

**DIN EN 12566-3**

ICS 13.060.30

Ersatz für  
DIN EN 12566-3:2013-09  
Siehe Anwendungsbeginn

**Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW –  
Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung  
von häuslichem Schmutzwasser;  
Deutsche Fassung EN 12566-3:2016**

Small wastewater treatment systems for up to 50 PT –  
Part 3: Packaged and/or site assembled domestic wastewater treatment plants;  
German version EN 12566-3:2016

Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE –  
Partie 3: Stations d'épuration des eaux usées domestiques fabriquées en usine et/ou  
assemblées sur site;  
Version allemande EN 12566-3:2016

Gesamtumfang 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-12-01.

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 12566-3:2013-09 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 12566-3:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-04 AA „Kleinkläranlagen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 15705                      siehe DIN ISO 15705

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 12566-3:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Text wurde in Übereinstimmung mit der Bauproduktenverordnung angepasst;
- b) Angabe des Energieverbrauchs während der Prüfung der Reinigungsleistung;
- c) Angabe der Entfernung des Schlammes während der Prüfung der Reinigungsleistung.

### **Frühere Ausgaben**

DIN 4261-2: 1984-06  
DIN 4261-4: 1984-06  
DIN 4261-101: 1997-11, 1998-12  
DIN EN 12566-3: 2005-10, 2009-07, 2013-09

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN ISO 15705, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs (ST-CSB) — Küvettentest*

Deutsche Fassung

Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW —  
Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen  
zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

Small wastewater treatment systems  
for up to 50 PT —  
Part 3: Packaged and/or site assembled domestic  
wastewater treatment plants

Petites installations de traitement des  
eaux usées jusqu'à 50 PTE —  
Partie 3: Stations d'épuration des eaux usées domestiques  
fabriquées en usine et/ou assemblées sur site

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juni 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                     | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                          | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                           | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                      | 7     |
| 3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen .....                                | 8     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                  | 8     |
| 3.2 Symbole und Abkürzungen .....                                                   | 9     |
| 4 Produktmerkmale .....                                                             | 10    |
| 4.1 Auslegung .....                                                                 | 10    |
| 4.1.1 Allgemeines .....                                                             | 10    |
| 4.1.2 Zuläufe, Abläufe, interne Rohrleitungen und Verbindungen .....                | 10    |
| 4.1.3 Zugänglichkeit .....                                                          | 10    |
| 4.1.4 Bemessungsgrundlagen .....                                                    | 11    |
| 4.1.5 Gesamtmaße .....                                                              | 11    |
| 4.2 Standsicherheit .....                                                           | 12    |
| 4.3 Reinigungsleistung .....                                                        | 12    |
| 4.4 Wasserdichtheit .....                                                           | 12    |
| 4.4.1 Allgemeines .....                                                             | 12    |
| 4.4.2 Prüfung mit Wasser .....                                                      | 13    |
| 4.4.3 Prüfung mit Unterdruck (Vakuum) .....                                         | 13    |
| 4.4.4 Prüfung mit Überdruck (Druckluft) .....                                       | 13    |
| 4.5 Dauerhaftigkeit .....                                                           | 13    |
| 4.5.1 Allgemeines .....                                                             | 13    |
| 4.5.2 Beton .....                                                                   | 13    |
| 4.5.3 Stahl .....                                                                   | 13    |
| 4.5.4 Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) .....                              | 13    |
| 4.5.5 Polyethylen (PE) .....                                                        | 14    |
| 4.5.6 Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) .....                                   | 15    |
| 4.5.7 Polypropylen (PP) .....                                                       | 15    |
| 4.5.8 PDCPD .....                                                                   | 16    |
| 4.5.9 Flexible Bahnen .....                                                         | 16    |
| 4.6 Brandverhalten .....                                                            | 17    |
| 4.6.1 Allgemeines .....                                                             | 17    |
| 4.6.2 Als Klasse A1 ohne die Notwendigkeit der Prüfung klassifizierte Anlagen ..... | 17    |
| 4.6.3 Nach den Prüfergebnissen klassifizierte Anlagen .....                         | 17    |
| 4.7 Energieverbrauch .....                                                          | 18    |
| 4.8 Gefährliche Stoffe .....                                                        | 18    |
| 5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren .....                                  | 18    |
| 5.1 Standsicherheit .....                                                           | 18    |
| 5.1.1 Allgemeines .....                                                             | 18    |
| 5.1.2 Durch Berechnung bestimmte Standsicherheit .....                              | 19    |
| 5.1.3 Durch Prüfung bestimmte Standsicherheit .....                                 | 20    |
| 5.2 Reinigungsleistung .....                                                        | 22    |
| 5.3 Wasserdichtheit .....                                                           | 22    |
| 6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP .....                 | 22    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                               | 22    |

|                     |                                                                                                                         |    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2                 | Typprüfung .....                                                                                                        | 22 |
| 6.2.1               | Allgemeines .....                                                                                                       | 22 |
| 6.2.2               | Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien .....                                                                     | 23 |
| 6.2.3               | Prüfberichte .....                                                                                                      | 25 |
| 6.2.4               | Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien .....                                                                    | 25 |
| 6.2.5               | Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps .....                                                            | 26 |
| 6.3                 | Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) .....                                                                            | 27 |
| 6.3.1               | Allgemeines .....                                                                                                       | 27 |
| 6.3.2               | Anforderungen .....                                                                                                     | 27 |
| 6.3.3               | Produktspezifische Anforderungen .....                                                                                  | 31 |
| 6.3.4               | Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                                | 32 |
| 6.3.5               | Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                                        | 32 |
| 6.3.6               | Vorgehensweise bei Änderungen .....                                                                                     | 32 |
| 6.3.7               | Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden ..... | 33 |
| 7                   | Klassifizierung und Bemessung (nominale Bemessung) .....                                                                | 33 |
| 8                   | Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung .....                                                                       | 34 |
| 8.1                 | Kennzeichnung .....                                                                                                     | 34 |
| 8.2                 | Einbauanleitungen .....                                                                                                 | 34 |
| 8.3                 | Betriebs- und Wartungsanleitungen .....                                                                                 | 34 |
| Anhang A (normativ) | Prüfung der Wasserdichtheit .....                                                                                       | 35 |
| A.1                 | Auswahl der Prüfung .....                                                                                               | 35 |
| A.2                 | Prüfung mit Wasser .....                                                                                                | 35 |
| A.2.1               | Prüfgegenstand .....                                                                                                    | 35 |
| A.2.2               | Durchführung .....                                                                                                      | 35 |
| A.2.3               | Angabe der Ergebnisse .....                                                                                             | 36 |
| A.3                 | Prüfung der Luftdurchlässigkeit bei Unterdruck .....                                                                    | 36 |
| A.3.1               | Prüfgegenstand .....                                                                                                    | 36 |
| A.3.2               | Durchführung .....                                                                                                      | 36 |
| A.3.3               | Angabe der Ergebnisse .....                                                                                             | 36 |
| A.4                 | Prüfung mit Überdruck (Druckluft) .....                                                                                 | 37 |
| A.4.1               | Prüfgegenstand .....                                                                                                    | 37 |
| A.4.2               | Durchführung .....                                                                                                      | 37 |
| A.4.3               | Angabe der Ergebnisse .....                                                                                             | 37 |
| Anhang B (normativ) | Verfahren zur Prüfung der Reinigungsleistung .....                                                                      | 38 |
| B.1                 | Verantwortlichkeit und Prüfstandort .....                                                                               | 38 |
| B.2                 | Auswahl der Anlage und Vorprüfung .....                                                                                 | 38 |
| B.2.1               | Allgemeines .....                                                                                                       | 38 |
| B.2.2               | Einbau und Inbetriebnahme .....                                                                                         | 38 |
| B.2.3               | Betrieb und Wartung während der Prüfung .....                                                                           | 38 |
| B.2.4               | Zu erfassende Parameter .....                                                                                           | 39 |
| B.3                 | Prüfverfahren .....                                                                                                     | 39 |
| B.3.1               | Einfahrphase .....                                                                                                      | 39 |
| B.3.2               | Zulaufkennwerte .....                                                                                                   | 39 |
| B.3.3               | Tagesganglinie während der Prüfung .....                                                                                | 40 |
| B.3.4               | Prüfverfahren .....                                                                                                     | 40 |
| B.3.5               | Probenahme aus Zulauf und Ablauf .....                                                                                  | 42 |
| B.4                 | Probenanalyse .....                                                                                                     | 43 |
| B.5                 | Prüfbericht .....                                                                                                       | 43 |
| Anhang C (normativ) | Prüfverfahren für das bautechnische Verhalten .....                                                                     | 44 |
| C.1                 | Allgemeines .....                                                                                                       | 44 |
| C.2                 | Prüfung der Druckfestigkeit bei Anlagen aus Beton .....                                                                 | 44 |
| C.2.1               | Verfahren zur Prüfung der Druckfestigkeit .....                                                                         | 44 |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| C.2.2                                                                                                                                        | Durchführung der Prüfung der Druckfestigkeit .....                                                                                                                                       | 45 |
| C.3                                                                                                                                          | Vertikale Belastungsprüfung für Anlagen aus PE, PP und PDCPD.....                                                                                                                        | 47 |
| C.3.1                                                                                                                                        | Prüfgegenstand .....                                                                                                                                                                     | 47 |
| C.3.2                                                                                                                                        | Durchführung.....                                                                                                                                                                        | 47 |
| C.3.3                                                                                                                                        | Angabe der Ergebnisse .....                                                                                                                                                              | 48 |
| C.4                                                                                                                                          | Prüfung mit Unterdruck für Anlagen aus GFK.....                                                                                                                                          | 48 |
| C.5                                                                                                                                          | Grubenprüfung.....                                                                                                                                                                       | 49 |
| C.5.1                                                                                                                                        | Prüfgegenstand .....                                                                                                                                                                     | 49 |
| C.5.2                                                                                                                                        | Durchführung.....                                                                                                                                                                        | 49 |
| C.5.3                                                                                                                                        | Angabe der Ergebnisse .....                                                                                                                                                              | 50 |
| Anhang D (normativ) Mechanische Kennwerte zur Berechnung des bautechnischen Verhaltens.....                                                  |                                                                                                                                                                                          | 51 |
| D.1                                                                                                                                          | Beton .....                                                                                                                                                                              | 51 |
| D.2                                                                                                                                          | GFK.....                                                                                                                                                                                 | 51 |
| D.3                                                                                                                                          | PVC-U.....                                                                                                                                                                               | 51 |
| D.4                                                                                                                                          | PE und PP.....                                                                                                                                                                           | 51 |
| D.5                                                                                                                                          | Stahl.....                                                                                                                                                                               | 51 |
| Anhang E (informativ) Analyseverfahren.....                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          | 52 |
| Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der<br>EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen..... |                                                                                                                                                                                          | 53 |
| ZA.1                                                                                                                                         | Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale .....                                                                                                                                          | 53 |
| ZA.2                                                                                                                                         | Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von<br>vorgefertigten und/oder vor Ort montierten Anlagen zur Behandlung von häuslichem<br>Schmutzwasser ..... | 55 |
| ZA.2.1                                                                                                                                       | System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme).....                                                                                                   | 55 |
| ZA.2.2                                                                                                                                       | Leistungserklärung (DoP) .....                                                                                                                                                           | 57 |
| ZA.3                                                                                                                                         | CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....                                                                                                                                                  | 61 |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          | 63 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12566-3:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 12566-3:2005+A2:2013.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

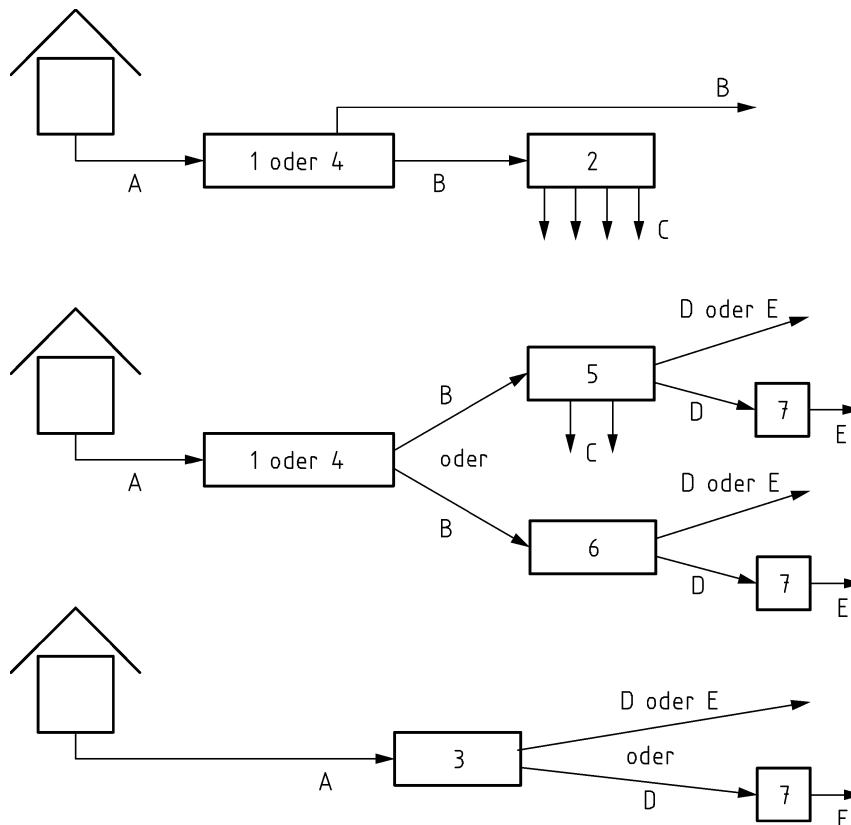
Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Ausgabe und EN 12566-3:2005+A2:2013 betreffen hauptsächlich redaktionelle Änderungen in Übereinstimmung mit der Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO), die Angabe des Energieverbrauchs und der Entfernung des Schlammes während der Prüfung der Reinigungsleistung.

Die Normenreihe EN 12566 *Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW* besteht aus den folgenden Teilen (siehe Bild 1):

- *Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben*
- *Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser (das vorliegende Dokument)*
- *Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben*
- *Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Schmutzwassers*
- *Teil 7: Vorgefertigte Anlagen für eine dritte Reinigungsstufe*

Das Technische Komitee CEN/TC 165 hat entschieden, für Filtrationssysteme die folgenden Technischen Berichte des CEN zu veröffentlichen, die als Anleitung für die Praxis angesehen werden und keine Anforderungen an die Abwasserreinigung festlegen.

- *Teil 2: Bodeninfiltrationssysteme*
- *Teil 5: Filtrationsanlagen für vorbehandeltes häusliches Schmutzwasser*



## Legende

|   |                                        |   |                                                                                                      |
|---|----------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | häusliches Schmutzwasser               | 1 | werkmäßig hergestellte Faulgruben                                                                    |
| B | aus der Faulgrube ablaufendes Abwasser | 2 | Bodeninfiltrationssystem                                                                             |
| C | behandeltes infiltriertes Abwasser     | 3 | vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlage zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser          |
| D | Kläranlagenabfluss                     | 4 | Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben                                                         |
| E | Abwasser der dritten Reinigungsstufe   | 5 | Filtrationsanlagen für vorbehandeltes häusliches Schmutzwasser                                       |
|   |                                        | 6 | vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Schmutzwassers |
|   |                                        | 7 | vorgefertigte Anlagen für eine dritte Reinigungsstufe                                                |

Nationale Bestimmungen können andere Einordnungen der in der Normenreihe EN 12566 beschriebenen Produkte festlegen.

**Bild 1 — Schema zur Einordnung der Teile von EN 12566**

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser einschließlich solchem aus Gaststätten und Gewerbebetrieben für Gruppen von bis zu 50 Personen sowie Prüfverfahren, die Kennzeichnung und die Konformitätsbewertung fest. Kleinkläranlagen nach dieser Europäischen Norm werden für die Behandlung von häuslichem Abwasser verwendet.

Sie deckt Anlagen mit Behältern aus Beton, Stahl, PVC-U, Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK-UP) und Polydicyclopentadien (PDCPD), PVC und EPDM ab.

Die in dieser Europäischen Norm spezifizierten Prüfverfahren legen die Ausführung der Anlage fest, die zur Prüfung von deren Eignung für den Verwendungszweck erforderlich ist (siehe 5.2).

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Kleinkläranlagen, die in den Boden eingebaut werden und dann keinen Fahrzeuglasten ausgesetzt sind.

Diese Europäische Norm gilt für Anlagen, bei denen alle vorgefertigten Bauteile im Werk oder vor Ort durch einen Hersteller zusammengebaut werden und die als Ganzes geprüft werden.

ANMERKUNG In einigen Ländern sind, um den nationalen Vorschriften zu entsprechen, den Anlagen zur Behandlung des häuslichen Abwassers weitere Anlagen nachgeschaltet.

## 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 206, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 580, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Prüfverfahren für die Beständigkeit gegen Dichlormethan bei einer festgelegten Temperatur (DCMT)*

EN 727, *Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme — Rohre und Formstücke aus Thermoplasten — Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST)*

EN 858-1, *Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) — Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung*

EN 976-1:1997, *Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK) — Liegende zylindrische Tanks für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für einwandige Tanks*

EN 978:1997, *Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK) — Bestimmung des Faktors  $\alpha$  und des Faktors  $\beta$*

EN 1905, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre, Formstücke und Werkstoff aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Verfahren zur Bestimmung des PVC-Gehalts auf der Basis des Gesamtchlorgehaltes*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

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

EN 13369, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 14150, *Geosynthetische Dichtungsbahnen — Bestimmung der Flüssigkeitsdurchlässigkeit*

EN 16323:2014, *Wörterbuch für Begriffe der Abwassertechnik*

EN ISO 178, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178)*

EN ISO 179 (alle Teile), *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften (ISO 179, alle Teile)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 899-2, *Kunststoffe — Bestimmung des Kriechverhaltens — Teil 2: Zeitstand-Biegeversuch bei Dreipunkt-Belastung (ISO 899-2)*

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 1133-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 2: Verfahren für Materialien, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte und/oder Feuchte sind (ISO 1133-2)*

EN ISO 1183 (alle Teile), *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen (ISO 1183, alle Teile)*

EN ISO 2505:2005, *Rohre aus Thermoplasten — Längsschrumpf — Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505:2005)*

EN ISO 2555, *Kunststoffe — Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen — Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555)*

EN ISO 9967, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung des Verformungsverhaltens (ISO 9967)*

EN ISO 9969, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969)*

EN ISO 13229, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Bestimmung der Viskositätszahl und Berechnung des K-Wertes (ISO 13229)*

EN ISO 14125:1998, *Faserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 14125:1998)*

### **3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen**

#### **3.1 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16323:2014 und die folgenden Begriffe.

##### **3.1.1**

##### **Verwendungszweck**

Bedingungen, unter denen eine Anlage üblicherweise eingebaut wird

### 3.1.2

#### **Prüfinstitut**

Prüfstelle, die in der Lage ist, eine Anlage zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser unter kontrollierten Bedingungen zu prüfen

### 3.1.3

#### **vorgefertigte Anlage zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser**

in einem Werk vorgefertigte Abwasserbehandlungsanlage, in der häusliches Schmutzwasser so gereinigt wird, dass es die deklarierte Qualität erreicht

### 3.1.4

#### **Produktfamilie**

Produktgruppe, in der zum Zwecke der Bewertung die ausgewählte(n) Eigenschaft(en) für alle Produkte in dieser Gruppe vergleichbar ist/sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition der Familie umfasst mindestens vergleichbare Formen, Ausrüstungen, Werkstoffe und Bedingungen hinsichtlich des Verwendungszweckes und stellt für alle Produkte der Baureihe den minimalen hydraulischen Wirkungsgrad und die Mindestanforderungen an das bautechnische Verhalten sicher.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Mindestanforderungen (hydraulischer Wirkungsgrad und bautechnisches Verhalten) ergeben sich aus der Prüfung an einem Modell der Familie.

### 3.1.5

#### **vor Ort montierte Anlage zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser**

von einem Hersteller an einem Ort aus vorgefertigten Bauteilen zusammengesetzte Anlage, in der häusliches Schmutzwasser so gereinigt wird, dass es die deklarierte Qualität erreicht

### 3.1.6

#### **Schachtverlängerung**

Bauteil, das wenn es auf die Anlage gesetzt wird, den Zugang zu dieser von der Geländeoberkante aus oder von einer leicht oberhalb der Geländeoberkante gelegenen Fläche aus zulässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ermöglicht die Zugänglichkeit sowie Wartungsarbeiten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Hierbei kann es sich entweder um eine vertikale Erweiterung des Behälters oder um Bauteile handeln, die nur oberhalb bestimmter Bereiche angebracht sind, um beispielsweise die Wartung oder Beobachtung zu ermöglichen.

### 3.1.7

#### **nominale Bemessung**

ganzzahliger Wert, der den höchsten Einwohnerequivalentwert angibt, der für die jeweilige Anlage geeignet ist

## **3.2 Symbole und Abkürzungen**

BSB<sub>5</sub> (oder BSB<sub>7</sub>)      biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 oder 7 Tagen

SS                              suspendierte Feststoffe

KN                              Kjeldahl-Stickstoff

NH<sub>4</sub>-N                      Ammoniumstickstoff

CSB                            chemischer Sauerstoffbedarf

PE                              Polyethylen

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| PVC-U | weichmacherfreies Polyvinylchlorid       |
| GFK   | glasfaserverstärkter Kunststoff          |
| PP    | Polypropylen                             |
| PDCPD | Polydicyclopentadien                     |
| HDPE  | hochfestes Polyethylen                   |
| PVC   | Polyvinylchlorid                         |
| EPDM  | Ethylen-Propylen-Dien-Monomer            |
| EW    | Einwohnerwert (en: Population Total, PT) |
| P     | Phosphor                                 |
| MFR   | Schmelze-Massefließrate                  |
| QN    | nominaler Tageszufluss                   |

## **4 Produktmerkmale**

### **4.1 Auslegung**

#### **4.1.1 Allgemeines**

Die Anlagen müssen standsicher sowie dauerhaft, wasserdicht und korrosionsbeständig sein.

Offene Anlagen dürfen nicht oberflächlich mit Rohabwasser beschickt werden.

Wenn elektrisches, mechanisches oder hydraulisches Versagen der Anlage zu einer Fehlfunktion führen könnte, muss die Anlage mit einer Alarmvorrichtung ausgestattet sein, die diese Betriebsstörungen anzeigt. Die Funktionsweise der Alarmvorrichtung muss, wie in Tabelle B.2 angegeben, verifiziert werden.

#### **4.1.2 Zuläufe, Abläufe, interne Rohrleitungen und Verbindungen**

Der Mindest-Innendurchmesser der Zulauf- und Ablaufrohre für den Durchfluss im freien Gefälle ist wie folgt festgelegt:

- 100 mm für einen nominalen Tagesdurchfluss  $\leq 4 \text{ m}^3/\text{d}$ ;
- 150 mm für einen nominalen Tagesdurchfluss  $> 4 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Die Ausrüstung sowie die internen Rohre und Verbindungen müssen hydraulisch so ausgelegt werden, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch weder Rückfluss, noch Verstopfung oder Überstau auftreten.

Zulauf- und Ablaufrohre müssen mit Europäischen Normen entsprechenden Rohrleitungssystemen an der Verbindung kompatibel sein.

#### **4.1.3 Zugänglichkeit**

Bei der Gestaltung der Zu- und Ablaufbereiche muss berücksichtigt werden, dass diese für planmäßige Wartungsarbeiten, die Entnahme von Proben und die Entfernung des Schlammes sowie für Reinigungsarbeiten zugänglich sind.

Schachtverlängerungen und Zugangsdeckel müssen gebrauchstauglich sein.

Es ist eine Öffnung mit einem Maß (d. h. Breite für einen rechtwinkligen Querschnitt oder Durchmesser für einen runden Querschnitt) von mindestens 400 mm erforderlich. Bei einer offenen Anlage ist kein Zugang erforderlich.

ANMERKUNG 1 Für den Einbau von offenen Anlagen können örtliche Bestimmungen hinsichtlich der Zugänglichkeit für Wartungszwecke vorliegen.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen an die Bereitstellung einer Zugangsmöglichkeit für eine Person in die Anlage kann von den anwendbaren Bestimmungen abhängen, die in dem Mitgliedstaat für die vorgesehenen Bedingungen der Endanwendung gelten. Zum Beispiel beträgt das Maß für die Zugangsöffnung einer Person in EN 476 mindestens 600 mm.

Die Zugangsmaße sind anzugeben. Die Beurteilung des Zugangsmaßes muss durch Messung mit einer Messunsicherheit von 0,5 % für das jeweilige Maß erfolgen.

Die Anlage muss mit einer der folgenden Maßnahmen gegen den unerlaubten Zutritt ausgestattet sein:

- a) Masse der einzelnen Abdeckungen;
- b) Sicherungsvorrichtung; oder
- c) Verschlussvorrichtung.

Wenn eine Sicherungs- oder Verschlussvorrichtung verwendet wird, muss sie so ausgelegt sein, dass die Abdeckung nicht ohne Weiteres mit Gegenständen, die für Kinder leicht zugänglich sind, geöffnet werden kann.

#### 4.1.4 Bemessungsgrundlagen

Die Regeln und Einheiten (je Einwohner, BSB, SS, ...), die für die Bestimmung der auf den Einwohner bezogenen Gesamtschmutzfracht anzuwenden sind, finden sich in den nationalen Vorschriften.

In Abhängigkeit vom Verwendungszweck ist mindestens eines der folgenden Bemessungskriterien zu berücksichtigen:

- a) Gesamtschmutzfracht;
- b) minimale und maximale Tagesschmutzfracht, die in einer Anlage behandelt werden kann;
- c) Kriterien hinsichtlich des Mindestvolumens;
- d) zusätzliche Bemessungsansätze für häusliches Schmutzwasser anderer Herkunft, z. B. von Hotels, Gaststätten oder Gewerbebetrieben. Diese zusätzlichen Bemessungsansätze werden entsprechend den nationalen Ausführungsbestimmungen und/oder Vorschriften gewählt, die in dem Land gelten, in dem die Anlage zum Einsatz kommt.

Der Hersteller muss die Häufigkeit der Schlamm Entfernung angeben.

#### 4.1.5 Gesamtmaße

Die Gesamtmaße der Anlage (d. h. Höhe, Breite, Länge, Durchmesser usw.) sind zu messen und zusammen mit einer Toleranz anzugeben.

Die Beurteilung der Gesamtmaße ist durch Messung mit einer Messunsicherheit von  $\pm 0,5$  % des jeweiligen Maßes durchzuführen.

## **4.2 Standsicherheit**

Die Kleinkläranlage muss über ihre Lebensdauer den Belastungen standhalten, die sich aus der Handhabung, dem Einbau und der Anwendung, einschließlich Schlammmentnahme und Wartung, ergeben.

Bei Prüfung nach 5.1 wird die Standsicherheit der Kleinkläranlage wie folgt angegeben:

- maximal zulässige Höhe der Erdüberdeckung (in Meter);
- Möglichkeit zum Einbau der Anlage an einem nassen oder trockenen Standort, angegeben als WET mit der Angabe der vom Anlagenboden gemessenen maximalen Höhe des Grundwasserspiegels oder als DRY.

## **4.3 Reinigungsleistung**

Nach einer Prüfung entsprechend Anhang B muss die Anlage die Übereinstimmung mit der vom Hersteller angegebenen Reinigungsleistung und den von diesem angegebenen zugehörigen Betriebsdaten nachweisen.

Der Hersteller muss den Wirkungsgrad der Reinigungsleistung für den CSB, den BSB, die suspendierten Feststoffe (SS), die Parameter für den Stickstoff und den Gesamtposphor in Abhängigkeit von der organischen Tagesschmutzfracht im Leistungstest, wie in B.4 dargestellt, angeben. Das Berechnungsverfahren ist in 5.2 angegeben.

Jeder Wirkungsgrad der Reinigungsleistung ( $R$ ), der für eine bestimmte Tagesschmutzfracht deklariert ist, darf nicht größer sein als der Mittelwert aus dem Wirkungsgrad der Reinigungsleistung, der aus der Prüfung nach Anhang B gewonnen wurde. Zusätzlich kann die Reinigungsleistung hinsichtlich des BSB, des CSB und der suspendierten Feststoffe auch auf andere Weise angegeben werden.

BEISPIEL      Minimal- und Maximalkonzentrationen des Ablaufes und des Zulaufes

Die erhaltenen Wirkungsgrade bedeuten nicht notwendigerweise, dass die in einem bestimmten Land geltenden gesetzlichen Anforderungen an die Qualität des ablaufenden Wassers erfüllt sind. Es sollte eine Berechnung durchgeführt werden, um die Ablaufqualität des Wassers anzugeben, die dann mit den am Einsatzort geltenden Anforderungen verglichen werden sollte.

Möglicherweise können diese Wirkungsgrade bei der in der Praxis betriebenen Anlage nicht immer erreicht werden.

Darüber hinaus ist anzugeben, mit welcher Häufigkeit während des Prüfverfahrens nach Anhang B Schlamm aus der Anlage zu entfernen ist. Der deklarierte Wert für die Häufigkeit der Schlammmentfernung muss größer oder gleich dem während der Prüfung ermittelten Wert sein.

Sofern gefordert, d. h. durch nationale Vorschriften, sind die in B.2.4 beschriebenen Parameter zu deklarieren.

## **4.4 Wasserdichtheit**

### **4.4.1 Allgemeines**

Die Anlage muss bei Prüfung nach den in Anhang A beschriebenen Verfahren mindestens einer der in 4.4.2 bis 4.4.4 aufgeführten Anforderungen entsprechen.

#### 4.4.2 Prüfung mit Wasser

Bei Prüfung nach A.2 ist der Wasserverlust der Anlagen nach 30 min zu messen. Bei Behältern aus Beton muss dieser  $\leq 0,1 \text{ l/m}^2$  der benetzten Innenflächen der Außenwände betragen. Bei Behältern aus Kunststoff oder sonstigen Werkstoffen darf keine Leckage auftreten.

#### 4.4.3 Prüfung mit Unterdruck (Vakuum)

Bei Prüfung nach A.3 ist die Anlage als wasserdicht anzusehen, wenn der für die Prüfung ausgewählte Vakuumdruck um nicht mehr als 10 % des ausgewählten Druckes schwankt.

#### 4.4.4 Prüfung mit Überdruck (Druckluft)

Die Anlage gilt als wasserdicht, wenn Folgendes zutrifft:

- bei Prüfung unter den Bedingungen nach A.4.2 a) schwankt der für die Prüfung ausgewählte pneumatische Druck während der entsprechenden Prüfdauer um nicht mehr als 0,5 kPa (0,005 bar); oder
- bei Prüfung unter den Bedingungen nach A.4.2 b) beträgt die Schwankung des pneumatischen Ausgangsdruckes (entspricht 0,3 bar) über 180 s weniger als 3 kPa (0,03 bar).

### 4.5 Dauerhaftigkeit

#### 4.5.1 Allgemeines

Die Anlagen, einschließlich aller Einbauten, sind aus Werkstoffen herzustellen, die für den Einsatz im Abwasser geeignet sind.

Die verwendeten Werkstoffe müssen, soweit zutreffend, 4.5.2 bis 4.5.9 entsprechen.

#### 4.5.2 Beton

Die Druckfestigkeit muss mindestens der Klasse C 35/45 nach EN 206 entsprechen.

Für Betondeckel von Behältern aus stahlbewehrtem Beton muss EN 13369, A.2 und Tabelle A.2, angewendet werden.

#### 4.5.3 Stahl

Die Güte des Stahls und der Typ der Beschichtungen (sofern zutreffend) müssen den Festlegungen von EN 858-1 entsprechen.

#### 4.5.4 Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)

Die Kennwerte des für die Anlage verwendeten PVC-U müssen wie folgt sein:

- PVC-Gehalt: mindestens 80 % (Massenanteil), bestimmt nach EN 1905;
- $K$ -Wert-Bereich:  $57 \leq K \leq 70$ , bestimmt nach EN ISO 13229;
- Vicat-Erweichungstemperatur (VST):  $VST \geq 79 \text{ °C}$ , bestimmt nach EN 727;
- Dichte ( $D$ ):  $1\,390 \text{ kg/m}^3 \leq D \leq 1\,500 \text{ kg/m}^3$ , bestimmt nach EN ISO 1183;

- Gelation: angegeben als Beständigkeit gegen Dichlormethan. Bestimmung nach EN 580; nach 30 min bei einer Temperatur von 15 °C leichter Angriff bis zu 50 % der angeschrägten Wand;
- Längsschrumpfung:  $\leq 4,0$  %. Bestimmung nach EN ISO 2505:2005, Verfahren A.

#### **4.5.5 Polyethylen (PE)**

##### **4.5.5.1 Rotationsgussverfahren**

Die Kennwerte des für die Anlage angewendeten PE-Rotationsgussverfahrens müssen wie folgt sein:

- MFR =  $(4,0 \pm 3,0)$  g/10 min, nach EN ISO 1133-1:2011 (unter 2,16 kg und 190 °C);
- Dichte  $\geq 930$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1183;
- Zugeigenschaften, bestimmt nach EN ISO 527-2, Prüfstücktyp 1B, Prüftemperatur von  $(23 \pm 2)$  °C und Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min an Prüfstücken des fertigen Behälters:
  - Streckspannung:  $\geq 14$  MPa;
  - Streckdehnung:  $\leq 25$  %;
  - Bruchdehnung:  $\geq 80$  %.

##### **4.5.5.2 Blasformverfahren**

Die Kennwerte des für die Anlage angewendeten PE-Blasformverfahrens müssen wie folgt sein:

- $2,0$  g/10 min  $\leq$  MFR  $\leq 12,0$  g/10 min, nach EN ISO 1133-1:2011 (unter 21,6 kg und 190 °C);
- Dichte  $\geq 940$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1183;
- Zugeigenschaften, bestimmt nach EN ISO 527-2, Prüfstücktyp 1B, Prüftemperatur von  $(23 \pm 2)$  °C und Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min an Prüfstücken des fertigen Behälters:
  - Streckspannung:  $\geq 19$  MPa;
  - Streckdehnung:  $\leq 25$  %;
  - Bruchdehnung:  $\geq 200$  %.

##### **4.5.5.3 Extrusionsverfahren**

Die Kennwerte des für die Anlage angewendeten PE-Extrusionsverfahrens müssen wie folgt sein:

- $0,15$  g/10 min  $\leq$  MFR  $\leq 1,0$  g/10 min, nach EN ISO 1133-1:2011 (unter 5,00 kg und 190 °C);
- Dichte  $\geq 930$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1183;
- Zugeigenschaften, bestimmt nach EN ISO 527-2, Prüfstücktyp 1B, Prüftemperatur von  $(23 \pm 2)$  °C und Prüfgeschwindigkeit von 100 mm/min an Prüfstücken des fertigen Behälters:
  - Streckspannung:  $\geq 21$  MPa;
  - Streckdehnung:  $\leq 25$  %;
  - Bruchdehnung:  $\geq 200$  %.

#### 4.5.6 Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)

Die Kennwerte des für die Anlage verwendeten GFK müssen wie folgt sein:

- Der Werkstoff muss unter Verwendung von Harzen, Verstärkungswerkstoffen, Verarbeitungshilfsmitteln und weiteren Werkstoffen nach EN 976-1:1997, Abschnitt 3, hergestellt werden.
- Der Kriechfaktor ( $\alpha_{\text{material}}$ ) muss  $\geq 0,3$  sein. Er wird nach folgender Formel bestimmt:

$$\alpha_{\text{material}} = \frac{E_t}{E_{f,i}} \quad (1)$$

Dabei wird

der Ausgangsbiegemodul ( $E_{f,i}$ ) bei  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  nach EN ISO 14125:1998, Verfahren A und Corrigendum 1, bestimmt;

der Langzeitbiegemodul ( $E_t$ ) nach EN ISO 899-2 (Temperatur  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; Extrapolationsverfahren nach EN ISO 9967) bestimmt.

- Der Alterungsfaktor ( $\beta$ ) muss  $\geq 0,3$  sein. Er wird nach folgender Formel bestimmt:

$$\beta = \frac{E_{f,aged}}{E_{f,i}} \quad (2)$$

Dabei werden

$E_{f,aged}$  und  $E_{f,i}$  nach dem folgenden Verfahren bestimmt:

- a) Es sind Laminat-Proben aus dem fertigen Behälter zu entnehmen. Die freiliegenden Kanten sind mit dem bei der Herstellung der Anlage verwendeten Harz zu beschichten. Die Proben sind für mindestens 72 h und bei  $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$  an der Luft nachzuhärten.
- b) Die Hälfte der Proben ist für  $(1\,000 \pm 16)$  h bei  $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$  oder alternativ für  $(3\,000 \pm 16)$  h bei  $(40 \pm 1)^\circ\text{C}$  in Wasser zu lagern. Der Biegemodul ( $E_{f,aged}$ ) ist bei  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  nach EN ISO 14125:1998, Verfahren A, zu bestimmen.
- c) Die andere Hälfte der Proben muss für dieselbe Zeit, wie vorstehend angegeben, bei  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  gelagert werden. Der Biegemodul ( $E_{f,i}$ ) ist bei  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  nach EN ISO 14125:1998, Verfahren A, zu bestimmen.

#### 4.5.7 Polypropylen (PP)

##### 4.5.7.1 Spritzgießverfahren

Die Kennwerte des für die Anlage verwendeten PP-Spritzgießverfahrens müssen wie folgt sein:

- MFR  $(230/2,16) = (5,0 \pm 3,0)$  g/10 min, entsprechend EN ISO 1133;
- Dichte  $\geq 905$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1183;
- Streckspannung  $\geq 30$  MPa, nach EN ISO 527-2, Prüftemperatur  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

#### **4.5.7.2 Extrusionsverfahren**

Die Kennwerte des für die Anlage angewendeten PP-Extrusionsverfahrens müssen wie folgt sein:

- MFR (230/2,16) =  $(0,5 \pm 0,1)$  g/10 min, nach EN ISO 1133;
- Dichte  $\geq 908$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1183;
- Streckspannung  $\geq 30$  MPa, nach EN ISO 527-2, Prüftemperatur  $(23 \pm 2)$  °C.

#### **4.5.7.3 Formspritzgießverfahren mit Schaum**

Die Kennwerte des für die Anlage angewendeten Formspritzgießverfahrens müssen wie folgt sein:

- MFR (230/2,16) =  $(5,0 \pm 3,0)$  g/10 min, nach EN ISO 1133;
- Dichte  $\geq 720$  kg/m<sup>3</sup>, nach EN ISO 1138;
- Streckspannung  $\geq 24$  MPa, nach EN ISO 527-2, Biegesteifigkeit  $\geq 30$  MPa, nach EN ISO 178, Druckverformung  $\geq 450$  MPa, nach EN ISO 179, Prüftemperatur  $(23 \pm 2)$  °C.

#### **4.5.8 PDCPD**

Die Eigenschaften des mithilfe des Reaktionsspritzgießverfahrens (RIM, en: Reaction Injection Moulding) geformten Polydicyclopentadien (PDCPD), das für eine Anlage verwendet wird, müssen folgende sein:

- Viskosität nach Brookfield von sowohl A- als auch B-Komponenten vor dem Spritzgießen:  $> 210 \times 10^{-3}$  Pa · s bei  $(30 \pm 1)$  °C nach EN ISO 2555;
- Dichte: höher als 1 000 kg/m<sup>3</sup> bei  $(23 \pm 2)$  °C;
- Zugeigenschaften, ermittelt nach EN ISO 527-2 (Zuggeschwindigkeit = 50 mm/min):
  - Elastizitätsmodul: höher als 1 650 MPa;
  - Streckspannung: höher als 40 MPa;
  - Streckdehnung: höher als 3 %.

#### **4.5.9 Flexible Bahnen**

Die Eigenschaften von flexiblen Bahnen, die für die Kleinkläranlage verwendet wurden, müssen Tabelle 1 entsprechen.

**Tabelle 1 — Eigenschaften von flexiblen Bahnen**

| Werkstoff | Dicke         | Masse<br>g/m <sup>2</sup> | Zugprüfung bei 250 %<br>Dehnung (EN 12311-2)<br>kN/m | Flüssigkeitsdurchlässigkeit<br>(EN 14150) |
|-----------|---------------|---------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| HDPE      | $\geq 1,5$ mm | $> 1\,400$                | $\geq 17$                                            | Übereinstimmung                           |
| PP        | $\geq 1$ mm   | $> 800$                   | $\geq 5$                                             | Übereinstimmung                           |
| PVC       | $\geq 0,9$ mm | $> 1\,300$                | $\geq 7$                                             | Übereinstimmung                           |
| EPDM      | $\geq 1$ mm   | $> 1\,050$                | $\geq 5$                                             | Übereinstimmung                           |

## 4.6 Brandverhalten

### 4.6.1 Allgemeines

Wenn die Verwendung einer Kleinkläranlage nationalen gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich des Brandverhaltens unterliegt, muss ihr Brandverhalten als das Brandverhalten ihrer Bauteile angesehen werden (d. h. in Bezug auf den Werkstoff) und muss als eine der folgenden Klassen nach EN 13501-1 angegeben werden:

- a) Klasse A1, ohne die Notwendigkeit der Prüfung (CWT, en: Compliance Without Testing), wenn die in 4.6.2 oder anderweitig festgelegten Anforderungen erfüllt sind; oder
- b) Klasse, auf Grundlage der Prüfergebnisse von in der Anlage verwendeten Werkstoffen festgelegt, entsprechend den in EN 13501-1 in Bezug genommenen Normen, wie in 4.6.3 festgelegt.

**ANMERKUNG** In den meisten Fällen wird Klasse E als ausreichende gesetzliche Mindestanforderung an das Brandverhalten der Anlagen, die vergraben (d. h. erdverlegt) Anwendung finden, angesehen.

Im Gegenzug, wenn die Verwendung eines derartigen Bauteils keinen nationalen gesetzlichen Anforderungen an das Brandverhalten unterliegt, kann entweder die nach a) oder b) bestimmte Klasse oder „Keine Leistung festgelegt“ (NPD, en: No Performance Determined) angegeben werden.

### 4.6.2 Als Klasse A1 ohne die Notwendigkeit der Prüfung klassifizierte Anlagen

Das Brandverhalten einer Anlage muss als Klasse A1<sup>1)</sup> ohne die Notwendigkeit der Prüfung angegeben werden, vorausgesetzt, dass

- a) keiner der Ausgangsstoffe, aus denen der Behälter der Anlage besteht, umfasst mehr als 1 % (Masse- oder Volumenanteil, je nachdem, was nachteiliger ist) homogen verteiltes organisches Material, und

**BEISPIEL** Im Allgemeinen kann für Kleinkläranlagen eingesetzter bewehrter Fertigbeton organische Materialien enthalten (z. B. Zusätze und Hilfsstoffe), jedoch liegt ihr Anteil weit unter 1 %. In vergleichbarer Weise wird Stahl bei Einsatz für den gleichen Zweck nicht in fein verteilter Form verwendet. Daher dürfen aufgrund ihrer geringen Brennbarkeit und unter den angegebenen Bedingungen (siehe Fußnote 1) beide Werkstoffe ohne Prüfung als Klasse A1 des Verhaltens bei Brandeinwirkung angesehen werden.

- b) jede äußere Beschichtung auf der Oberfläche des Behälters wird auf (ein) anorganische(s) Material/Materialien aufgebracht, das/die ebenfalls als Klasse A1 eingestuft ist/sind.

### 4.6.3 Nach den Prüfergebnissen klassifizierte Anlagen

Für das Brandverhalten der Anlage muss jeder Werkstoff, aus dem sie besteht, einschließlich der Werkstoffe der Oberflächenbeschichtung der Anlage, nach EN 13501-1 klassifiziert werden, wobei nur die niedrigste Klasse der Werkstoffe angegeben werden darf. Die Klasse eines einzelnen Werkstoffes muss als Ergebnis der Prüfverfahren ermittelt werden, die für diese Klasse relevant sind, und wie in den in EN 13501-1 in Bezug genommenen Normen festgelegt.

---

<sup>1)</sup> Siehe Entscheidung 96/603/EG der Kommission vom 4. Oktober 1996 (siehe ABl. L 267 vom 19.10.1996), zweifach geändert durch 2000/605/EG vom 26. September 2000 (siehe ABl. L 258 vom 12.10.2000) und durch 2003/424/EG vom 6. Juni 2003 (siehe ABl. L 144 vom 12.06.2003).

Ein Bauteilwerkstoff der Anlage wird als der Werkstoff betrachtet, der einen bedeutenden Einfluss auf das Brandverhalten eines solchen Bauteils besitzt. Nach den Definitionen von EN 13501-1 kann dies der Fall sein bei:

- dem Werkstoff eines homogenen Bauteils; oder
- dem wesentlichen Bestandteil eines inhomogenen Bauteils (d. h. ein Werkstoff, der einen bedeutenden Anteil eines solchen Bauteils ausmacht). Eine Schicht mit einer flächenbezogenen Masse  $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$  oder einer Dicke  $\geq 1,0 \text{ mm}$  wird als wesentlicher Bestandteil betrachtet.

**BEISPIEL** In der Regel kann dies für die Anlage als relevant betrachtet werden, wenn der Behälter aus mindestens einem der folgenden Werkstoffe gefertigt wurde: weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Polyethylen (PE), glasfaserverstärktem Kunststoff auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (GFK-UP), Polypropylen (PP) und Polydicyclopentadien (PDCPD); oder der Behälter wurde aus flexiblen Bahnen (HDPE, PP, PVC oder EPDM), mit oder ohne Oberflächenbeschichtung, gefertigt.

Prüfkörper, die für die Prüfverfahren verwendet werden, die für diese Klassifizierung gelten, müssen nach EN 13501-1 und nach den entsprechenden darin in Bezug genommenen Normen behandelt werden.

## **4.7 Energieverbrauch**

Der Energieverbrauch der Anlage ist durch den Hersteller anzugeben.

Er ist während der Prüfung nach Anhang B zu messen und ist als Verbrauch unter normalen Betriebsbedingungen (NOMINELL-Prüfabschnitt) in kWh/d anzugeben.

Der angegebene Wert des Energieverbrauchs muss mindestens dem während der Prüfung gemessenen Wert entsprechen.

Die Beurteilung des Energieverbrauchs ist durch Messung mit einer Messunsicherheit von  $\pm 5 \%$  des Ergebnisses durchzuführen.

## **4.8 Gefährliche Stoffe**

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern. Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

**ANMERKUNG** Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

# **5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren**

## **5.1 Standsicherheit**

### **5.1.1 Allgemeines**

Die Standsicherheit der Kleinkläranlage (d. h. des Behälters dieser Anlage) muss wie folgt bestimmt werden:

- entweder durch Berechnung auf der Grundlage der Grunddaten für Werkstoffe und Lasten (siehe 5.1.2);
- oder durch Prüfung unmittelbar am Behälter der Anlage (siehe 5.1.3).