

ILNAS

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

ILNAS-EN ISO 17892-11:2019

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 11: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (ISO

Geotechnical investigation and testing -
Laboratory testing of soil - Part 11:
Permeability tests (ISO 17892-11:2019)

Reconnaissance et essais géotechniques
- Essais de laboratoire sur les sols - Partie
11: Essais de perméabilité (ISO
17892-11:2019)

02/2019



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 17892-11:2019 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 17892-11:2019 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!

Deutsche Fassung

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 11: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (ISO 17892-11:2019)

Geotechnical investigation and testing - Laboratory
testing of soil - Part 11: Permeability tests (ISO 17892-
11:2019)

Reconnaissance et essais géotechniques - Essais de
laboratoire sur les sols - Partie 11: Essais de
perméabilité (ISO 17892-11:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Februar 2019 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	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Symbole.....	8
5 Prüfeinrichtung.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Versuchsgeräte.....	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Geräte mit starrer Wand.....	9
5.2.3 Geräte mit flexibler Wand	11
5.3 Filtersteine.....	13
5.4 Beschaffenheit des Versuchswassers.....	13
5.5 Messgeräte und Regeleinrichtungen.....	13
5.5.1 Druckhöhe.....	13
5.5.2 Deformations- und Volumenmessgeräte.....	13
5.5.3 Durchflussmesser.....	13
5.6 Hilfsgeräte	14
6 Versuchsdurchführung.....	14
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	14
6.1.1 Sättigung	14
6.1.2 Hydraulisches Gefälle	14
6.1.3 Wassertemperatur.....	15
6.2 Herstellung des Probekörpers	15
6.2.1 Allgemeines	15
6.2.2 Geräte mit starrer Wand.....	15
6.2.3 Geräte mit flexibler Wand	16
6.3 Versuchsvorbereitung.....	17
6.3.1 Versuchszylinder	17
6.3.2 Ödometerring.....	17
6.3.3 Geräte mit flexibler Wand	18
6.4 Durchflussmessung.....	19
6.5 Versuchsabbau	20
7 Versuchsergebnisse.....	20
7.1 Feuchtdichte, Trockendichte, Wassergehalt und Sättigungsgrad	20
7.2 Durchlässigkeitsbeiwert und hydraulisches Gefälle.....	21
7.3 Korrektur bezüglich der Versuchstemperatur.....	21
8 Versuchsbericht	22
8.1 Obligatorische Angaben	22
8.2 Optionale Angaben.....	23
Anhang A (normativ) Kalibrierung, Wartung und Überprüfungen	24
Literaturhinweise.....	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17892-11:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2019 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 CEN ISO/TS 17892-11:2004.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17892-11:2019 wurde von CEN als EN ISO 17892-11:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 341, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182, *Geotechnics*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese erste Ausgabe ersetzt ISO/TS 17892-11:2004, die technisch überarbeitet wurde. Sie enthält auch die Technische Berichtigung ISO/TS 17892-11:2004/Cor 1:2006.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- das Dokument wurde neu strukturiert, Text und Bilder wurden allgemein überarbeitet und Verfahren zur Herstellung des Probekörpers hinzugefügt;
- für Permeameter mit starren Wänden, sowohl zylindrische als auch Ödometerring-Permeameter, und für Permeameter mit flexiblen Wänden wurden Gerätearten aufgenommen;
- Durchlässigkeitsmessung bei konstanter und fallender Druckhöhe sowie konstantem Durchfluss wurde hinzugefügt;
- ein normativer Anhang A zu Kalibrierung, Wartung und Überprüfungen wurde hinzugefügt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 17892 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument legt Laborversuche für die Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes von Böden im Bereich der internationalen Geotechnik fest.

Diese Versuche wurden zuvor noch nie international genormt. Es ist beabsichtigt, dass dieses Dokument die gängige Praxis wiedergibt, und bedeutende Unterschiede zu nationalen Dokumenten werden nicht erwartet. Es beruht auf internationaler Praxis (siehe Literaturhinweis [1]).

Der Durchlässigkeitsversuch wird an einem zylindrischen Probekörper durchgeführt, der seitlich entweder von einem starren Behälter oder von einer flexiblen Membran begrenzt ist. Der Probekörper wird einem hydraulischen Differenzdruck ausgesetzt und der Wasserfluss wird entweder bei konstanter oder fallender Druckhöhe gemessen. Die Ergebnisse werden zum Bestimmen des Durchlässigkeitsbeiwertes des Boden-Probekörpers verwendet. Die Versuche können an ungestörten, gestörten, verdichteten oder aufgearbeiteten Probekörpern durchgeführt werden.

Die Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes setzt die Anwendung des Fließgesetzes von Darcy für laminare Wasserströmung unter gesättigten Bedingungen voraus.

Es ist möglich, dass die Größe des Probekörpers die unter Feldbedingungen vorliegenden Strukturgefüge nicht angemessen wiedergibt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Laborbestimmung des Wasserfließverhaltens im Boden fest.

Dieses Dokument gilt für die Laborbestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes von Boden im Rahmen geotechnischer Untersuchungen.

ANMERKUNG Das vorliegende Dokument erfüllt die Anforderungen an die Laborbestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes von Böden für die geotechnische Erkundung und Untersuchung nach EN 1997-1 und EN 1997-2.

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).

ISO 386, *Liquid-in-glass laboratory thermometers — Principles of design, construction and use*

ISO 14688-1, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 1: Identification and description*

ISO 17892-1, *Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 1: Determination of water content*

ISO 17892-2, *Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 2: Determination of bulk density*

ISO 17892-3, *Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 3: Determination of particle density*

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Permeameter

Gerät (Zelle), das den Probekörper bei einem Durchlässigkeitsversuch enthält

3.2

Durchflussrate

Wasservolumen, das je Zeiteinheit durch einen Probekörper tritt

3.3

Filtergeschwindigkeit

Wasserdurchflussrate je Querschnittsfläche des Probekörpers in Fließrichtung