

DIN EN ISO 17892-12

ICS 13.080.20; 93.020

Ersatz für
DIN EN ISO 17892-12:2018-10

**Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Laborversuche an Bodenproben –
Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen (ISO 17892-12:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 17892-12:2018**

Geotechnical investigation and testing –

Laboratory testing of soil –

Part 12: Determination of liquid and plastic limits (ISO 17892-12:2018);

German version EN ISO 17892-12:2018

Reconnaissance et essais géotechniques –

Essais de laboratoire sur les sols –

Partie 12: Détermination des limites de liquidité et de plasticité (ISO 17892-12:2018);

Version allemande EN ISO 17892-12:2018

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17892-12:2018) 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 (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-05-03 AA „Baugrund; Laborversuche (SpA zu CEN/TC 341/WG 6)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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

ISO 3310-1	siehe	DIN ISO 3310-1
ISO 7619-1	siehe	DIN ISO 7619-1
ISO 8307	siehe	DIN EN ISO 8307
ISO 14688-1	siehe	DIN EN ISO 14688-1
ISO 14688-2	siehe	DIN EN ISO 14688-2
ISO 17892-1	siehe	DIN EN ISO 17892-1

Änderungen

Gegenüber DIN 18122-1:1997-07 und DIN ISO/TS 17892-12:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) vollständige technische und redaktionelle Überarbeitung;
- b) Überführung der Technischen Spezifikation in eine Norm.

Gegenüber DIN EN ISO 17892-12:2018-10 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) im gesamten Dokument wurde „Grenzabmaße“ ersetzt durch „Grenzabweichung“, „Eindringungstiefe“ und „Tiefe der Eindringung“ wurden ersetzt durch „Eindringtiefe“;
- b) in 3.2 wurde die Übersetzung der Definition angepasst;
- c) in Tabelle 1 wurde „Öffnungswinkel β “ geändert in „Winkel der Kegelspitze β “;
- d) fehlerhafte Übersetzungen in 4.2.1.2, 4.2.2.2, 4.3.4, 4.4.1, 5.2.7.3, 5.3.1, 5.3.14, 5.4.6, 5.4.15, A.3.7.2, und A.3.7.5 korrigiert;
- e) vollständige redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 18122-1: 1969-12, 1976-04, 1997-07
DIN ISO/TS 17892-12: 2005-01
DIN EN ISO 17892-12: 2018-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 18122-2, *Baugrund — Untersuchung von Bodenproben — Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) — Teil 2: Bestimmung der Schrumpfgrenze*

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe*

DIN ISO 7619-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Eindringhärte — Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN EN ISO 8307, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung der Kugel-Rückprallelastizität*

DIN EN ISO 14688-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 1: Benennung und Beschreibung*

DIN EN ISO 14688-2, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen*

DIN EN ISO 17892-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Laborversuche an Bodenproben — Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Geotechnische Erkundung und Untersuchung —
Laborversuche an Bodenproben —
Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen
(ISO 17892-12:2018)

Geotechnical investigation and testing —
Laboratory testing of soil —
Part 12: Determination of liquid and plastic limits
(ISO 17892-12:2018)

Reconnaissance et essais géotechniques —
Essais de laboratoire sur les sols —
Partie 12: Détermination des limites de liquidité
et de plasticité
(ISO 17892-12:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Juni 2018 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 Versuchsgeräte	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Fallkegelverfahren	8
4.3 Verfahren nach Casagrande	10
4.4 Einrichtung zur Messung der Ausrollgrenze	12
5 Versuchsdurchführung	12
5.1 Wahl des Verfahrens zur Bestimmung der Fließgrenze	12
5.2 Herstellung der Probe	12
5.3 Bestimmung der Fließgrenze durch das Fallkegel-Verfahren	14
5.4 Bestimmung der Fließgrenze durch das Verfahren nach Casagrande	16
5.5 Bestimmung der Ausrollgrenze	18
6 Versuchsergebnisse	19
6.1 Anteil der Probe kleiner als 0,4 mm	19
6.2 Fließgrenze mit dem Fallkegelverfahren	19
6.3 Fließgrenze mit dem Verfahren nach Casagrande	21
6.4 Ausrollgrenze	21
6.5 Plastizitätszahl	22
7 Versuchsbericht	22
7.1 Obligatorische Angaben	22
7.2 Optionale Angaben	23
Anhang A (normativ) Kalibrierung, Instandhaltung und Überprüfungen	24
A.1 Allgemeine Anforderungen	24
A.2 Umweltbedingungen	24
A.3 Versuchseinrichtung	24
A.4 Einrichtung zur Messung der Ausrollgrenze	31
Anhang B (normativ) Zusätzliche Parameter	32
B.1 Zusätzliche Parameter	32
B.2 Plastizitätsdiagramm	33
Literaturhinweise	34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17892-12:2018) 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 Januar 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 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 17892-12:2004.

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 17892-12:2018 wurde von CEN als EN ISO 17892-12:2018 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 Themen 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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: 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 über technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erstellt.

Diese erste Ausgabe von ISO 17892-12 ersetzt ISO/TS 17892-12:2004, die technisch überarbeitet wurde. Es ist außerdem ISO/TS 17892-12:2004/Cor. 1:2006 enthalten.

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

Einleitung

Dieses Dokument deckt Bereiche des internationalen Fachgebiets der Geotechnik ab, die zuvor nie international genormt wurden. Es ist beabsichtigt, dass dieses Dokument die weltweit gängige Praxis wiedergibt, ohne dass maßgebende Unterschiede zu nationalen Dokumenten zu erwarten sind. Es beruht auf internationaler Praxis (siehe Literaturhinweis [1]).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen eines Bodens fest. Dies umfasst zwei der Zustandsgrenzen für Böden nach Atterberg.

Die Fließgrenze ist der Wassergehalt, bei dem sich der Boden vom flüssigen zum plastischen Zustand verändert.

Dieses Dokument beschreibt die Bestimmung der Fließgrenze an einer natürlichen Bodenprobe oder einer Bodenprobe, bei der die Körner mit einem Korndurchmesser größer als etwa 0,4 mm entfernt wurden. Dieses Dokument beschreibt zwei Verfahren: das Fallkegelverfahren und das Verfahren nach Casagrande.

ANMERKUNG Das Fallkegelverfahren in diesem Dokument sollte nicht mit dem nach ISO 17892-6 verwechselt werden.

Die Ausrollgrenze eines Bodens ist der Wassergehalt, bei dem der Boden bei weiterer Trocknung aufhört, sich plastisch zu verhalten.

Die Bestimmung der Ausrollgrenze erfolgt üblicherweise in Verbindung mit der Bestimmung der Fließgrenze. Es ist bekannt, dass die Versuchsergebnisse dem Urteil des Laboranten unterliegen und dass gewisse Schwankungen in den Ergebnissen auftreten werden.

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 3310-1, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

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*

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 <http://www.iso.org/obp>

3.1 Fließgrenze

w_L
Wassergehalt aus dem Versuch zur Bestimmung der Fließgrenze, bei dem ein Boden vom flüssigen in den plastischen Zustand übergeht

3.2

Ausrollgrenze

w_p

Wassergehalt aus dem Versuch zur Bestimmung der Ausrollgrenze, bei dem sich eine Bodenprobe nach weiterer Trocknung nicht mehr plastisch verhält

3.3

Plastizitätszahl

I_p

numerische Differenz zwischen Fließgrenze und Ausrollgrenze eines Bodens

3.4

nichtplastischer Boden

Boden mit einer Plastizitätszahl von Null oder Boden, für den die Ausrollgrenze nicht bestimmt werden kann

4 Versuchsgeräte

4.1 Allgemeines

Siehe auch Anhang A für Herstellungstoleranzen (falls zutreffend), Kalibrierung, Wartung und Überprüfung der Versuchseinrichtung.

4.1.1 Waage.

Die Waage muss eine Fehlergrenze von 0,01 g oder 0,1 % der gewogenen Masse besitzen, wobei der höhere Wert gilt.

4.1.2 Behälter für die Probe.

Probebehälter müssen aus einem Werkstoff bestehen, dessen Masse sich nicht infolge wiederholter Trocknungszyklen verändert. Glas, Porzellan und korrosionsbeständige Metalle haben sich als geeignet erwiesen. Die Behälter müssen über eine genügend große Kapazität verfügen, um die Masse der Probe ohne Verschütten trocknen zu können. Sie sollten jedoch nicht so groß sein, dass die Masse des leeren Behälters die der Probe wesentlich übersteigt. Für die Bestimmung der Ausrollgrenze verwendete Behälter müssen über eng anliegende Deckel verfügen.

4.1.3 Wasser.

Wasser sollte destilliert, de-ionisiert oder demineralisiert sein. Wenn in diesem Dokument auf destilliertes Wasser verwiesen wird, sind die Begriffe austauschbar.

4.1.4 Hilfsgeräte.

4.1.4.1 Spatel.

4.1.4.2 Sprühflasche (vorzugsweise aus Plastik).

4.1.4.3 Verdunstungsschalen.

4.1.4.4 Siebe nach ISO 3310-1.

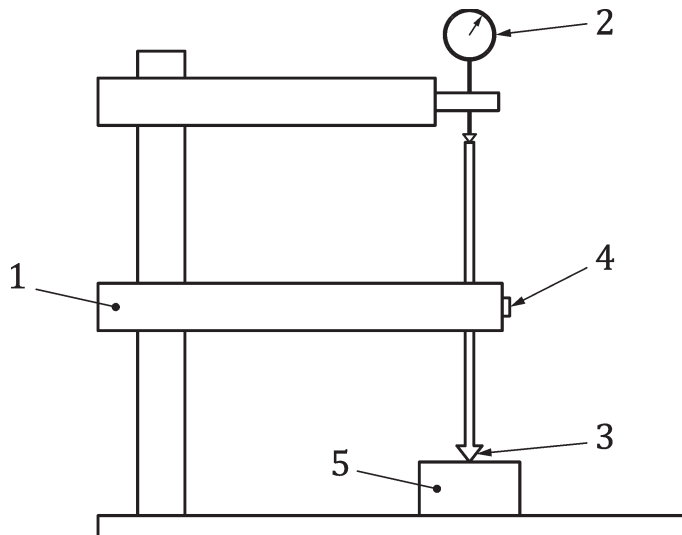
4.1.4.5 Flache Platte zum Mischen, zum Beispiel aus Glas.

4.1.4.6 Metalllineal, etwa 100 mm lang.

4.2 Fallkegelverfahren

4.2.1 Fallkegel-Versuchseinrichtung.

4.2.1.1 Die Fallkegel-Versuchseinrichtung ist in Bild 1 schematisch dargestellt. Sie muss in der Lage sein, den Fallkegel anfangs festzuhalten und augenblicklich zu lösen, um ihn in vertikaler Richtung frei in die Bodenprobe eindringen zu lassen.



Legende

- 1 Mechanismus zur vertikalen Ausrichtung
- 2 Messgerät für die Eindringung
- 3 Fallkegel
- 4 Sperr-/Auslöseknopf
- 5 Probenbehälter

Bild 1 — Schematische Darstellung einer Fallkegel-Versuchseinrichtung

4.2.1.2 Die Fallkegel-Versuchseinrichtung muss mit einem Mechanismus zur vertikalen Ausrichtung ausgestattet sein, der es ermöglicht, den Fallkegel zu heben oder zu senken und derart einzustellen, dass die Spitze des Kegels mit der Oberfläche der Probe gerade in Kontakt gebracht wird, bevor er gelöst wird.

4.2.1.3 Die Fallkegel-Versuchseinrichtung muss die Messung der Eindringung des Kegels in den Probekörper nach dessen Freisetzung auf 0,1 mm (oder besser) gestatten. Wenn ein Kegel von 60 g/60° verwendet wird, innerhalb der Spanne von 5 mm bis 20 mm, oder innerhalb der Spanne von 10 mm bis 30 mm, wenn ein Kegel von 80 g/30° verwendet wird.

4.2.2 Kegel.

4.2.2.1 Ein typischer Fallkegel ist in Bild 2 schematisch dargestellt.