

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

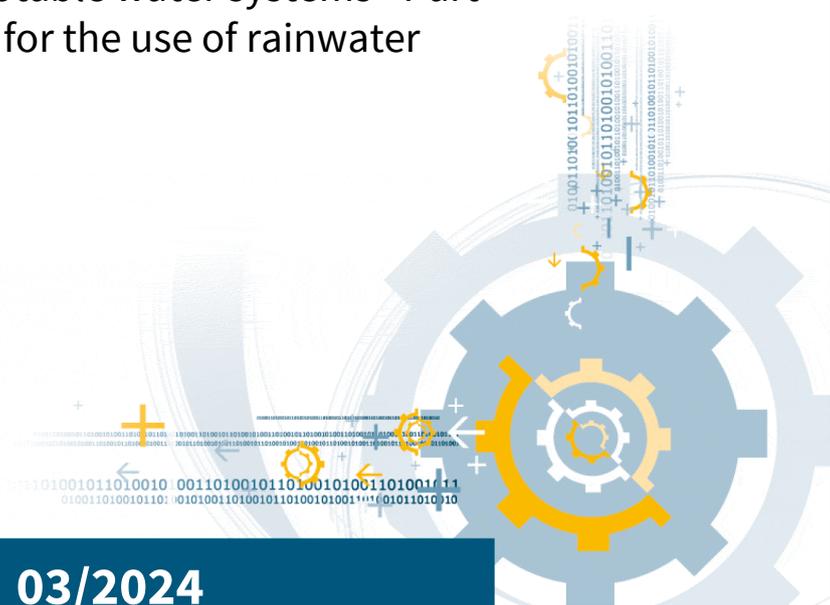
ILNAS-EN 16941-1:2024

Vor-Ort-Anlagen für Nicht-Trinkwasser - Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser

Réseaux d'eau non potable sur site -
Partie 1 : Systèmes pour l'utilisation de
l'eau de pluie

On-site non-potable water systems - Part
1: Systems for the use of rainwater

03/2024



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 16941-1:2024 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 16941-1:2024 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 16941-1:2024

EN 16941-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

März 2024

ICS 93.025

Ersetzt EN 16941-1:2018

Deutsche Fassung

Vor-Ort-Anlagen für Nicht-Trinkwasser - Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser

On-site non-potable water systems - Part 1: Systems for the use of rainwater

Réseaux d'eau non potable sur site - Partie 1 : Systèmes pour l'utilisation de l'eau de pluie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Januar 2024 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 von Regenwassernutzungsanlagen | 8 |
| 5 Planung | 8 |
| 5.1 Sammlung | 8 |
| 5.1.1 Allgemeines | 8 |
| 5.1.2 Auffangflächen | 9 |
| 5.1.3 Sammelrohrsystem | 9 |
| 5.2 Behandlung | 10 |
| 5.2.1 Allgemeines | 10 |
| 5.2.2 Vorreinigung | 10 |
| 5.2.3 Behandlung in der Speichereinrichtung | 11 |
| 5.2.4 Weitergehende Behandlung | 11 |
| 5.3 Speicherung | 11 |
| 5.3.1 Allgemeines | 11 |
| 5.3.2 Werkstoffe | 11 |
| 5.3.3 Maße | 11 |
| 5.3.4 Kapazität | 11 |
| 5.3.5 Standsicherheit | 12 |
| 5.3.6 Wasserdichtheit | 12 |
| 5.3.7 Anschlüsse und Innenrohrsystem | 12 |
| 5.3.8 Zugang | 12 |
| 5.3.9 Überlauf | 12 |
| 5.4 Nachspeisung | 13 |
| 5.4.1 Allgemeines | 13 |
| 5.4.2 Sicherung gegen Rückfluss | 13 |
| 5.5 Pumpen | 15 |
| 5.5.1 Allgemeines | 15 |
| 5.5.2 Tauchpumpe | 16 |
| 5.5.3 Nicht-getauchte Pumpen | 16 |
| 5.5.4 Ausdehnungsgefäße | 17 |
| 5.5.5 Pumpensteuerung | 17 |
| 5.6 Anlagensteuerung | 18 |
| 5.7 Wasserzähler | 18 |
| 5.8 Verteilung | 18 |
| 5.9 Risikobewertung | 19 |
| 6 Bemessung | 19 |
| 6.1 Speichereinrichtung | 19 |
| 6.1.1 Allgemeines | 19 |
| 6.1.2 Bestimmung des verfügbaren Regenwasservolumens | 20 |
| 6.1.3 Bestimmung des Nicht-Trinkwasserbedarfs je Tag | 21 |
| 6.1.4 Berechnungsverfahren | 22 |
| 6.2 Nachspeisung | 22 |
| 7 Einbau | 22 |
| 8 Unterscheidung und Kennzeichnung | 23 |
| 9 Inbetriebnahme | 24 |
| 10 Qualität des Nicht-Trinkwassers | 24 |
| 11 Wartung | 24 |

| | |
|--|-----------|
| Anhang A (informativ) Beispiele für Berechnungsverfahren für die Speicherkapazität | 26 |
| A.1 Allgemeines | 26 |
| A.2 Beispiele für Berechnungsverfahren | 26 |
| A.2.1 Vereinfachter Ansatz mit jährlichem Zeitschritt | 26 |
| A.2.2 Detaillierter Ansatz | 27 |
| Anhang B (informativ) Beispiele für Regenwassernutzungsanlagen mit verschiedener Gestaltung der Reservewasserversorgung | 31 |
| Anhang C (informativ) Beispiel für ein Inbetriebnahmeblatt | 34 |
| Anhang D (informativ) Beispiel für eine Farbstoffprüfung auf Querverbindungen im Verteilungssystem | 36 |
| Anhang E (informativ) Inspektion und Wartung | 37 |
| E.1 Inspektions- und Wartungsanleitungsblatt | 37 |
| E.2 Betriebstagebuch | 38 |
| Literaturhinweise | 39 |

Bilder

| | |
|--|-----------|
| Bild 1 — Allgemeines Flussdiagramm für Regenwasserverwendung | 5 |
| Bild 2 — Ungehindertes freies Auslauf Typ AA nach EN 13076 | 14 |
| Bild 3 — Ungehindertes freies Auslauf Typ AB mit nicht kreisförmigem Überlauf nach EN 13077 | 15 |
| Bild 4 — Beispiel für eine schwimmende Ansaugeinrichtung an einer Pumpe, die keine Tauchpumpe ist | 17 |
| Bild 5 — Kapazitäten der Speichereinrichtung | 20 |
| Bild 6 — Beispiele für Schilder „Trinkwasser“ (links) und „Kein Trinkwasser“ (rechts) | 24 |
| Bild A.1 — Volumenströme in Regenwassernutzungsanlagen | 28 |
| Bild A.2 — Beispiel für die Bestimmung des nutzbaren Speichervolumens | 30 |
| Bild B.1 — Beispiel für eine Anlage mit direkter Primärversorgung und freiem Auslauf Typ AA | 31 |
| Bild B.2 — Beispiel für eine Anlage mit indirekter Primärversorgung und freiem Auslauf Typ AA | 32 |
| Bild B.3 — Beispiel für eine Anlage mit Modul und freiem Auslauf Typ AB | 33 |

Tabellen

| | |
|---|-----------|
| Tabelle 1 — Beispiele für potentielle Auswirkungen der Auffangfläche auf die Wasserqualität des gesammelten Regenwassers | 9 |
| Tabelle 2 — Oberflächenertragsbeiwert | 21 |
| Tabelle E.1 — Beispiel für Inspektions- und Wartungsanleitungsblatt | 37 |

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16941-1:2024) 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 September 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2024 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.

Dieses Dokument ersetzt EN 16941-1:2018.

EN 16941-1:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 16941-1:2018:

- erforderliche technische und redaktionelle Aktualisierungen und Anpassungen an EN 16941-2:2021 wurden vorgenommen.

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

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Die ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft ist ein Ziel der Regenwasserbewirtschaftung. Es ist anzunehmen, dass das natürliche Wasserdargebot, insbesondere durch Niederschläge, sich im Zuge des Klimawandels ändern wird. Während gleichmäßig jahreszeitlich über das Jahr verteilte Niederschläge regional abnehmen können, wie es in vielen Regionen Europas in den vergangenen Jahren zu beobachten war, können lokale Starkregenereignisse mit hoher Intensität und großen Wassermengen während einer kurzen Zeitdauer öfter auftreten. Um die regionale Resilienz gegenüber Wasserknappheit zu stärken, ist es sinnvoll, Niederschlagswasser für spätere Verwendungen zu sammeln und speichern. Die Alternativen zur herkömmlichen Ableitung von Regenwasser sind dabei die Regenwassernutzung und -versickerung sowie die dezentrale Regenwasserrückhaltung. Regenwassernutzung verringert auch den Trinkwasserbedarf und das Ableiten von ungenutztem Wasser.

Um den natürlichen Wasserkreislauf aufrechtzuerhalten, kann überschüssiges Wasser der Regenwassernutzungsanlage in Übereinstimmung mit nationalen oder regionalen Anforderungen versickert oder anderweitig beseitigt werden.

Vor-Ort-Sammlung und -Verwendung von Regenwasser kann vielfältig angewendet werden, z. B. zur Toilettenspülung, in Waschmaschinen, zur Bewässerung, in Klimaanlage, zur Reinigung usw., in Wohneigentum und gemieteten Immobilien, in Wohnanlagen, in Gemeinschaftssiedlungen, Industriebetrieben, Hotels, Straßen, Parks, Golfplätzen, Freizeitparks, Parkplätzen, Stadien usw.

Bild 1 zeigt ein allgemeines Flussdiagramm für Vor-Ort-Regenwasserverwendung.

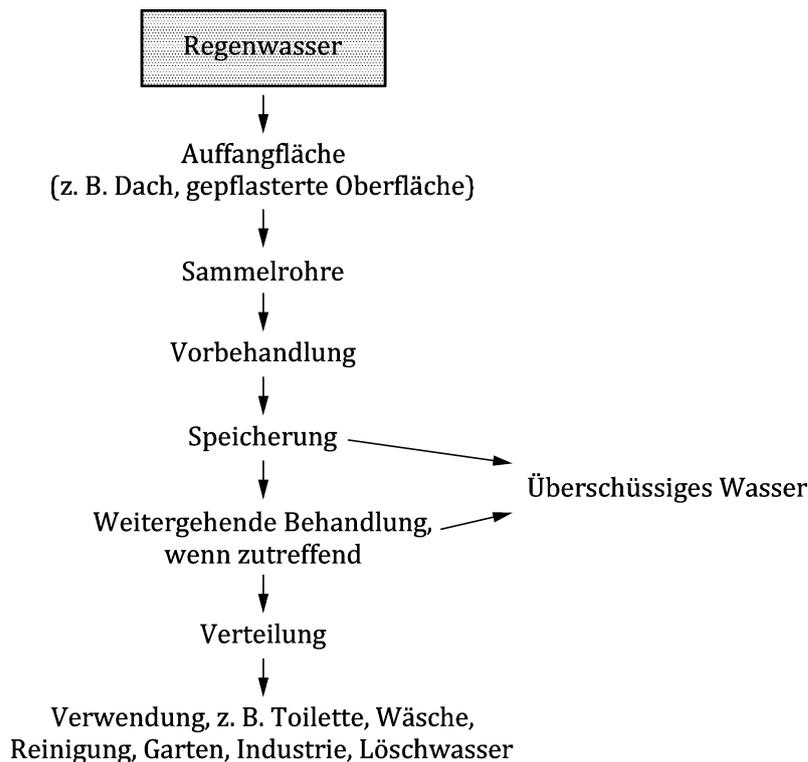


Bild 1 — Allgemeines Flussdiagramm für Regenwasserverwendung

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen fest und enthält Empfehlungen für Planung, Bemessung, Einbau, Kennzeichnung, Inbetriebnahme und Wartung von Regenwassernutzungsanlagen zur Verwendung von Regenwasser als Nicht-Trinkwasser vor Ort. Dieses Dokument legt auch die Mindestanforderungen an solche Systeme fest.

Vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgenommen sind

- die Verwendung als Trinkwasser und zur Herstellung von Speisen,
- die Verwendung für die Körperhygiene,
- Rückhaltung und
- Versickerung.

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 805, *Wasserversorgung — Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

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

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

EN 1295-1, *Statische Berechnung von erdüberdeckten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

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

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

EN 12056-1, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen*

EN 12056-3, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung*

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*