

DIN 4023

ICS 93.020

Ersatz für
DIN 4023:2006-02**Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen
direkten Aufschlüssen**

Geotechnical investigation and testing –
Graphical presentation of drill samples and other direct explorations

Reconnaissance et essais géotechniques –
Représentation graphique des résultats des forages et autres explorations directes

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kennzeichnung und Darstellung von Bodenarten, Felsarten und Bodengruppen	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Bodenarten	5
4.3 Felsarten	6
4.4 Bodengruppen	6
5 Darstellung im Bohrprofil	6
Anhang A (informativ) Beispiele für Farbcodes für die Darstellung von Farben	17

Bilder

Bild 1 — Beispiele für die zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	8
Bild 2 — Beispiel einer flächenmäßigen Darstellung einer Schurtaufnahme	8

Tabellen

Tabelle 1 — Kurzformen, Zeichen und Farben für reine Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1 . .	10
Tabelle 2 — Kurzformen, Zeichen und Farben für Felsarten nach DIN EN ISO 14689	11
Tabelle 3 — Kurzformen, Zeichen und Farben für gebräuchliche, geologische Benennungen von Boden und Fels	12
Tabelle 4 — Beispiele von Kurzformen und Zeichen für zusammengesetzte Bodenarten	13
Tabelle 5 — Zeichen für Proben, Grundwasser und Trennflächengefüge, die links der Säule eingetragen werden	14
Tabelle 6 — Zeichen für geotechnisch wichtige Eigenschaften von Boden- und Felsarten, die rechts der Säule eingetragen werden	15
Tabelle A.1 — Beispiele für Farbcodes	17

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) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4023:2006-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die internationalen Festlegungen der ISO 710-Normenreihe sowie DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689 und DIN EN ISO 22475-1;
- b) Zeichen für Fels den nationalen und internationalen Vorgaben angepasst;
- c) weitere Zeichen für Proben, Lagerungsdichte von Böden und Verwitterungsstufen für Fels aufgenommen;
- d) Angaben für „Grobschluff“ und „großer Block“ in Tabelle 1 „Kurzformen, Zeichen und Farben für reine Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1“ ergänzt und Farbmaßzahlen nach DIN 6164-1 entfernt;
- e) Angaben zu Farbmaßzahlen nach DIN 6164-1 in Tabelle 2, Tabelle 3 und Tabelle 4 entfernt;
- f) informativer Anhang A „Beispiele für Farbcodes für die Darstellung von Farben“ (zuvor Anhang A „Handelsbezeichnungen gebräuchlicher Farbmittel“) inhaltlich überarbeitet;
- g) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN 4023: 1955-02, 1975-09, 1984-03, 2006-02

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist für die zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen, Schürfen und anderen (natürlichen oder künstlichen) Aufschlüssen nach DIN EN ISO 22475-1 anzuwenden.

Durch die Festlegungen dieses Dokuments werden Boden- und Felsarten nach Art und Beschaffenheit einheitlich gekennzeichnet und die Bohr- und Schürfergebnisse einschließlich der Wasserverhältnisse einheitlich dargestellt.

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 4020, *Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2*

DIN 18196, *Erd- und Grundbau — Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke*

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 14689:2018-05, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels*

DIN EN ISO 22475-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen — Teil 1: Technische Grundlagen für die Probenentnahme von Boden, Fels und Grundwasser*

ISO 710 (alle Teile), *Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4020, DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2, DIN EN ISO 14689 und DIN EN ISO 22475-1.

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 <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Kennzeichnung und Darstellung von Bodenarten, Felsarten und Bodengruppen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Boden- und Felsarten sind durch die in Tabelle 1 bis Tabelle 4 angegebene Benennung, Kurzform, Zeichen oder Farbkennzeichnung darzustellen, und zwar entweder durch Benennung oder Kurzform allein oder ergänzt durch Zeichen und Farbkennzeichnung. Weitere Zeichen können bei Bedarf aus der ISO 710-Normenreihe gewählt oder entwickelt werden.

4.1.2 Da es nicht immer möglich ist, alle Informationen aus dem Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 22475-1 zeichnerisch darzustellen, sind für die geotechnische Beurteilung zusätzlich die Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 22475-1 heranzuziehen.

4.1.3 Die Darstellungsmöglichkeiten können für Bohrprofile und sinngemäß auch für Schnittzeichnungen, Pläne und Karten angewendet werden.

4.1.4 Direkte Aufschlüsse müssen eine eindeutige Bezeichnung erhalten. Doppelbenennungen innerhalb eines Projekts sind nicht zulässig. Die Bezeichnung sollte Hinweise auf die Art des Aufschlusses geben sowie eine fortlaufende Nummerierung enthalten. Es können ergänzende Attribute wie z. B. Bohrkerndurchmesser, Entnahmekategorie der Bohrung, der Ausbau zu einer Grundwassermessstelle oder der Ausführungszeitpunkt dargestellt werden.

ANMERKUNG Üblicherweise werden Bohrungen mit durchgehender Kerngewinnung mit BK, Kleinbohrungen mit KB bezeichnet. Schürfe werden meist mit SCH abgekürzt.

4.2 Bodenarten

4.2.1 Für reine Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1 sind Kurzform, Zeichen und Farbkennzeichnung nach Tabelle 1 zu verwenden. Für zusammengesetzte Bodenarten sind Kurzform, Zeichen und Farbkennzeichnung nach Tabelle 4 zu verwenden.

4.2.2 Bei zusammengesetzten Bodenarten erfolgt die Benennung nach DIN EN ISO 14688-1 durch ein Substantiv für den Hauptanteil und durch ein oder mehrere nachgestellte Adjektive für die Nebenteile, die durch Kommata getrennt werden. Bei der Verwendung von Kurzformen für Haupt- und Nebenteile ist die Kurzform des Hauptanteils ebenfalls voranzustellen. Wenn zwei grobkörnige Nebenteile vorhanden sind, werden sie in ansteigender Reihenfolge ihres Masseanteils angefügt. Wenn ein grobkörniger und ein feinkörniger Nebenteil vorhanden ist, werden zunächst der grobkörnige und dann der feinkörnige Nebenteil genannt. Werden Drittanteile benannt, stehen sie in der Regel an letzter Stelle der Aufzählung.

4.2.3 Wenn bei einer grobkörnigen Bodenart zwei Korngrößenbereiche mit etwa gleichen Massenanteilen vertreten sind, so sind deren Benennungen und die entsprechenden Kurzformen durch einen Schrägstrich zu verbinden, z. B. S/G für Sand/Kies, mS/gS für Mittelsand/Grobsand.

4.2.4 Ein „schwacher“ Nebenteil muss durch einen Apostroph hinter, z. B. u', ein „starker“ Nebenteil durch einen Strich über der Kurzform des Nebenteils, z. B. fs¹ kenntlich gemacht werden.

4.2.5 Bei der Darstellung der Ergebnisse im Bohrprofil nach Abschnitt 5 sind die Zeichen der Hauptanteile zusammengesetzter Bodenarten über die gesamte Breite der Säule gleichmäßig zu verteilen, die Zeichen des ersten Nebenteils sind nur in der rechten Säulenhälfte wiederzugeben. Ein zweiter Nebenteil muss nur dann dargestellt werden, wenn er ein hervorzuhebendes Merkmal hinsichtlich geotechnischer Eigenschaften z. B. nach Tabelle 6 bietet. Drittanteile werden nicht grafisch dargestellt.

4.2.6 Sind bei grobkörnigen Bodenarten zwei Korngrößenbereiche mit etwa gleichen Massenanteilen vertreten, so müssen beide Zeichen über die gesamte Säulenbreite gleichmäßig verteilt dargestellt werden.

4.2.7 Bei zusammengesetzten Schichten sehr geringer Mächtigkeit sind die Zeichen im linken Teil der Säule für den Hauptanteil und die Zeichen im rechten Teil der Säule für den ersten Nebenteil darzustellen. Auf die Darstellung weiterer Nebenteile muss hier verzichtet werden.

4.2.8 Bei anthropogenen Böden nach DIN 18196 sind im linken Teil der Säule das Zeichen für anthropogene Böden und im rechten Teil der Säule die Bodenarten darzustellen. Ist eine zweifelsfreie Zuordnung zu anthropogenen oder geologisch originären Böden nicht möglich, darf das Zeichen für anthropogene Böden mit einem nachgestellten „?“ versehen werden.

1 Statt des Querbalkens über den Buchstaben kann auch das hochgestellte *-Symbol verwendet werden, d. h. fs*.

4.2.9 Bei flächenmäßigen Darstellungen (Schnitte, Karten) ist auch nur ein Nebenanteil darzustellen, dessen Zeichen in geringerer Dichte als bei dem Hauptanteil über die Fläche verteilt wird (siehe Bild 2). Weitere Neben- und Drittanteile werden nicht dargestellt.

4.2.10 Bei farbiger Darstellung einer zusammengesetzten Bodenart ist der Hauptanteil im linken Säulenteil wiederzugeben, während der hervorzuhebende Nebenanteil im rechten Säulenteil entsprechend seinem prozentualen Massenanteil an der Gesamtmenge eingezeichnet werden kann.

Für die farbige Darstellung von Bodenarten mit zwei Korngrößenbereichen und etwa gleichen Massenanteilen sind die beiden Farben auf je einer Säulenhälfte zu verteilen.

Beispiele für Farbcodes für die Darstellung der Farben sind im informativen Anhang A, Tabelle A.1, angegeben.

4.3 Felsarten

4.3.1 Für Felsarten nach DIN EN ISO 14689 sind die Benennung, Kurzform, Zeichen und Farbkennzeichnung in Tabelle 2 angegeben. Fels wird im Unterschied zu Boden mit einer regelmäßigen Anordnung der Zeichen dargestellt.

4.3.2 Hat ein zersetzter Fels den Charakter einer Bodenart angenommen, muss deren Kurzform in Klammern angefügt werden, z. B. Pl (S, g) = Plutonit zersetzt zu kiesigem Sand (Gesteinsgrus). Im linken Teil der Säule ist das Zeichen für das Ausgangsgestein und im rechten Teil der Säule die dem Zersetzungsprodukt entsprechende Bodenart darzustellen.

4.3.3 Zusammengesetzte Sedimentgesteine dürfen durch Kombinationen von Zeichen dargestellt werden, siehe Tabelle 4. Dabei muss der Nebenanteil wie bei den Bodenarten in geringer Dichte dargestellt werden.

4.4 Bodengruppen

Zusätzlich zur Darstellung der Bodenarten nach 4.2 dürfen auch die Bodengruppen nach DIN 18196 dargestellt werden. Dabei sind die in DIN 18196 angegebenen Gruppensymbole zu verwenden, die in einen Kreis zu setzen sind.

5 Darstellung im Bohrprofil

5.1 Die in Bohrungen und Schürfen angetroffene Schichtenfolge muss in einzelnen Säulen dargestellt werden (siehe Bild 1).

Die Säulen bestehen aus zwei senkrechten Strichen, die in Höhe der Schichtgrenzen durch Querstriche verbunden und oben und unten durch längere Querstriche begrenzt werden.

Zur Unterscheidung unterschiedlicher Aufschlussarten oder Kerndurchmesser können die Säulen in unterschiedlichen Breiten dargestellt werden.

5.2 Als Höhenmaßstab ist nach Möglichkeit 1 : 100 zu wählen.

5.3 Über jeder Säule sind die Bezeichnung des Aufschlusses und die Geländehöhe des Ansatzpunktes, bezogen auf das verwendete Höhensystem oder einen Festpunkt, anzugeben.

5.4 Die Bohrsäulen sind oben (Ansatzpunkt der Bohrung) und unten (Endteufe der Bohrung) durch längere Querstriche begrenzt. Auf der Verlängerung der Schichtgrenzen muss links die Tiefe unter Ansatzpunkt oder bezogen auf das verwendete Höhensystem eingetragen werden. Die Endtiefe muss unter dem letzten Querstrich eingetragen werden.

5.5 Höhenangaben, die sich auf das verwendete Höhensystem beziehen, müssen wie im Bild 1, Beispiel 1, und solche, die sich auf die Lage unter Ansatzpunkt beziehen, wie im Bild 1, Beispiel 2, kenntlich gemacht werden.