

DIN 18141-1

ICS 13.080.01; 93.020

**Baugrund –
Untersuchung von Gesteinsproben –
Teil 1: Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit**

Subsoil –
Analysis of rock samples –
Part 1: Determination of the unconfined compressive strength

Sol –
Analyse des échantillons rocheux –
Partie 1: Détermination de la résistance à la compression sans étreinte latérale

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Bezeichnung	5
5 Versuchseinrichtung	5
6 Probekörper und Proben	6
6.1 Form und Maße	6
6.2 Herstellung der Probekörper	7
6.3 Wassergehalt der Proben und Probekörper	7
6.4 Bestimmung der Maße und der Dichte der Probekörper	8
7 Versuchsdurchführung	8
7.1 Krafteinleitung	8
7.2 Belastung des Probekörpers	8
7.3 Kraft- und Stauchungsmessung	8
7.3.1 Allgemeines	8
7.3.2 Kraftmessung	8
7.3.3 Stauchungsmessung	8
8 Auswertung	9
9 Angabe der Ergebnisse	9
Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiel eines einaxialen Druckversuchs	10
Anhang B (normativ) Kalibrierung	13
Literaturhinweise	14
 Bilder	
Bild 1 — Schematische Darstellung eines Probekörpers	6
Bild A.1 — Einaxialer Druckversuch	11
 Tabellen	
Tabelle A.1 — Versuchsprotokoll eines einaxialen Druckversuchs	12

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-05-03 AA „Baugrund; Laborversuche“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erarbeitet.

Diese Norm enthält die grundlegenden Anforderungen zur Versuchsdurchführung, um die einaxiale Druckfestigkeit von intaktem Festgestein zu bestimmen. In DIN 18141-2 werden u. a. zusätzliche Anordnungen zur Querdehnungsmessung und die Bestimmung der E-Moduln beschrieben.

DIN 18141, *Baugrund — Untersuchung von Gesteinsproben* besteht aus:

— Teil 1: *Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit*

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur labormäßigen Bestimmung der Druckfestigkeit von Gesteinsproben unter einem einaxialen Belastungszustand. Die Versuchsergebnisse dienen der Charakterisierung und Klassifizierung von Festgesteinen sowie der Ableitung von Kennwerten für geotechnische Fragestellungen.

Diese Norm gilt für die Untersuchung geotechnischer Eigenschaften von Festgestein.

Der einaxiale Druckversuch für Naturstein als Werkstoff ist in DIN EN 1926 geregelt.

Der einaxiale Druckversuch an Bodenproben ist in DIN 18136 geregelt.

2 Normative Verweisungen

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

DIN 18136, *Baugrund — Untersuchung von Bodenproben — Einaxialer Druckversuch*

DIN 51220, *Werkstoffprüfmaschinen — Allgemeines zu Anforderungen an Werkstoffprüfmaschinen und zu deren Prüfung und Kalibrierung*

DIN EN 1926, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der einachsigen Druckfestigkeit*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen; Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung*

DIN EN ISO 9513, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 einaxiale Druckspannung

σ

Verhältnis der Axialkraft F zur anfänglichen Probekörperquerschnittsfläche A

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (1)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Druckkräfte und Druckspannungen haben positive Vorzeichen. Für die Berechnung der Probekörperfläche siehe 6.5.

3.2 einaxiale Druckfestigkeit

σ_U

Höchstwert der axialen Spannung σ , die von einem Gesteinsprobekörper aufgenommen werden kann

$$\sigma_U = \sigma_{\max} \quad (2)$$

3.3**Stauchung** ε_1

Verhältnis der axialen Längenänderung Δl_m der Messstrecke zur Ausgangslänge l_m der Messstrecke

$$\varepsilon_1 = \frac{\Delta l_m}{l_m} \quad (3)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Verkürzungen und Stauchungen haben positive Vorzeichen.

3.4**Bruchstauchung** $\varepsilon_{1,U}$

Stauchung bei Erreichen der einaxialen Druckfestigkeit σ_U

$$\varepsilon_{1,U} = \varepsilon_1 (\sigma = \sigma_U) \quad (4)$$

4 Bezeichnung

Bezeichnung eines einaxialen Druckversuchs für Festgestein (E)

5 Versuchseinrichtung

Die Krafteinleitung erfolgt durch ebene, geschliffene Druckplatten aus Stahl mit einer Mindesthärte HRC 58, wobei die obere Platte, um unvermeidbare Abweichungen des Probekörpers von der Planparallelität ausgleichen zu können, in einer Kalotte gelagert sein muss. Diese Kalotte muss vor der Lastaufbringung leicht beweglich sein, während des Versuchs darf sich der Druckplattenwinkel jedoch nicht mehr verstellen. Die Abmessungen der Druckplatten und der Kalottenradius sind so aufeinander abzustimmen, dass der Drehpunkt der Kalotte in der Druckplattenfläche liegt. Die Dicke der Druckplatten muss so groß sein, dass diese sich in Folge der Krafteinleitung nicht wölben. Bei einem Verhältnis von Kantenlänge bzw. Durchmesser zur Dicke der Druckplatte kleiner 5 ist die Wölbung für die Anforderungen dieses Versuchs ausreichend gering.

Für das Aufbringen der Axialkraft auf den Probekörper ist eine Prüfmaschine mit einer Kraftmesseinrichtung der Klasse 2 nach DIN EN ISO 7500-1 oder besser zu verwenden, deren Kapazität ausreicht, um den Gesteinsprobekörper bis zum Bruch zu belasten. Der Kraftmessbereich des Prüfgerätes muss der Bruchkraft des Probekörpers angepasst sein.

Das Versuchsgerät muss die Durchführung der Versuche in Weg- oder Kraftregelung gestatten.

Kalibrierung der Prüfmaschine nach Anhang B.