

**DIN EN 16941-2**

ICS 93.025

**Vor-Ort-Anlagen für Nicht-Trinkwasser –  
Teil 2: Anlagen für die Verwendung von behandeltem Grauwasser;  
Deutsche Fassung EN 16941-2:2021**

On-site non-potable water systems –  
Part 2: Systems for the use of treated greywater;  
German version EN 16941-2:2021

Réseaux d'eau non potable sur site –  
Partie 2: Systèmes pour l'utilisation des eaux ménagères traitées;  
Version allemande EN 16941-2:2021

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16941-2:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-08 AA „Wasserrecycling - Erarbeitung von Normen für die Regenwasser- und Grauwassernutzung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

ISO 7010                      siehe                      DIN EN ISO 7010

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

Deutsche Fassung

**Vor-Ort-Anlagen für Nicht-Trinkwasser —  
Teil 2: Anlagen für die Verwendung  
von behandeltem Grauwasser**

On-site non-potable water systems —  
Part 2: Systems for the use of treated greywater

Réseaux d'eau non potable sur site —  
Partie 2: Systèmes pour l'utilisation  
des eaux ménagères traitées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Dezember 2020 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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 .....                                    | 7     |
| 4 Funktionale Elemente und Grauwasserqualität ..... | 8     |
| 5 Planung .....                                     | 8     |
| 5.1 Allgemeines .....                               | 8     |
| 5.2 Sammlung .....                                  | 9     |
| 5.3 Behandlung .....                                | 10    |
| 5.4 Speicherung .....                               | 10    |
| 5.4.1 Allgemeines .....                             | 10    |
| 5.4.2 Werkstoffe .....                              | 10    |
| 5.4.3 Maße .....                                    | 11    |
| 5.4.4 Kapazität .....                               | 11    |
| 5.4.5 Standsicherheit .....                         | 11    |
| 5.4.6 Wasserdichtheit .....                         | 11    |
| 5.4.7 Anschlüsse und Innenrohrsystem .....          | 11    |
| 5.4.8 Zugang .....                                  | 11    |
| 5.4.9 Überlauf .....                                | 12    |
| 5.5 Nachspeisung .....                              | 12    |
| 5.5.1 Allgemeines .....                             | 12    |
| 5.5.2 Sicherung gegen Rückfluss .....               | 13    |
| 5.6 Pumpen .....                                    | 15    |
| 5.6.1 Allgemeines .....                             | 15    |
| 5.6.2 Pumpen für gesammeltes Grauwasser .....       | 15    |
| 5.6.3 Pumpen für behandeltes Grauwasser .....       | 16    |
| 5.6.4 Ausdehnungsgefäß .....                        | 16    |
| 5.6.5 Pumpensteuerung .....                         | 16    |
| 5.7 Anlagensteuerung .....                          | 17    |
| 5.8 Wasserzähler .....                              | 17    |
| 5.9 Verteilung .....                                | 17    |
| 6 Bemessung .....                                   | 18    |
| 6.1 Allgemeines .....                               | 18    |
| 6.2 Berechnungsmethoden .....                       | 18    |
| 6.2.1 Allgemeines .....                             | 18    |
| 6.2.2 Bedarf- und Ertragsrangfolgen .....           | 18    |
| 6.2.3 Vereinfachtes Verfahren .....                 | 19    |
| 6.2.4 Differenziertes Verfahren .....               | 19    |
| 7 Einbau .....                                      | 21    |
| 8 Unterscheidung und Kennzeichnung .....            | 22    |
| 9 Inbetriebnahme .....                              | 23    |
| 10 Qualität des Nicht-Trinkwassers .....            | 23    |

11 Prüfung der Wasserqualität ..... 23

12 Wartung ..... 24

Anhang A (informativ) Grauwasserertrag und -bedarf..... 25

A.1 Grauwasserertrag und -bedarf..... 25

A.2 Beispiele für Wassernutzung und -bedarf..... 25

Anhang B (informativ) Arten von Grauwassernutzungsanlagen..... 26

Anhang C (informativ) Beispiel eines Farbtests zum Auffinden von Querverbindungen in Verteilungsleitungen..... 27

Anhang D (informativ) Beispiel für Anforderungen an die Wasserqualität..... 29

Literaturhinweise..... 31

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16941-2:2021) 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 Juli 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2021 zurückgezogen werden.

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

Die Normenreihe EN 16941 „*Vor-Ort-Anlagen für Nicht-Trinkwasser*“ besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser*
- *Teil 2: Anlagen für die Verwendung von behandeltem Grauwasser*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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

Ein Ziel der Grauwasserbewirtschaftung ist die ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft.

Grauwasser variiert in Abhängigkeit von der unterschiedlichen Herkunft (siehe Bild 1) nach Anfallsmenge und Zusammensetzung, die verschiedene Stufen der Behandlung vor einer beabsichtigten Nutzung erfordern. Deshalb können Grauwassersysteme erhebliche Unterschiede bezüglich der Komplexität und Größe aufweisen. Sie können nach der Art des Systems eingeordnet werden (siehe Anhang B).

Grauwasser kann auch zur Wärmerückgewinnung und für Kühlzwecke verwendet werden. Grundsätze und Auslegungen für solche Anwendungen sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

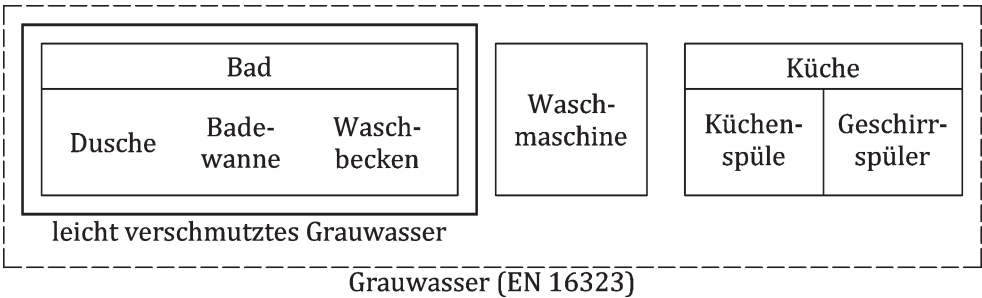


Bild 1 — Arten und Herkünfte von leicht verschmutztem Grauwasser

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt die Grundlagen von Planung, Bemessung, Einbau, Kennzeichnung, Inbetriebnahme und Wartung von Grauwassernutzungsanlagen für die Verwendung von Grauwasser vor Ort fest.

Sie ist insbesondere anwendbar für die Nutzung von behandeltem Grauwasser zur:

- WC-Spülung;
- Gartenbewässerung;
- Reinigung von Wäsche;
- Reinigung von Gegenständen.

Dieses Dokument legt auch die Mindestanforderungen an Grauwassersysteme fest.

Vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgenommen sind:

- die Verwendung als Trinkwasser und zur Zubereitung von Speisen;
- die Verwendung für die Körperhygiene;
- direkte Anwendungssysteme ohne Aufbereitung;
- Produktdesign für spezifische Systembestandteile;
- industrielles Schmutzwasser;
- Wärmerückgewinnung und Kühlzwecke.

**ANMERKUNG** Konformität mit diesem Dokument entbindet nicht von der Einhaltung der Auflagen, die sich aus örtlichen oder nationalen Vorschriften ergeben können.

## **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 476, *Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle*

EN 806 (alle Teile), *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen*

EN 809, *Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen*

EN 1610, *Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

EN 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

EN 12050 (alle Teile), *Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung*

EN 12056-2, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung*

EN 12056-4, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 4: Abwasserhebeanlagen — Planung und Bemessung*

EN 12056-5, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch*

EN 12566-3, *Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW — Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser*

EN 13076, *Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers gegen Verschmutzung durch Rückfließen — Ungehinderter freier Auslauf — Familie A — Typ A*

EN 13077, *Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers gegen Verschmutzung durch Rückfließen — Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt) — Familie A — Typ B*

EN 13564-1, *Rückstauverschlüsse für Gebäude — Teil 1: Anforderungen*

EN 60335-2-41, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-41: Besondere Anforderungen für Pumpen*

EN ISO 4064-1, *Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser — Teil 1: Metrologische und technische Anforderungen (ISO 4064-1)*

EN ISO 4064-5, *Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser — Teil 5: Einbaubedingungen (ISO 4064-5)*

ISO 7010, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

#### 3.1

##### **Grauwasser**

häusliches Schmutzwasser ohne Abwasser aus Toiletten und Urinalen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.1.2.1]

#### 3.2

##### **leicht verschmutztes Grauwasser**

Grauwasser ohne Schmutzwasser aus Küchen und Waschmaschinen

#### 3.3

##### **Speichereinrichtung**

Anlage zur Speicherung von behandeltem Grauwasser

### **3.4**

#### **Zisterne**

fest installierter Behälter als Teil der Wasserinstallation, um Wasser bei atmosphärischem Druck zu speichern

### **3.5**

#### **Nicht-Trinkwasser**

##### **Betriebswasser**

Wasser, das zur Verwendung bereitgestellt wird, mit Ausnahme zur Verwendung als Trinkwasser, Herstellung von Speisen und zur persönlichen Hygiene

### **3.6**

#### **Rückflussverhinderer**

Bauteil, das den Rückfluss des Wassers verhindert

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.5.12, modifiziert - „Abwasser“ in „Wasser“ geändert.]

## **4 Funktionale Elemente und Grauwasserqualität**

Jede Grauwassernutzungsanlage wird durch vier wesentliche funktionale Elemente beschrieben:

- Sammlung;
- Behandlung;
- Speicherung; und
- Verteilung.

Grauwassernutzungsanlagen müssen so geplant, eingebaut, gekennzeichnet, betrieben und gewartet werden, dass die notwendige Betriebssicherheit jederzeit sichergestellt ist und die erforderlichen Arbeiten zur Instandhaltung leicht durchgeführt werden können.

Grauwassernutzungsanlagen dürfen keine Überflutungen verursachen und müssen deshalb potentielle Umgehungen und/oder angemessen dimensionierte Überläufe umfassen.

Menge und Verschmutzung der unterschiedlichen Arten von Grauwasser hängen von dessen Herkunft ab. Der Verschmutzungsgrad von Grauwasser aus Küchenspüle oder Geschirrspüler ist höher, als der von gering verschmutztem Grauwasser und kann eine intensivere Behandlung erfordern.

## **5 Planung**

### **5.1 Allgemeines**

Die folgenden Faktoren sollten berücksichtigt werden, da diese die Art und die Behandlungskapazität des Grauwassersystems bestimmen:

- a) Bedarf und Ertrag, beruhend auf:
  - 1) Anzahl und Art vorgesehener Quellen, sowohl aktuell als auch zukünftig;
  - 2) Volumen und Verteilungsmuster dieser Anwendungen;
  - 3) Verteilungskennzahlen der zur Verwendung angeschlossenen Grauwassernutzungen.