

DIN EN ISO 14688-2



ICS 13.080.05; 93.020

Einsprüche bis 2016-08-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14688-2:2013-12

Entwurf

**Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden –
Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (ISO/DIS 14688-2:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14688-2:2016**

Geotechnical investigation and testing –
Identification and classification of soil –
Part 2: Principles for a classification (ISO/DIS 14688-2:2016);
German and English version prEN ISO 14688-2:2016

Reconnaissance et essais géotechniques –
Dénomination, description et classification des sols –
Partie 2: Principes pour une classification (ISO/DIS 14688-2:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14688-2:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14688-2:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-05-02 AA „Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels (SpA zu ISO/TC 182, ISO/TC 182/WG 1 und CEN/TC 341)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 14688-2 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14688-2:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) inhaltliche und redaktionelle Überarbeitung der Norm;
- b) Wegfall der Anhänge A und B.

**Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung
und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für
Bodenklassifizierungen (ISO/DIS 14688-2:2016)**

Reconnaissance et essais géotechniques — Dénomination, description et classification des sols — Partie 2: Principes pour une classification (ISO/DIS 14688-2:2016)

Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 2: Principles for a classification (ISO/DIS 14688-2:2016)

ICS:

Deskriptoren:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Grundlagen der Bodenklassifizierungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Korngrößenbereiche	9
4.3 Korngrößenverteilung	10
4.4 Plastische Eigenschaften	10
4.5 Organischer Anteil	12
4.6 Bestimmung des Kalkgehalts	12
4.7 Geologischer Ursprung und Alter	12
5 Weitere geeignete Grundlagen der Bodenklassifizierung	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Korrelation von Bezeichnungen für die relative Dichte von Sanden und Kiesen	13
5.3 Undränierete Scherfestigkeit von feinkörnigen Böden	13
5.4 Konsistenzzahl	14
5.5 Sonstige geeignete Kenngrößen	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14688-2:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14688-2:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 14688-2:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Diese internationalen Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees ist die Erarbeitung Internationaler Normen. Vom Technischen Komitee verabschiedete Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert die Zustimmung von mindestens 75 % der Stimmberechtigten.

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.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 182 „Geotechnics“, Subcommittee SC 1 „Geotechnical investigation and testing.“

ISO 14688 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil*:

- *Part 1: Identification and description*
- *Part 2: Principles for a classification*

1 Anwendungsbereich

Diese ISO 14688-2 stellt die Grundprinzipien für die Klassifizierung von Böden der Materialeigenschaften dar, die gewöhnlicherweise für Böden im Bauingenieurwesen verwendet werden, und sollte im Zusammenhang mit EN 14688-1 gelesen werden, die Regeln zur Benennung und Beschreibung von Böden gibt. Die relevanten Eigenschaften könnten variieren und es könnte sein, dass für besondere Projekte und Materialien detailliertere Unterteilungen für die Identifikation und Klassifizierung erforderlich werden. Durch Unterschiede in lokalen geologischen Zuständen werden Methoden verwendet, um die entsprechenden Klassifizierungskriterien zu verbessern.

Mit der ISO 14688-2 werden Böden in Gruppen mit annähernd gleichem stofflichen Aufbau und ähnlichen geotechnischen Eigenschaften anhand der Ergebnisse von Feld- und Laborversuchen im Hinblick auf ihre geotechnische Eignung klassifiziert, wie z. B.:

- Gründungen;
- Bodenverbesserungen;
- Straßen;
- Deiche;
- Dämme und
- Dränagen.

Diese ISO 14688-2 gilt für natürlichen Boden in situ, künstlich bearbeiteten natürlichen Boden und synthetische Materialien. Eine detailliertere Klassifizierung zur Nutzung bei Erdarbeiten ist in EN 16907 enthalten.

Die Benennung und Beschreibung von Felsen werden in der ISO 14689-1 behandelt. Die Benennung und Beschreibung von Bestandteilen zwischen Boden und Gestein erfolgen mithilfe der Verfahren in ISO 14688-1, ISO 14688-2 und ISO 14689-1, wie jeweils anwendbar.

Die Benennung und Beschreibung von Boden für pedologische Zwecke sowie im Rahmen der Messung für den Bodenschutz und für die Sanierung verunreinigter Bereiche werden in ISO 11259 behandelt.

Ein Text mit Anleitungen zur Bodenklassifizierung ist in Norbury (2015) angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, teilweise oder als Ganzes zitiert, 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).

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

ISO 14689-1, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of rock — Part 1: Identification and description*

ISO 17892-4, *Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Determination of particle size distribution*

ISO 17892-6, *Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Fall cone test*

ISO 17892-7, *Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Unconfined compression test on fine-grained soils*

ISO 17892-8, *Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Unconsolidated undrained triaxial test*

ISO 17892-12, *Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Determination of Atterberg limits*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14688-1 und die folgenden Begriffe.

3.1 Bodenklassifikation

Einordnung von Boden in Typen auf Grund festgelegter Verhaltensmerkmale und Kriterien

3.2 Bodengruppen

Boden mit annähernd gleichem stofflichen Aufbau und ähnlichen geotechnischen Eigenschaften

3.3 Ungleichförmigkeitszahl

C_u

Verhältnis D_{60}/D_{10} , wo D_{60} und D_{10} die Korndurchmesser entsprechend 60 % und 10 % feinkörniger Bestandteile auf der kumulativen Kurve der Korngrößenverteilung sind

3.4 Krümmungszahl

C_c

Verhältnis $(D_{30})^2/D_{10} \times D_{60}$, wo D_{60} , D_{30} und D_{10} die Korndurchmesser entsprechend 60 %, 30 % und 10 % feinkörniger Bestandteile auf der kumulativen Kurve der Korngrößenverteilung sind

3.5 natürlicher Wassergehalt w

Verhältnis der Masse des im Boden vorhandenen Wassers, das üblicherweise durch Trocknung verdampft wird, zur Masse des trockenen Bodens, angegeben als Masse-%

3.6 Fließgrenze

w_L

der Wassergehalt eines feinkörnigen Bodens am Übergang von der flüssigen zur bildsamen Zustandsform, wie durch die Prüfung der Fließgrenze bestimmt

3.7 Ausrollgrenze

w_P

der Wassergehalt eines feinkörnigen Bodens am Übergang von der bildsamen zur halbfesten Zustandsform, wie durch die Prüfung der Ausrollgrenze bestimmt

3.8 Plastizitätszahl

I_P

Differenz zwischen Fließgrenze und Ausrollgrenze eines feinkörnigen Bodens

$$I_P = w_L - w_P$$

3.9

Liquiditätszahl

I_L

Verhältnis der Differenz zwischen natürlichem Wassergehalt und Ausrollgrenze und der Plastizitätszahl

$$I_L = (w - w_p) / I_p$$

3.10

Konsistenzzahl; Zustandszahl

I_C

Verhältnis der Differenz zwischen Fließgrenze und natürlichem Wassergehalt und der Plastizitätszahl

$$I_C = (w_L - w) / I_p$$

3.11

Porenziffer

e

Verhältnis des Porenvolumens zum Feststoffvolumen eines Bodens

3.12

bezogene Lagerungsdichte

I_D

Index von grobkörnigen Böden (Kies und Sand), der abhängig von der Porenziffer und den Porenverhältnissen bei der kleinsten Dichte ($e_{\max}$) und der größten Dichte ($e_{\min}$), wie sie im Labor bestimmt werden, ist

$$I_D = (e_{\max} - e) / (e_{\max} - e_{\min})$$

3.13

undrännierte Scherfestigkeit

c_u

der Scherwiderstand des Bodens im undrännierten Zustand

3.14

Kompressionsbeiwert

C_c

in Übereinstimmung mit folgendem Zusammenhang definiert:

$$C_c = - \frac{\Delta e}{\lg[(\sigma' + \Delta\sigma')/\sigma']} = - \frac{\Delta e}{\Delta(\lg\sigma')}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Δe ist die Änderung der Porenziffer (negativer Wert mit abnehmenden e) und ist die Änderung der Porenziffer Δe für eine relative Zunahme von der effektiven Spannung $\lg\sigma'$ zu $\lg(\sigma' + \Delta\sigma')$.

4 Grundlagen der Bodenklassifizierungen

4.1 Allgemeines

Die Gruppierung von Bodenarten in Bodentypen ist allein nach der stofflichen Zusammensetzung und unabhängig vom natürlichen Wassergehalt und der Dichte des Bodens vorzunehmen. Sie wird vorgenommen nach folgenden Klassifizierungsmerkmalen:

- Korngrößenverteilung;
- Plastizität;
- organische Bestandteile;

- Kalkgehalt;
- Ursprung der Ablagerung und genetischer Identifikator.

Die unten angegebenen Prinzipien für die Bodenklassifikation entsprechen den Identitätsprinzipien nach ISO 14688-1.

Die Klassifizierung muss auf der Grundlage der Korngrößenverteilung und der Plastizität der Böden eingeteilt werden. Die Einteilung erfolgt nach der Korngrößenverteilung der gesamten Proben für die größeren Kornfraktionen und nach der Korngrößenverteilung oder Plastizität der feineren Kornfraktionen, wie in Tabelle 1 gezeigt.

Von besonderen Klassifizierungen wird normalerweise erwartet, dass sie die Grenzen und Regeln für die Kategorisierung größenordnungsmäßig angeben.

Tabelle 1 — Grundlagen von Bodenklassifizierung

Boden- gruppe	Quantifizierung	Einteilung in Bodengruppen			Weitere Unterteilungen, sofern erforderlich	Visuelle und taktile Merkmale des Bodens
sehr grob	die meisten Körner > 200 mm	Blöcke	BLÖCKE BLÖCKE mit Steinen	BLÖCKE mit feinkörnigen Böden	erfordert besondere Überlegungen	Feuchter Boden hält nicht zusammen
	die meisten Körner > 63 mm	Steine	STEINE STEINE mit Blöcken	STEINE mit feinkörnigen Böden		
grob	die meisten Körner > 2 mm	Kies	KIES mit Steinen KIES sandiger KIES mit Steinen	KIES mit Ton und Schluff	Korngröße (Korngrößenvert eilung) Form der Körnungslinie relative Dichte/ Lagerungsdichte Durchlässigkeit	
	die meisten Körner > 0.063 mm	Sand	Sandiger KIES Kiesiger SAND SAND	SAND mit Ton und Schluff	(Mineralogie) (Kornform)	
fein	Geringe Plastizität dilatant	Schluff	Sandiger SCHLUFF	Sandiger kiesiger SCHLUFF sandiger toniger SCHLUFF	Plastizität Wassergehalt Festigkeit, Sensitivität Zusammenpress barkeit, Steifigkeit (Tonmine- ralogie)	Nasser Boden hält zusammen, wenn nass und gestört
			Toniger SCHLUFF, schluffiger TON			
	Nicht bildsam nicht dilatant	Ton	Sandiger kiesiger TON Organischer SCHLUFF Organischer TON			