

**DIN 18196**

ICS 93.020

Ersatz für  
DIN 18196:2011-05**Erd- und Grundbau –  
Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke**Earthworks and foundations –  
Soil classification for civil engineering purposesTerrassement et fondation –  
Classification des sols pour le bâtiment

Gesamtumfang 18 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

|                                                                                                                               | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort . . . . .                                                                                                             | 3     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                                                                 | 4     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                                                            | 4     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                                                                          | 4     |
| 4 Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke . . . . .                                                                     | 5     |
| 4.1 Grundlagen für Bodenklassifizierungen . . . . .                                                                           | 5     |
| 4.2 Klassifizierungsmerkmale . . . . .                                                                                        | 5     |
| 4.2.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                   | 5     |
| 4.2.2 Korngrößenbereiche . . . . .                                                                                            | 5     |
| 4.2.3 Korngrößenverteilung . . . . .                                                                                          | 5     |
| 4.2.4 Plastische Eigenschaften . . . . .                                                                                      | 6     |
| 4.2.5 Organische Bestandteile . . . . .                                                                                       | 7     |
| 4.2.6 Anthropogene Böden . . . . .                                                                                            | 8     |
| 4.3 Einordnung der Böden in Bodengruppen für bautechnische Zwecke . . . . .                                                   | 8     |
| Anhang A (informativ) Beispiele für bautechnische Eigenschaften von Bodengruppen und deren<br>bautechnische Eignung . . . . . | 13    |
| Literaturhinweise . . . . .                                                                                                   | 18    |

Bilder

|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| Bild 1 — Plastizitätsdiagramm mit Bodengruppen . . . . . | 7 |
|----------------------------------------------------------|---|

Tabellen

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 — Hauptgruppen nach den Hauptbestandteilen Kies und Sand . . . . .                                                               | 6  |
| Tabelle 2 — Unterteilung grobkörniger Böden in Abhängigkeit von der<br>Ungleichförmigkeitszahl $C_U$ und der Krümmungszahl $C_C$ . . . . . | 6  |
| Tabelle 3 — Unterteilung gemischtkörniger Böden nach dem Massenanteil des Feinkorns . . . . .                                              | 6  |
| Tabelle 4 — Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke . . . . .                                                                        | 9  |
| Tabelle A.1 — Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke (Beispiele) . . . . .                                                          | 14 |

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-05-02 AA „Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

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

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.

## Änderungen

Gegenüber DIN 18196:2011-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle und inhaltliche Anpassungen an die internationalen Normen DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2;
- b) Überarbeitung des Plastizitätsdiagramms (Bild 1);
- c) Erweiterung des Anwendungsbereichs um Angaben für Böden mit Steinen und Blöcken über 40 % Massenanteil;
- d) ehemalige Tabelle 4 aufgeteilt in Tabelle 4 und Tabelle A.1 und inhaltlich überarbeitet;
- e) Erweiterung der Tabelle 4 und Tabelle A.1 um die Einträge Steine, Blöcke, große Blöcke;
- f) Tabelle A.1 wurde überarbeitet; Bewertungen und Einteilungen wurden teilweise angepasst;
- g) normative Verweisungen aktualisiert;
- h) informativer Anhang A „Beispiele für bautechnische Eigenschaften von Bodengruppen und deren bautechnische Eignung“ hinzugefügt.

## Frühere Ausgaben

DIN 18196: 1970-06, 1988-10, 2006-06, 2011-05

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für die Klassifizierung von Bodenproben für bautechnische Zwecke im Erd- und Grundbau. Die Bodenklassifizierung beruht auf den Festlegungen nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2.

Dieses Dokument gilt nicht für Fels.

Mit diesem Dokument werden die Bodenarten in Bodengruppen mit annähernd gleichem stofflichem Aufbau wie z. B. Korngrößenbereiche und plastische Eigenschaften und ähnlichen bodenphysikalischen Eigenschaften wie z. B. Scherfestigkeit, Zusammendrückbarkeit und Erosionsempfindlichkeit zusammengefasst.

Der informative Anhang A enthält zusätzlich eine Beurteilung der Bodengruppen im Hinblick auf ihre bautechnische Eignung für folgende Zwecke:

- Baugrund für Gründungen;
- Baustoff für Erd- und Baustraßen;
- Baustoff für Straßen- und Bahndämme;
- Baustoff für Dichtungen;
- Baustoff für Stützkörper;
- Baustoff für Dränagen.

## 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).

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 17892-12, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Laborversuche an Bodenproben — Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

## 4 Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke

### 4.1 Grundlagen für Bodenklassifizierungen

Die Grundlagen für Bodenklassifizierungen sind in DIN EN ISO 14688-2 enthalten.

### 4.2 Klassifizierungsmerkmale

#### 4.2.1 Allgemeines

Die Klassifizierung einer Bodenprobe erfolgt anhand der Klassifizierungsmerkmale Korngrößenbereiche, Korngrößenverteilung, plastische Eigenschaften und organische Bestandteile. Mit diesen kann die Zuordnung zu Hauptgruppen und Gruppen von Böden vorgenommen werden. Die Bestimmung der Klassifizierungsmerkmale erfolgt in der Regel durch Laborversuche.

**ANMERKUNG** Für bautechnische Maßnahmen der geotechnischen Kategorie GK 1 nach DIN 4020 sind unter Umständen visuelle und manuelle Verfahren nach DIN EN ISO 14688-1 zum Erkennen der Bodengruppe ausreichend.

#### 4.2.2 Korngrößenbereiche

Die folgende Vorgehensweise dient der Einteilung in die Hauptgruppen „sehr grobkörnige Böden“, „grobkörnige Böden“, „feinkörnige Böden“ und „gemischtkörnige Böden“.

Gehören mehr als 40 % Massenanteil einer Bodenprobe den sehr grobkörnigen Böden (Korngrößenbereich > 63 mm) an, kann die Bodenklassifizierung nach der Korngrößenverteilung vorgenommen werden.

**ANMERKUNG** Die Zuordnung zu den Bodengruppen der sehr grobkörnigen Böden kann z. B. anhand von Gesteinstücken im Bohrgut und an Proben visuell aus natürlichen Aufschlüssen im Gelände oder aus Schürfen vorgenommen werden. Eine Bestimmung der Korngrößenverteilung ist i. d. R. nicht mittels Siebung im bodenmechanischen Laborversuch möglich, da die maximale Siebmaschengröße i. d. R. 63 mm beträgt. Für die Bestimmung der Korngrößenverteilung können z. B. Schablonen oder Stahlsiebe mit größeren Maschenweiten bzw. Lochbleche verwendet werden. Die erforderlichen Probenmengen sind von der Stein- und Blockgröße abhängig. Hinweise zur Probenentnahme und Bestimmung der Korngrößenverteilung können z. B. DIN EN 13383-2 für Wasserbausteine entnommen werden.

Zusätzlich kann der Boden, der sich im Porenraum von sehr grobkörnigen Böden befindet, je nach Bodenart separat nach den Vorgaben von Tabelle 4 klassifiziert werden.

Bei weniger als 40 % Massenanteil der sehr grobkörnigen Anteile wird nur der Korngrößenbereich < 63 mm wie folgt untersucht:

- Gehören die Korngrößen einer Bodenart < 63 mm zu mehr als 95 % Massenanteil dem Grobkornbereich > 0,063 mm an, so wird die Bodenklassifizierung nach der Korngrößenverteilung vorgenommen (grobkörnige Böden; siehe 4.2.3).
- Gehören die Korngrößen < 63 mm einer Bodenart zu 40 % oder mehr Massenanteil dem Feinkornbereich  $\leq 0,063$  mm an, so sind für die Bodenklassifizierung ausschließlich die plastischen Eigenschaften maßgebend (feinkörnige Böden; siehe 4.2.4).
- Gehören von den Korngrößen < 63 mm 5 % bis 40 % Massenanteil dem Feinkornbereich  $\leq 0,063$  mm an, so sind für die Bodenklassifizierung sowohl die Korngrößenverteilung als auch die plastischen Eigenschaften maßgebend (gemischtkörnige Böden; siehe 4.2.3 und 4.2.4).

#### 4.2.3 Korngrößenverteilung

Bei der Klassifizierung grobkörniger und gemischtkörniger Böden ist anhand ihrer Korngrößenverteilung nach Tabelle 1 der Hauptbestandteil festzulegen.

**Tabelle 1 — Hauptgruppen nach den Hauptbestandteilen Kies und Sand**

| Massenanteil des Kornes $\leq 2 \text{ mm}$<br>% | Hauptbestandteile | Kurzzeichen |
|--------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| bis 60                                           | Kieskorn (Grant)  | <b>G</b>    |
| über 60                                          | Sandkorn          | <b>S</b>    |

Grobkörnige Böden sind zusätzlich anhand der Ungleichförmigkeits- und Krümmungszahl nach Tabelle 2 zu unterteilen.

**Tabelle 2 — Unterteilung grobkörniger Böden in Abhängigkeit von der Ungleichförmigkeitszahl  $C_U$  und der Krümmungszahl  $C_C$** 

| Benennung               | Kurzzeichen | Ungleichförmigkeitszahl<br>$C_U$ | Krümmungszahl<br>$C_C$ |
|-------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------|
| eng gestuft             | <b>E</b>    | $< 6$                            | beliebig               |
| weit gestuft            | <b>W</b>    | $\geq 6$                         | 1 bis 3                |
| intermittierend gestuft | <b>I</b>    | $\geq 6$                         | $< 1$ oder $> 3$       |

Bei gemischtkörnigen Böden ist nach dem Massenanteil des Feinkornbereichs  $\leq 0,063 \text{ mm}$  Korndurchmesser nach Tabelle 3 zu unterteilen.

**Tabelle 3 — Unterteilung gemischtkörniger Böden nach dem Massenanteil des Feinkorns**

| Massenanteil des Feinkorns $\leq 0,063 \text{ mm}$<br>% | Benennung | Kurzzeichen <sup>a</sup> |
|---------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| 5 bis 15                                                | gering    | <b>U</b> oder <b>T</b>   |
| über 15 bis 40                                          | hoch      | <b>Ü</b> oder <b>T̄</b>  |

<sup>a</sup> Statt des Überstrichs über den Buchstaben darf auch das nachgestellte \*-Symbol verwendet werden, d. h. U\* oder T\*.

#### 4.2.4 Plastische Eigenschaften

Bei der Klassifizierung feinkörniger Böden sind diese anhand des Wassergehalts an der Fließgrenze  $w_L$  und der Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P$  mit dem Wassergehalt an der Ausrollgrenze  $w_P$  nach DIN EN ISO 17892-12, den Hauptbestandteilen Ton und Schluff (Kurzzeichen T und U) über oder unterhalb der A-Linie nach Bild 1 zuzuordnen. Bei gemischtkörnigen Böden ist die Zuordnung des Feinkornanteils sinngemäß zu Ton und Schluff vorzunehmen. Fein- und gemischtkörnige Böden sind bezüglich ihrer plastischen Eigenschaften nach Bild 1 und Tabelle 4 einzustufen.

Die U-Linie in Bild 1 markiert eine ungefähre obere Grenze für die plastischen Eigenschaften natürlicher Böden.

Bei gemischtkörnigen Böden ist anhand der Zustandsgrenzen  $w_L$  und  $I_P$  die Einordnung in die Gruppen (Ton oder Schluff) vorzunehmen.

Böden mit einem niedrigen Wassergehalt an der Fließgrenze und einer Plastizitätszahl  $4 < I_P < 7$  können anhand der Zustandsgrenzen nicht eindeutig den Gruppen Ton und Schluff zugeordnet werden. Die in