.2.3 Prüfberichte .....                                                                                                             | 24    |
| 5.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien .....                                                                           | 25    |
| 5.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps .....                                                                   | 25    |
| 5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) .....                                                                                     | 26    |
| 5.3.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 26    |
| 5.3.2 Anforderungen .....                                                                                                            | 27    |
| 5.3.3 Produktspezifische Anforderungen .....                                                                                         | 32    |
| 5.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                                       | 33    |
| 5.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                                               | 33    |
| 5.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen .....                                                                                            | 33    |
| 5.3.7 Sonderanfertigungen, Vorserienprodukte (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl produziert werden ..... | 34    |
| Anhang A (normativ) Dauerhaftigkeit von geosynthetischen Dichtungsbahnen .....                                                       | 35    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                                | 35    |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A.1.1                                                                                                               | Nutzungsdauer .....                                                                                                                                | 35 |
| A.1.2                                                                                                               | Typprüfung der Dauerhaftigkeit .....                                                                                                               | 35 |
| A.1.3                                                                                                               | Alterungsmechanismen .....                                                                                                                         | 36 |
| A.1.4                                                                                                               | Verwendung von Umlaufmaterial .....                                                                                                                | 36 |
| A.1.5                                                                                                               | Recyclingmaterialien .....                                                                                                                         | 36 |
| A.2                                                                                                                 | Witterungsbeständigkeit .....                                                                                                                      | 37 |
| A.2.1                                                                                                               | Allgemeines .....                                                                                                                                  | 37 |
| A.2.2                                                                                                               | Direkte und beschleunigte Prüfungen .....                                                                                                          | 37 |
| A.2.3                                                                                                               | Beanspruchungsdauer .....                                                                                                                          | 38 |
| A.3                                                                                                                 | Produkte mit einer Nutzungsdauer von bis zu 5 Jahren .....                                                                                         | 38 |
| A.4                                                                                                                 | Andere Anwendungen und Nutzungsdauern von 25 Jahren und 50 Jahren .....                                                                            | 39 |
| A.4.1                                                                                                               | Allgemeines .....                                                                                                                                  | 39 |
| A.4.2                                                                                                               | Prüfungen für PE-Typen der GBR-P .....                                                                                                             | 40 |
| A.4.3                                                                                                               | Prüfungen für FPO-Typen der GBR-P .....                                                                                                            | 41 |
| A.4.4                                                                                                               | Prüfungen für EPDM-Typen der GBR-P .....                                                                                                           | 42 |
| A.4.5                                                                                                               | Prüfungen für GBR-P aus PVC-P .....                                                                                                                | 42 |
| A.4.6                                                                                                               | Prüfungen für geosynthetische Tondichtungsbahnen (GBR-C) .....                                                                                     | 43 |
| A.5                                                                                                                 | Prüfung der Dauerhaftigkeit von GBR-P .....                                                                                                        | 45 |
| A.5.1                                                                                                               | Einleitung .....                                                                                                                                   | 45 |
| A.5.2                                                                                                               | Mikrobiologische Beständigkeit .....                                                                                                               | 45 |
| A.5.3                                                                                                               | Beständigkeit gegen umweltbedingte Spannungsrissbildung .....                                                                                      | 47 |
| A.5.4                                                                                                               | Beständigkeit gegen Auslaugen .....                                                                                                                | 48 |
| A.5.5                                                                                                               | Oxidationsbeständigkeit/Wärmealterungsbeständigkeit .....                                                                                          | 49 |
| A.6                                                                                                                 | Bewertungsprüfungen von GBR-P und GBR-C .....                                                                                                      | 51 |
| A.6.1                                                                                                               | Allgemeines .....                                                                                                                                  | 51 |
| A.6.2                                                                                                               | Bewertung durch Vergleich der Zugeigenschaften .....                                                                                               | 51 |
| A.6.3                                                                                                               | Bewertung durch Vergleich der Werte der Oxidations-Induktionszeit (OIT) .....                                                                      | 52 |
| A.6.4                                                                                                               | Bewertung durch Änderung der Masse .....                                                                                                           | 52 |
| A.6.5                                                                                                               | Bewertung durch Änderung der Wasserdurchlässigkeit .....                                                                                           | 52 |
| A.7                                                                                                                 | Prüfung der Dauerhaftigkeit von GBR-B .....                                                                                                        | 52 |
| A.7.1                                                                                                               | Einleitung .....                                                                                                                                   | 52 |
| A.7.2                                                                                                               | Mikrobiologische Beständigkeit .....                                                                                                               | 53 |
| A.7.3                                                                                                               | Beständigkeit gegen Spannungsrissbildung .....                                                                                                     | 54 |
| A.7.4                                                                                                               | Beständigkeit gegen Auslaugen .....                                                                                                                | 54 |
| A.7.5                                                                                                               | Oxidationsbeständigkeit/Wärmealterungsbeständigkeit .....                                                                                          | 55 |
| A.7.6                                                                                                               | Witterungsbeständigkeit .....                                                                                                                      | 56 |
| A.8                                                                                                                 | Bewertungsprüfungen von GBR-B .....                                                                                                                | 56 |
| A.8.1                                                                                                               | Allgemeines .....                                                                                                                                  | 56 |
| A.8.2                                                                                                               | Bewertung durch Vergleich der Zugeigenschaften .....                                                                                               | 56 |
| A.8.3                                                                                                               | Bewertung durch Änderung der Masse .....                                                                                                           | 57 |
| A.8.4                                                                                                               | Bewertung der Wasserdurchlässigkeit .....                                                                                                          | 57 |
| A.8.5                                                                                                               | Bewertung der Wärmestandfestigkeit bei erhöhter Temperatur .....                                                                                   | 57 |
| A.8.6                                                                                                               | Bewertung des Kaltbiegeverhaltens .....                                                                                                            | 57 |
| A.8.7                                                                                                               | Bewertung des Erweichungspunkts nach dem Ring- und Kugelverfahren .....                                                                            | 57 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der<br>Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ..... |                                                                                                                                                    | 58 |
| ZA.1                                                                                                                | Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale .....                                                                                                    | 58 |
| ZA.2                                                                                                                | System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en:<br>Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP) ..... | 60 |
| ZA.3                                                                                                                | Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit<br>(AVCP) .....                                                    | 60 |
| Literaturhinweise .....                                                                                             |                                                                                                                                                    | 62 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13492:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 189 „Geokunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] ist/sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13492:2013.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind folgende:

- die Liste der normativen Verweisungen wurde aktualisiert;
- in 3.1 wurden drei Begriffe hinzugefügt;
- in 3.2 wurde die Liste der Abkürzungen aktualisiert;
- in 4.3 wurde Tabelle 1 modifiziert, um den veränderten Normungsauftrag M/386 einzuhalten (Dehnung bei Trenn- und Filterfunktionen aufgenommen), sowie technisch überarbeitet: alle mit H gekennzeichneten Eigenschaften wurden durch „A“ ersetzt;
- Bilder und Legenden wurden überarbeitet;
- Abschnitt 5 „Konformitätsbewertung“ wurde durch den neuen Abschnitt 5 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)“ ersetzt;
- Anhang A „Werkseigene Produktionskontrolle — System zur werkseigenen Produktionskontrolle“ wurde gestrichen;
- der vorherige Anhang B „Dauerhaftigkeit“ wird Anhang A, der vollständig überarbeitet wurde;
- Anhang ZA wurde entsprechend der neuen Dokumentvorlage aktualisiert, um die Anforderungen der CPR zu erfüllen, und außerdem wurden Beispiele für die CE-Kennzeichnung gestrichen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Diese Europäische Norm ermöglicht Herstellern die Beschreibung geosynthetischer Dichtungsbahnen auf der Grundlage angegebener Werte von Eigenschaften, die relevant für die bestimmungsgemäße Anwendung und, falls geprüft, für das festgelegte Verfahren sind. Sie umfasst auch Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP), einschließlich der werkseigenen Produktionskontrolle.

Dieses Dokument kann auch von Planern, Endabnehmern und anderen Interessenten als Werkzeug zur Festlegung von relevanten und geeigneten Eigenschaften für Spezifikationen angewendet werden.

Hinsichtlich mehrerer nicht-mandatiertes Eigenschaften befinden sich noch Prüfungen in der Entwicklung; sie werden bei der Überarbeitung der Norm aufgenommen.

Der Begriff „Produkt“ bezieht sich in diesem Dokument auf eine geosynthetische Dichtungsbahn, einschließlich geosynthetischer Kunststoffdichtungsbahnen, geosynthetischer Tondichtungsbahnen und geosynthetischer Bitumendichtungsbahnen.

Dieses Dokument ist Teil einer Gruppe von Normen, welche die Anforderungen an geosynthetische Dichtungsbahnen im Zusammenhang mit einer besonderen Anwendung behandeln.

Einzelne Anwendungen können Anforderungen in Bezug auf zusätzliche Eigenschaften und – vorzugsweise genormte – Prüfverfahren enthalten, wenn diese technisch relevant sind und nicht zu Europäischen Normen im Widerspruch stehen.

Die Gebrauchsdauer des Produkts sollte festgelegt werden, weil dessen Funktion temporär, als bauliche Zwischenlösung, oder dauerhaft für die Nutzungsdauer des Bauwerkes sein kann.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von geosynthetischen Dichtungsbahnen, einschließlich geosynthetische Kunststoff-, Ton- und Bitumendichtungsbahnen, die als Fluid-Abdichtung und Trennschicht beim Bau von Deponien für flüssige Abfallstoffe, beim Bau von Zwischenlagern oder Auffangbecken zur (ausschließlichen) Aufbewahrung von flüssigen Abfallstoffen in Deponien für flüssige Abfallstoffe verwendet werden, sowie die geeigneten Prüfverfahren zur Bestimmung dieser Eigenschaften fest.

Die bestimmungsgemäße Anwendung dieser Produkte ist, das Durchsickern von Fluiden durch das Bauwerk einzuschränken.

Diese Europäische Norm ist nicht anwendbar auf Geotextilien oder geotextilverwandte Produkte im Sinne der Definition von EN ISO 10318-1.

Diese Europäische Norm behandelt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) des Produkts nach dieser Europäischen Norm, einschließlich der Verfahren für die werkseigene Produktionskontrolle.

Diese Europäische Norm legt Eigenschaften fest, die in Bezug auf die Darstellung der Leistung berücksichtigt werden müssen.

**ANMERKUNG** Wo Trinkwasser in direkten Kontakt mit dem Produkt kommt oder kommen kann, können andere einschlägige Normen, Anforderungen und/oder Bestimmungen bei der Planung berücksichtigt werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 495—5:2013, *Abdichtungsbahnen — Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen — Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen*

EN 1109:2013, *Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen für Dachabdichtungen — Bestimmung des Kaltbiegeverhaltens*

EN 1110:2010, *Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen für Dachabdichtungen — Bestimmung der Wärmestandfestigkeit bei erhöhter Temperatur*

EN 1296:2000, *Abdichtungsbahnen — Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen — Verfahren zur künstlichen Alterung bei Dauerbeanspruchung durch erhöhte Temperatur*

EN 1427:2015, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Erweichungspunktes — Ring- und Kugel-Verfahren*

EN 1844:2013, *Abdichtungsbahnen — Verhalten bei Ozonbeanspruchung — Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen*

EN 1849-1:1999, *Abdichtungsbahnen — Bestimmung der Dicke und flächenbezogenen Masse — Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen*

EN 1849-2:2009, *Abdichtungsbahnen — Bestimmung der Dicke und der flächenbezogenen Masse — Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen*

EN 12224:2000, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Bestimmung der Witterungsbeständigkeit*

EN 12225:2000, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Prüfverfahren zur Bestimmung der mikrobiologischen Beständigkeit durch einen Erdeingravingsversuch*

EN 12226:2012, *Geokunststoffe — Allgemeine Prüfverfahren zur Bewertung nach Beständigkeitsprüfungen*

EN 12310-1:1999, *Abdichtungsbahnen — Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen — Bestimmung des Weiterreißwiderstandes (Nagelschaft)*

EN 12311-1:1999, *Abdichtungsbahnen — Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen — Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens*

EN 12311-2:2013, *Abdichtungsbahnen — Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens — Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen*

EN 12447:2001, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Auswahlprüfverfahren zur Bestimmung der Hydrolysebeständigkeit in Wasser*

EN 13249:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen (mit Ausnahme von Eisenbahnbau und Asphaltoberbau)*

EN 13250:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Eisenbahnbau*

EN 13251:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung im Erd- und Grundbau sowie in Stützbauwerken*

EN 13252:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Dränanlagen*

EN 13253:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Erosionsschutzanlagen (Küstenschutz, Deckwerksbau)*

EN 13254:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Rückhaltebecken und Staudämmen*

EN 13255:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Kanalbau*

EN 13256:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung im Tunnelbau und in Tiefbauwerken*

EN 13257:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Deponien für feste Abfallstoffe*

EN 13265:2016, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Projekten zum Einschluss flüssiger Abfallstoffe*

EN 14150:2006, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Bestimmung der Flüssigkeitsdurchlässigkeit*

EN 14151:2010, *Geokunststoffe — Bestimmung der Berstdruckfestigkeit*

EN 14196:2016, *Geokunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von geosynthetischen Tondichtungsbahnen*

EN 14414:2004, *Geokunststoffe — Auswahlprüfverfahren zur Bestimmung der chemischen Beständigkeit bei der Anwendung in Deponien*

EN 14415:2004, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen Auslaugen*

CEN/TS 14416:2014, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzeln*

CEN/TS 14418:2014, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Prüfverfahren zur Bestimmung des Einflusses von Frost-Tau-Zyklen auf die Wasserdurchlässigkeit von geosynthetischen Tondichtungsbahnen*

EN 14575:2005, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Orientierungsprüfung zur Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit*

EN 14576:2005, *Geokunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von geosynthetischen Kunststoffdichtungsbahnen gegen umweltbedingte Spannungsrissbildung*

EN 16416:2013, *Geosynthetische Tondichtungsbahnen — Bestimmung der Durchflussrate — Triaxialzellen-Methode mit konstanter Druckhöhe*

EN ISO 527-1:2012, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:2012)*

EN ISO 527-3:1995, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:1995)*

EN ISO 527-4:1997, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe (ISO 527-4:1997)*

EN ISO 1133-1:2011, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1133-1:2011)*

EN ISO 1183-1:2012, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012)*

EN ISO 1183-2:2004, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule (ISO 1183-2:2004)*

EN ISO 1183-3:1999, *Kunststoffe — Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 3: Gas-Pyknometer-Verfahren (ISO 1183-3:1999)*

EN ISO 3696:1995, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696:1987)*

EN ISO 9863-1:2016, *Geokunststoffe — Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken — Teil 1: Einzellagen (ISO 9863-1:2016)*

EN ISO 9864:2005, *Geokunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten (ISO 9864:2005)*

EN ISO 10318-1:2015, *Geokunststoffe — Teil 1: Begriffe (ISO 10318-1:2015)*

EN ISO 10319:2015, *Geokunststoffe — Zugversuch am breiten Streifen (ISO 10319:2015)*

EN ISO 10773:2011, *Geosynthetische Tondichtungsbahnen — Bestimmung der Gasdurchlässigkeit (ISO 10773:2011)*

EN ISO 11357-6:2013, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) (ISO 11357-6:2008)*

EN ISO 12236:2006, *Geokunststoffe — Stempeldurchdruckversuch (CBR-Versuch) (ISO 12236:2006)*

EN ISO 12957-1:2005, *Geokunststoffe — Bestimmung der Reibungseigenschaften — Teil 1: Scherkastenversuch (ISO 12957-1:2005)*

EN ISO 12957-2:2005, *Geokunststoffe — Bestimmung der Reibungseigenschaften — Teil 2: Schiefe-Ebene-Versuch (ISO 12957-2:2005)*

EN ISO 13438:2004, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Auswahlprüfverfahren zur Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit (ISO 13438:2004)*

ISO 34-1:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tear strength — Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

ISO 11465:1993, *Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass basis — Gravimetric method*

ASTM D 696, *Standard test method for coefficient of linear thermal expansion of plastics between  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  with a Vitreous Silica Dilatometer*

ASTM D 1434, *Standard Test Method for Determining Gas Permeability Characteristics of Plastic Film and Sheeting*

ASTM D 4603, *Standard Test Method for Determining Inherent Viscosity of Poly(Ethylene Terephthalate) (PET) by Glass Capillary Viscometer*

ASTM D 5890, *Standard Test Method for Swell Index of Clay Mineral Component of Geosynthetic Clay Liners*

ASTM D 6141, *Standard guide for screening clay portion of geosynthetic clay liner (GCL) for chemical compatibility to liquids<sup>1)</sup>*

ASTM D 7409, *Standard Test Method for Carboxyl End Group Content of Polyethylene Terephthalate (PET) Yarns*

### 3 Begriffe und Abkürzungen

#### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 10318-1 und die folgenden Begriffe.

##### 3.1.1

##### **Produkt**

geosynthetische Dichtungsbahn, einschließlich Kunststoff-, Bitumen- und Tondichtungsbahn

##### 3.1.2

##### **geosynthetische Dichtungsbahn**

Dichtungsbahn, bei der mindestens eine der Komponenten aus einem synthetischen oder natürlichen Polymer in Form einer Bahn, eines Bandes oder einer dreidimensionalen Struktur gefertigt ist, die in Kontakt mit Boden und/oder anderen Materialien bei geotechnischen Anwendungen und im Bauwesen verwendet wird

##### 3.1.3

##### **Projektspezifikation**

Dokument, in dem Verarbeitung, Funktionen, besondere Bedingungen und Anforderungen an die Werte der Materialeigenschaften der geosynthetischen Dichtungsbahn beschrieben sind

---

1) <http://www.astm.org/Standards/D6141.htm>

### 3.1.4

#### **flüssiger Abfallstoff**

Abfall in flüssiger Form, einschließlich Abwasser, jedoch mit Ausnahme von Schlamm, der als solcher oder gemischt mit festem Abfall abgelagert werden kann

### 3.1.5

#### **Zwischenlager**

Standort oder Anlage, wo der Abfall bis zu seinem weiteren Transport an eine andere Stelle zur Rückgewinnung, Behandlung oder Entsorgung gelagert wird

### 3.1.6

#### **Auffangbecken für flüssigen Abfallstoff**

Abdichtungssystem, das zum Sammeln und Lagern von gefährlichem Sickerwasser aus einer Deponie ausgelegt ist

### 3.1.7

#### **Basisabdichtung**

Material, das die Abdichtung bildet, um den Austritt von Fluiden aus der Anlage nach unten zu verhindern

### 3.1.8

#### **Seitenabdichtung**

Material, das die Abdichtung bildet, um den Austritt von Fluiden aus der Anlage durch die Seiten zu verhindern

### 3.1.9

#### **Oberabdichtung**

Material, das oberhalb des Abfalls oder des kontaminierten Materials platziert wird, um das Eindringen von Wasser und den unkontrollierten Austritt von Fluiden zu verhindern

### 3.1.10

#### **Fluid**

Gas, Flüssigkeiten und Dämpfe in einphasigem Zustand sowie Gemische

[QUELLE: EN 764-1:2015+A1:2016, 3.1.5]

### 3.1.11

#### **Umlaufmaterial**

##### **RWM**

(en: rework material)

Material, das im Verlauf eines Verfahrens entsteht und im selben Prozess wieder verwendet werden kann

[QUELLE: EN 13249:2016, 3.1.3]

### 3.1.12

#### **Rezyklat**

##### **PCM**

(en: post-consumer material)

Material aus Haushalten oder gewerblichen, industriellen Einrichtungen und Institutionen, die Endverbraucher des Produkts sind, das nicht mehr länger für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Darin enthalten ist zurückgeführtes Material aus der Lieferkette.

[QUELLE: EN 13249:2016, 3.1.4]

### 3.1.13

#### **Regenerat**

#### **PIM**

(en: post-industrial material)

Material, abgetrennt bei einem Herstellungsverfahren aus dem Abfallstrom

[QUELLE: EN 13249:2016, 3.1.5]

## 3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen nach EN ISO 10318-1 und die folgenden Abkürzungen:

**CWFT:** Klassifizierung ohne weitere Prüfung

**EPDM:** Ethylen-Propylen-Dien-Monomer

**EVA:** Ethylen-Vinylacetat

**FPO:** flexibles Polyolefin

**FPP:** flexibles Polypropylen

**GBR-P:** geosynthetische Kunststoffdichtungsbahn

**GBR-B:** geosynthetische Bitumendichtungsbahn

**GBR-C:** geosynthetische Tondichtungsbahn

**HP-OIT:** Hochdruck-Oxidations-Induktionszeit

**OIT:** Oxidations-Induktionszeit

**PE-HD:** Polyethylen hoher Dichte

**PE-LLD:** lineares Polyethylen niedriger Dichte

**PE-VLD:** Polyethylen sehr niedriger Dichte

**PVC-P:** flexibles Polyvinylchlorid

## 4 Eigenschaften und dazugehörige Prüfverfahren

### 4.1 Allgemeines

Die wichtigste Funktion von geosynthetischen Dichtungsbahnen, die beim Bau von Deponien für flüssige Abfallstoffe, Zwischenlagern und Auffangbecken für flüssige Abfallstoffe verwendet werden, ist es, das Durchströmen von Fluid durch das Bauwerk, sowie den Austritt von Sickerwasser der eingelagerten Materialien und deren Abgabe an die Umgebung zu unterbinden. Das umfasst den Einsatz einer geosynthetischen Dichtungsbahn als Basisabdichtung, Seitenabdichtung oder Oberflächenabdichtung. Die Beschädigung beim Einbau wird in diesem Dokument nicht berücksichtigt.

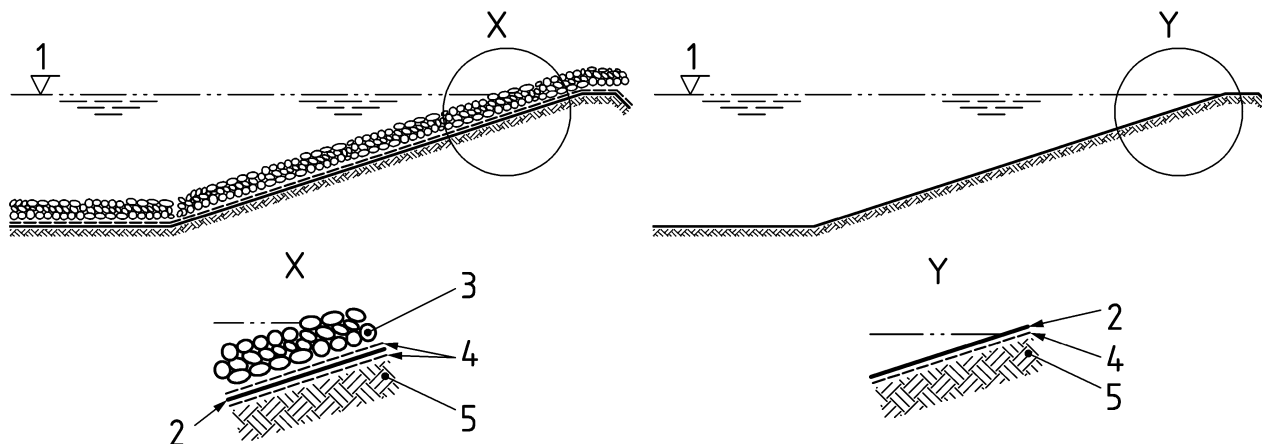
### 4.2 Arten der Anwendung

#### 4.2.1 Allgemeines

Die wichtigste Funktion von geosynthetischen Dichtungsbahnen, die beim Bau von Deponien für flüssige Abfallstoffe verwendet werden, ist die Vermeidung oder Verringerung des Durchströmens von Fluiden durch das Bauwerk.

#### 4.2.2 Anwendung 1: „Basisabdichtung und Seitenabdichtung“

Bei dieser Anwendung wird die GBR als Abdichtung an der Basis und/oder der Seite eingesetzt. Nicht alle GBR-Systeme sind für eine nicht abgedeckte Konstruktion geeignet (linke Seite von Bild 1). Bild 1 zeigt einen typischen Querschnitt.



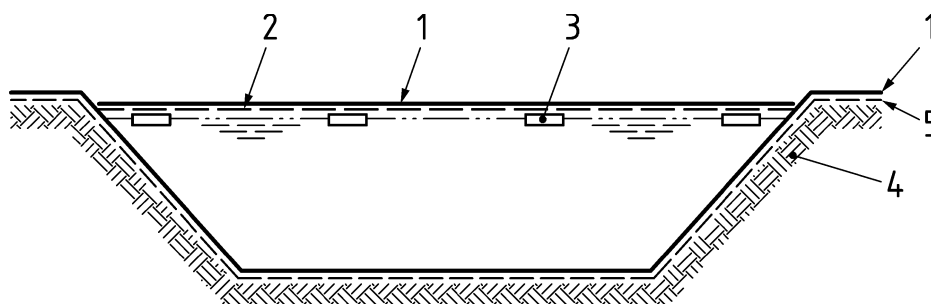
##### Legende

- 1 Stand der flüssigen Abfallstoffe
- 2 geosynthetische Dichtungsbahn
- 3 Abdeckungsmaterial
- 4 Geokunststoff als Schutzlage (optional)
- 5 Untergrund

**Bild 1 — Geosynthetische Dichtungsbahn auf einer Deponie für flüssige Abfallstoffe (links abgedeckt; rechts nicht abgedeckt)**

#### 4.2.3 Anwendung 2: „Oberabdichtung“

Bei dieser Anwendung wird die geosynthetische Dichtungsbahn als Abdichtung oberhalb der flüssigen Abfallstoffe eingesetzt (schwimmende Abdeckung). Nicht alle GBR-Systeme sind geeignet. Bild 2 zeigt einen typischen Querschnitt.



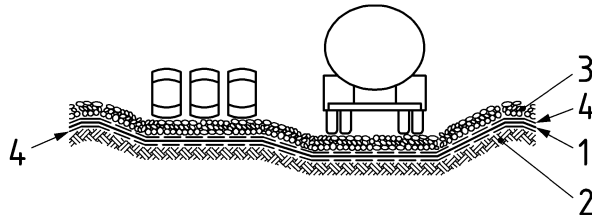
##### Legende

- 1 geosynthetische Dichtungsbahn
- 2 Stand der flüssigen Abfallstoffe
- 3 Schwimmer
- 4 Untergrund
- 5 Geokunststoff als Schutzlage (optional)

**Bild 2 — Geosynthetische Dichtungsbahn als Abdeckung auf einer Deponie für flüssige Abfallstoffe**

#### 4.2.4 Anwendung 3: „Auffangbecken für flüssigen Abfall“

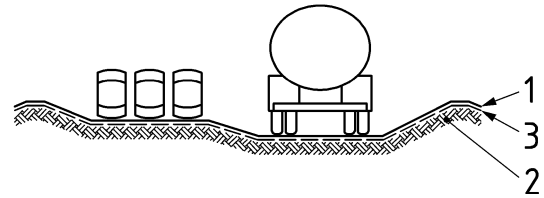
In dieser Anwendung wird die geosynthetische Dichtungsbahn als Dichtungsbahn in der Basis und/oder der Seite verwendet. Nicht alle GBR-Systeme sind für eine nicht abgedeckte Konstruktion geeignet (rechte Seite von Bild 3). Bild 3 zeigt einen typischen Querschnitt.



##### Legende

- 1 geosynthetische Dichtungsbahn
- 2 Untergrund
- 3 Oberboden
- 4 Geokunststoff als Schutzlage (optional)

##### a) abgedeckt



##### Legende

- 1 geosynthetische Dichtungsbahn
- 2 Untergrund
- 3 Geokunststoff als Schutzlage (optional)

##### b) nicht abgedeckt

**Bild 3 — Geosynthetische Dichtungsbahn in einem Zwischenlager für flüssige Abfallstoffe oder in einem Auffangbecken**

#### 4.3 Relevante Eigenschaften

Die Eigenschaften, ihre Bedeutung für die Anwendungsbedingungen sowie die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle 1 angegeben. Die Liste in Tabelle 1 enthält die Eigenschaften, die für alle Anwendungsbedingungen relevant sind (A) (Wesentliche Merkmale sind in Tabelle ZA.1 aufgeführt) und diejenigen, welche für besondere Anwendungsbedingungen relevant sind (S). Die Angabe „—“ bedeutet, dass die Eigenschaft für die betreffende Funktion nicht relevant ist.

Wenn für dieselbe Eigenschaft Daten für mehr als eine Funktion zur Verfügung gestellt werden müssen, muss folgende Rangordnung gelten: A hat Vorrang vor S und S hat Vorrang vor „—“.

Die mit „S“ gekennzeichneten Funktionen und Anwendungsbedingungen aus Tabelle 1 sind in 4.4 aufgeführt.

Die Leistungen der Eigenschaften werden auf der Grundlage der Prüfergebnisse der in diesem Dokument festgelegten Prüfungen angegeben und, wenn zutreffend, erfolgt dies nach 5.1.

Es sollten Informationen, wie anwendungsgerechte Fügungen/Überlappungen hergestellt werden können, bereitgestellt werden.

Wenn die Produkte im Werk gefügt/überlappt werden, müssen die Dichtheit gegenüber Flüssigkeiten und, falls zutreffend, die Festigkeit von Fügenähten geprüft und die Prüfergebnisse angegeben werden.

**Tabelle 1 — Geosynthetische Dichtungsbahnen, die beim Bau von Deponien, Zwischenlagern und Auffangbecken für flüssige Abfallstoffe verwendet werden — Funktionen, funktionsbezogene Eigenschaften und anzuwendende Prüfverfahren**

|                                    |                                                        | überdeckte Anwendung |       |       | freiliegende Anwendung |       | Prüfverfahren |             |               | Bemerkungen                                                                                                                             |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------------|-------|---------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.                                | Zu prüfende Eigenschaft <sup>a</sup>                   | GBR-P                | GBR-B | GBR-C | GBR-P                  | GBR-B | GBR-P         | GBR-B       | GBR-C         |                                                                                                                                         |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b> |                                                        |                      |       |       |                        |       |               |             |               |                                                                                                                                         |
| 1                                  | Dicke                                                  | A                    | A     | A     | A                      | A     | EN ISO 9863-1 | EN 1849-1   | EN ISO 9863-1 | Bei Produkten, die nicht nach EN ISO 9863-1 geprüft werden können, z. B. GBR-P mit einer Geotextilkaschierung, ist EN 1849-2 anwendbar. |
| 2                                  | Flächen-bezogene Masse                                 | A                    | A     | A     | A                      | A     | EN 1849-2     | EN 1849-1   | EN 14196      |                                                                                                                                         |
| <b>Hydraulische Eigenschaften</b>  |                                                        |                      |       |       |                        |       |               |             |               |                                                                                                                                         |
| 3                                  | Dichtheit gegenüber Flüssigkeiten <sup>a</sup>         | A                    | A     | A     | A                      | A     | EN 14150      | EN 14150    | EN 16416      | Prüfflüssigkeit ist Wasser. Wert für Index-Durchflussmenge für GBR-C und Durchlässigkeit für GBR-P und GBR-B wird angegeben.            |
| 4                                  | Gasdurchlässigkeit (Dichtheit gegenüber Flüssigkeiten) | A                    | A     | S     | A                      | A     | ASTM D 1434   | ASTM D 1434 | EN ISO 10773  |                                                                                                                                         |
| 5                                  | Quellverhalten                                         | —                    | —     | A     | —                      | —     | —             | —           | ASTM D 5890   |                                                                                                                                         |

|                                  |                                      | überdeckte Anwendung |       |       | freiliegende Anwendung |       | Prüfverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |              | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.                              | Zu prüfende Eigenschaft <sup>a</sup> | GBR-P                | GBR-B | GBR-C | GBR-P                  | GBR-B | GBR-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GBR-B      | GBR-C        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Mechanische Eigenschaften</b> |                                      |                      |       |       |                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6                                | Zugfestigkeit                        | A                    | A     | A     | A                      | A     | <b>PE-HD und PE-LLD</b><br>EN ISO 527-3, Probekörpertyp 5<br><br><b>FPO, PVC-P, homogen</b><br>EN ISO 527-3, Probekörpertyp 5 (Referenzprüfverfahren) entsprechend<br>EN 12311-2, Verfahren B<br><br><b>FPO, PVC-P, Multikomponente</b><br>EN 12311-2 Verfahren A (Referenzprüfverfahren) entsprechend<br>EN ISO 527-4; Probekörpertyp 2; Breite: 50 mm,<br><br><b>EPDM, homogen</b><br>EN 12311-2, Verfahren B<br><br><b>EPDM, Multikomponente</b><br>EN 12311-2, Verfahren A | EN 12311-1 | EN ISO 10319 | <b>PE-HD und PE-LLD</b><br>$v = 100 \text{ mm/min}$<br>Zugspannung bei Bruch ist in $\text{N/mm}^2$ anzugeben<br><b>FPO, PVC-P, homogen</b><br>$v = 100 \text{ mm/min}$<br>wenn die Bruchdehnung $> 400 \%$ ist, beträgt die Prüfgeschwindigkeit $500 \text{ mm/min}$<br>Höchstzugfestigkeit ist in $\text{N/mm}^2$ anzugeben<br><b>FPO, PVC-P, Multikomponente</b><br>$v = 100 \text{ mm/min}$<br>Höchstzugkraft ist in $\text{N/50 mm}$ anzugeben<br><br><b>EPDM, homogen</b><br>$v = 100 \text{ mm/min}$<br>wenn die Bruchdehnung $> 400 \%$ ist, beträgt die Prüfgeschwindigkeit $500 \text{ mm/min}$<br>Höchstzugfestigkeit ist in $\text{N/mm}^2$ anzugeben<br><b>EPDM, Multikomponente</b><br>$v = 100 \text{ mm/min}$<br>Höchstzugkraft ist in $\text{N/50 mm}$ anzugeben |

|     |                                      | überdeckte Anwendung |       |       | freiliegende Anwendung |       | Prüfverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |              | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | Zu prüfende Eigenschaft <sup>a</sup> | GBR-P                | GBR-B | GBR-C | GBR-P                  | GBR-B | GBR-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GBR-B      | GBR-C        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7   | Dehnung                              | A                    | A     | A     | A                      | A     | <b>PE-HD und PE-LLD</b><br>EN ISO 527-3,<br>Probekörpertyp 5<br><br><b>FPO, PVC-P, homogen</b><br>EN ISO 527-3,<br>Probekörpertyp 5<br>(Referenzprüfverfahren)<br>entsprechend<br>EN 12311-2, Verfahren B<br><br><b>FPO, PVC-P, Multikomponente</b><br>EN 12311-2 Verfahren A<br>(Referenzprüfverfahren)<br>entsprechend<br>EN ISO 527-4; Probekörpertyp 2; Breite: 50 mm,<br><br><b>EPDM, homogen</b><br>EN 12311-2, Verfahren B<br><br><br><b>EPDM, Multikomponente</b><br>EN 12311-2, Verfahren A | EN 12311-1 | EN ISO 10319 | <b>PE-HD und PE-LLD</b><br>mit Referenzlänge ( $l_0$ ) 50 mm,<br>$v = 100$ mm/min<br>Bruchdehnung ist anzugeben<br><br><b>FPO, PVC-P, homogen</b><br>$v = 100$ mm/min<br>wenn die Bruchdehnung $> 400$ %<br>ist, beträgt die Prüfgeschwindigkeit<br>500 mm/min<br>Bruchdehnung ist anzugeben<br><br><b>FPO, PVC-P, Multikomponente</b><br>$v = 100$ mm/min<br>Dehnung bei Höchstzugkraft ist in %<br>anzugeben<br><br><br><b>EPDM, homogen</b><br>$v = 100$ mm/min<br>wenn die Bruchdehnung $> 400$ %<br>ist, beträgt die Prüfgeschwindigkeit<br>500 mm/min<br>Bruchdehnung ist anzugeben<br><br><b>EPDM, Multikomponente</b><br>$v = 100$ mm/min<br>Dehnung bei Höchstzugkraft ist in %<br>anzugeben |

|                                 |                                                       | überdeckte Anwendung |       |       | freiliegende Anwendung |       | Prüfverfahren  |                |                | Bemerkungen                                                                                                                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.                             | Zu prüfende Eigenschaft <sup>a</sup>                  | GBR-P                | GBR-B | GBR-C | GBR-P                  | GBR-B | GBR-P          | GBR-B          | GBR-C          |                                                                                                                                  |
| 8                               | Durchdruckwiderstand                                  | A                    | A     | A     | A                      | A     | EN ISO 12236   | EN ISO 12236   | EN ISO 12236   |                                                                                                                                  |
| 9                               | Berstdruckfestigkeit und Dehnung                      | S                    | S     | S     | S                      | S     | EN 14151       | EN 14151       | EN 14151       | Diese Prüfung gilt bei GBR-C nur, wenn sie ein Kunststoff- oder Bitumendichtungsbahnelement enthalten.                           |
| 10                              | Weiterreißfestigkeit                                  | S                    | S     | —     | S                      | S     | ISO 34-1       | EN 12310-1     | —              | Bei GBR-P ISO 34-1:2015, Verfahren B, Winkelprobekörper (Bild 2) ohne Einriss bei einer Geschwindigkeit von 50 mm/min anwenden.  |
| 11                              | Reibung (Scherkasten)                                 | S                    | S     | S     | S                      | S     | EN ISO 12957-1 | EN ISO 12957-1 | EN ISO 12957-1 | Zur Bestimmung der Verbundfestigkeit von GBR-C kann eine Prüfung der inneren Scherfestigkeit oder Schälfestigkeit geeignet sein. |
| 12                              | Reibung (schiefe Ebene)                               | S                    | S     | S     | S                      | S     | EN ISO 12957-2 | EN ISO 12957-2 | EN ISO 12957-2 |                                                                                                                                  |
| <b>Thermische Eigenschaften</b> |                                                       |                      |       |       |                        |       |                |                |                |                                                                                                                                  |
| 13                              | Verhalten bei niedrigen Temperaturen (Biegeverhalten) | S                    | S     | —     | S                      | S     | EN 495-5       | EN 1109        | —              |                                                                                                                                  |
| 14                              | Wärmeausdehnung                                       | A                    | —     | —     | A                      | —     | ASTM D 696     | —              | —              |                                                                                                                                  |