

Deutsche Demokratische Republik	Petrophysik BESTIMMUNG VON DICHTEN AN FESTGESTEINSPROBEN Korndichte	TGL 25457/04 Gruppe 923020
Петрофизика ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ НА ОБРАЗЦАХ ГОРНЫХ ПОРОД Плотность зерна	Petrophysic DETERMINATION OF DENSITIES OF ROCK SAMPLES Grain density	
Deskriptoren: <u>Gesteinsdichtebestimmungen</u> ; Korndichte		
Verbindlich ab 1. 10. 1974		
Dieser Standard gilt für Routineuntersuchungen sowohl im stationären Labor als auch im Feldlabor.		
Dieser Standard gilt auch für Lockergesteinsproben.		
1. Begriff		
Die Korndichte ρ_K ist die Dichte der Festsubstanz einer Gesteinsprobe. Es kann auch der Begriff Reindichte verwendet werden.		
$\rho_K = \frac{m_{\text{fest}}}{V_{\text{fest}}} \quad [\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}]$		
m_{fest} = Masse der festen Bestandteile der Gesteinsprobe $\left[\text{g} \right]$ V_{fest} = Volumen der festen Bestandteile der Gesteinsprobe $\left[\text{cm}^3 \right]$		
Fortsetzung Seite 2 bis 5		
Verantwortlich: VEB Geophysik Leipzig Bestätigt: 2. 5. 1974 Staatssekretariat für Geologie, Berlin		

2. Prüfmittel

2.1. Geräte

Zerkleinerungsmaschinen

Prüfsiebring A - TGL 7354 - 630 μm TGL O-4188

Probenteilgerät

Trockenschrank, Temperaturbereich 0 bis 110 °C

Siebensatz-Laborthermometer 200/2 und 3 TGL 11997,
Teilung 0,2 grd

Weithals-Meßkolben B1 A 50 In- TGL 21637/05 - Ggl 490 Pulver-
trichter

Bürette S 50/0,1 A - TGL 12627, mit Glasummantelung

Bürettenstativ

Spatellöffel

Drehschieber-Vakuumpumpe

Vakuumschlauch A 6 TGL 10346, schwarz oder grau

Dewargefäß

Exsikkator 150, 200 oder 250 TGL 8204, mit Porzellanplatte

Manometer nach Bennert

Dreiweghahn

Oberschalige Präzisionswaage, mit Taraausgleich, Skalen-
wert 0,01 g

Kombinations-Thermostat, Regelgenauigkeit $\pm 0,5$ °C

2.2. Reagenzien

Petroleum, Siedebereich 160 bis 200 °C

Blaugel

3. Probenvorbereitung

Die Einzelproben sind so weit zu zerkleinern, daß sich das Ge-
steinsmehl ohne Rückstand durch ein Prüfsieb mit Prüfsiebge-
webe 630 μm sieben läßt. Die Masse der Einzelprobe hat dabei
maximal 120 g und minimal 80 g zu betragen. Anschließend sind
die Einzelproben zu vierteln und im Trockenschrank bei einer
Temperatur von 105 °C ± 5 grd bis zur Massekonstanz zu trocknen.
Bei Proben mit einem Anteil an stark quellfähigen Tonmineralen
ist die Trocknung bei 65 °C ± 3 grd durchzuführen.

Nach dem Trocknungsvorgang sind die geviertelten Endproben in einen Exsikkator mit Blaugelfüllung zu geben und bis zum Zeitpunkt der Wägung darin aufzubewahren. Eine Wägung darf erst nach Abkühlung des Probengutes auf Zimmertemperatur von $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ grd}$ erfolgen.

4. Prüfung

Die Bestimmung der Korndichte ρ_K hat parallel zueinander an zwei Vierteln der Endprobe zu erfolgen.

4.1. Bestimmung der Masse m_K

Ein 50-ml-Weithals-Meßkolben mit aufgesetztem Pulvertrichter ist auf der Oberschaligen Präzisionswaage auszutarieren. Danach sind 20 bis 25 g eines Viertels der Endprobe in den Meßkolben zu füllen. Die Masse m_K des eingefüllten Probenmaterials ist mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01\text{ g}$ zu bestimmen.

4.2. Bestimmung des Volumens $V_1 + V_2$

Nach Füllung der Bürette mit Petroleum ist zunächst mit Hilfe der die Bürette umgebenden Glasummantelung, durch die ein Kombinations-Thermostat Wasser von $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ grd}$ fördert, das Petroleum zu temperieren. Auf die im Meßkolben befindliche Probe sind danach mittels Bürette $\sim 20\text{ cm}^3$ Petroleum langsam zuzugeben. Es ist dabei darauf zu achten, daß die Probe nach der Zugabe vollständig mit Petroleum bedeckt ist. An der Meßskala der Bürette ist die zugegebene Menge Petroleum mit einer Genauigkeit von $0,05\text{ cm}^3$ abzulesen ($= V_1$).

Anschließend ist die Probe in einem auf 5 Torr evakuierten Exsikkator so lange zu entgasen, bis keine Blasen mehr aus der Probe entweichen. Nach dem Belüften des Exsikkators ist die Probe mit Hilfe des Kombinations-Thermostaten wieder auf $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ grd}$ zu temperieren. Danach ist der Meßkolben durch Zugabe des auf $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ grd}$ temperierten Petroleums bis zur Eichmarke auf 50 cm^3 aufzufüllen. Die zur Auffüllung benötigte Menge Petroleum ist mit einer Genauigkeit von $0,05\text{ cm}^3$ an der Meßskala der Bürette abzulesen ($= V_2$).

5. Auswertung der Prüfung

Die Korndichte ρ_K ist wie folgt zu berechnen:

$$\rho_K = \frac{m_K}{50 - (V_1 + V_2)} \quad [g \cdot cm^{-3}]$$

- m_K = Masse der in den Meßkolben gefüllten Probe [g]
- V_1 = Volumen des vor der Evakuierung zugesetzten
Petroleums von $\sim 20 \text{ cm}^3$ [cm^3]
- V_2 = Volumen der nach der Evakuierung zur Auffüllung
des Meßkolbens bis zur Eichmarke benötigten
Menge Petroleum [cm^3]

Der Wert der Korndichte ist bis zur dritten Dezimale zu berechnen und bis zur zweiten Dezimale anzugeben.

Der Korndichtewert einer Gesteinsprobe ist der Mittelwert von zwei durch Parallelbestimmung ermittelten Korndichtewerten. Differieren die beiden durch Parallelbestimmung ermittelten

Korndichtewerte um mehr als $0,04 \text{ g cm}^{-3}$, so ist von dem dritten Viertel der Endprobe eine weitere Bestimmung durchzuführen und der errechnete Korndichtewert bei der Mittelwertbildung mit einzubeziehen.¹⁾

Bei Wiederholungsbestimmungen am gleichen Probengut ist eine maximale Abweichung der erhaltenen Korndichtewerte von $\pm 0,02 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ zulässig.

¹⁾ Das vierte Viertel der Endprobe ist für Kontrollzwecke mindestens 5 Jahre staubfrei und trocken aufzubewahren.

6. Prüfprotokoll

Im Prüfprotokoll müssen folgende Angaben enthalten sein:

Bestimmung der Korndichte nach TGL 25457/04

Institution, Abteilung

Bearbeiter

Probenummer

Bezeichnung des Aufschlusses

Bezeichnung des Gesteins

Prüfflüssigkeit

Masse m_K

Volumen V_1

Volumen V_2

Korndichte ρ_K

Datum

Das Prüfprotokoll kann Teil eines Gesamtprüfprotokolls sein, das mehrere Prüfergebnisse gleicher Art oder verschiedene Prüfergebnisse vom gleichen Prüfgut enthält.

Hinweise

Ersatz für TGL 23958, Ausg. 11.69

Änderungen gegenüber TGL 23958: vollständig überarbeitet.
Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL Q-4188 siehe; Prüfsiebgerüste

TGL 7354 siehe; Prüfsiebe

TGL 8204 Laborgeräte aus Glas, Exsikkatoren, Nennweite
100 bis 300 mm

TGL 10346 Schläuche aus Gummi, Vakuumschläuche

TGL 11997 Flüssigkeits-Glasthermometer; Siebeinsatz-Labor-
thermometer für 0 bis +400 Grad C; Abmessungen

TGL 12627 Volumen-Meßgeräte; Büretten-

TGL 21637/05 Volumen-Meßgeräte aus Glas; Meßkolben; Weithals-
Meßkolben ohne Kegelschliff

Baugrundmechanik; Baugrunduntersuchungen; Prüfungen im
Laboratorium;

Bestimmung der Reindichte und Reinwichte siehe TGL 11462/05

Prüfung von Gesteinsbaustoffen; Bestimmung der Reindichte
siehe TGL 24336/01

Tiefbohrtechnik; Prüfverfahren für Spülungschemikalien;

Schwerspat siehe TGL 25452/06