

DIN EN 1097-6



ICS 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 1097-6:2013-09

**Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von
Gesteinskörnungen –
Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme;
Deutsche Fassung EN 1097-6:2022**

Tests for mechanical and physical properties of aggregates –
Part 6: Determination of particle density and water absorption;
German version EN 1097-6:2022

Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats –
Partie 6: Détermination de la masse volumique et du coefficient d'absorption d'eau;
Version allemande EN 1097-6:2022

Gesamtumfang 64 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1097-6:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-13 AA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 062/FGSV: Gesteinskörnungen; Prüfverfahren, Petrographie, Probenahme und Präzision“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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 EN 1097-6:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bei den normativen Verweisungen wurde EN 1097-5 hinzugefügt (in Anhang D verwendet). EN 932-1 wurde aus dem Abschnitt gestrichen, da die Probenahme, wie bei anderen Normen, außerhalb des Anwendungsbereichs liegt.
- b) Die Definitionen der Begriffe „Laboratoriumsprobe“ und „Teilprobe“ wurden in Abschnitt 3 hinzugefügt.
- c) Der Schliffaufsatz in 6.4.4 wurde gestrichen, da er Teil des Pyknometers in 6.5.1 ist. Das Mindestvolumen des Pyknometers in 6.5.1 wurde von 250 ml auf 500 ml geändert. 6.8 und 6.10 wurden neu hinzugefügt und beschreiben spezielle Geräte, auf die im neuen Anhang D und im neuen Anhang F verwiesen wird.
- d) Abschnitt 9 wurde um eine Darstellung der Beurteilung des oberflächentrockenen Zustands mit der Kegelprüfung erweitert.
- e) Die Möglichkeit, Luft aus dem Pyknometer durch Anschließen an ein Vakuum zu entfernen, wurde in A.4.3 hinzugefügt.
- f) In Anhang B wurden die Masse der Messprobe für Einzelstücke einer Gesteinskörnung (B.2.2) und die Anforderungen an die Temperatur in Abschnitt B.3 präzisiert. Außerdem wurde die benötigte Zeit bis zum Erreichen der Massenkonstanz beim Ansaugen präzisiert.
- g) Die Anmerkung in Abschnitt C.1 wurde dahingehend überarbeitet, dass dieses Verfahren auch für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 1-mm-Sieb zurückgehalten werden, angewendet werden kann. Eintauchzeiten für die Bestimmung der Wasseraufnahme wurden in Abschnitt C.1 hinzugefügt. In Abschnitt C.1 wurde ein neuer Absatz hinzugefügt, aus dem hervorgeht, dass bei Betonanwendungen die Wasseraufnahme einer groben leichten Gesteinskörnung im gebrauchsfuchten Zustand und nicht im ofentrockenen Zustand bestimmt werden muss. In Abschnitt C.4 wurde eine Anmerkung über die Verwendung eines Vibrationstisches als Rüttler hinzugefügt. Die Präzision der Einzelwerte wurde in Abschnitt C.5 festgelegt.
- h) Ein neuer Anhang D zur Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von feinen leichten Gesteinskörnungen wurde aufgenommen. Daher wurde Anhang C umbenannt und gilt nur noch für grobe leichte Gesteinskörnungen.

- i) Der Titel von Anhang E wurde gekürzt. Die Anmerkung in E.1 wurde dahingehend überarbeitet, dass dieses Verfahren auch für Gesteinskörnungen, die durch das 2-mm-Sieb hindurchgehen und vom 1-mm-Sieb zurückgehalten werden, angewendet werden kann. Die Präzision der Einzelwerte wurde in E.4 festgelegt.
- j) Anhang F wurde durch einen neuen informativen Anhang zur Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von Gesteinskörnungen ersetzt, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen.
- k) Das Verfahren in Anhang H wurde erweitert, um die doppelte Bestimmung zu spezifizieren. Außerdem wurde das empfohlene Volumen, das die Messprobe einnehmen sollte, damit eingeschlossene Luft entweichen kann, in Übereinstimmung mit anderen Abschnitten von einem Drittel auf die Hälfte des Pyknometervolumens geändert.
- l) Alle Anhänge wurden neu geordnet, um die Anhänge zu leichten Gesteinskörnungen zusammenzulegen. Anhang D „Dichte von Wasser“ wurde in Anhang G verschoben und Anhang J „Liste der wesentlichen Änderungen“ wurde gestrichen.
- m) Das Dokument wurde an die aktuell gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 2102: 1928-04
 DIN DVM 2103: 1928-04, 1931-04
 DIN DVM 2104: 1928-04
 DIN DVM 2202 = DIN 52202: 1933-08
 DIN DVM 2203 = DIN 52203: 1933-08
 DIN DVM 2204 = DIN 52204: 1933-08
 DIN DVM 2102 = DIN 52102: 1940x-02
 DIN 52103: 1942-11, 1972-11, 1988-10
 DIN 52104: 1942x-11, 1976-05
 DIN 52113: 1965-03
 DIN 52102: 1965-09, 1988-08
 DIN 52104-1: 1982-11
 DIN 52204: 1985-05
 DIN EN 1097-6: 2001-01, 2005-12, 2013-09
 DIN EN 1097-6 Berichtigung 1: 2008-08

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für mechanische und physikalische
Eigenschaften von Gesteinskörnungen —
Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme

Tests for mechanical and physical properties
of aggregates —
Part 6: Determination of particle density and water
absorption

Essais pour déterminer les caractéristiques
mécaniques et physiques des granulats —
Partie 6: Détermination de la masse volumique et du
coefficient d'absorption d'eau

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Dezember 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung	11
5 Materialien	11
6 Prüfeinrichtungen	11
7 Drahtkorbverfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Vorbereitung der Messprobe	15
7.3 Durchführung	15
7.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	16
8 Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 4-mm-Sieb zurückgehalten werden	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Vorbereitung der Messprobe	17
8.3 Durchführung	17
8.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	18
9 Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden	19
9.1 Allgemeines	19
9.2 Vorbereitung der Messprobe	19
9.3 Durchführung	19
9.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	21
10 Prüfbericht	21
10.1 Vorgeschriebene Angaben	21
10.2 Optionale Angaben	22
Anhang A (normativ) Bestimmung der Trockenrohdichte von Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen (ausschließlich der Korngröße 0/0,063 mm)	23
A.1 Allgemeines	23
A.2 Kurzbeschreibung	23
A.3 Drahtkorbverfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden	23
A.3.1 Vorbereitung der Messprobe	23
A.3.2 Durchführung	23
A.3.3 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	24
A.4 Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden	24
A.4.1 Vorbereitung der Einzelmessproben	24
A.4.2 Bestimmung des Pyknometervolumens	25
A.4.3 Durchführung	25
A.4.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	26

A.5	Prüfbericht.....	26
A.5.1	Vorgeschriebene Angaben	26
A.5.2	Optionale Angaben.....	27
Anhang B (normativ) Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von groben Gesteinskörnungen, wassergetränkt bis zur Massenkonzanz		
B.1	Allgemeines	28
B.2	Vorbereitung der Messprobe	28
B.2.1	Probeneinengung.....	28
B.2.2	Einzelstücke einer Gesteinskörnung.....	28
B.2.3	Gleisschotter	28
B.3	Durchführung	29
B.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	29
B.5	Prüfbericht.....	30
B.5.1	Vorgeschriebene Angaben	30
B.5.2	Optionale Angaben.....	30
Anhang C (normativ) Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von groben leichten Gesteinskörnungen.....		
C.1	Allgemeines	31
C.2	Vorbereitung der Einzelmessproben.....	31
C.3	Bestimmung des Pyknometervolumens	32
C.4	Durchführung	32
C.5	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	33
C.6	Prüfbericht.....	34
C.6.1	Vorgeschriebene Angaben	34
C.6.2	Optionale Angaben.....	34
Anhang D (normativ) Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von feinen leichten Gesteinskörnungen.....		
D.1	Allgemeines	35
D.2	Kurzbeschreibung.....	35
D.3	Vorbereitung der Einzelmessproben.....	35
D.4	Durchführung	35
D.4.1	Wasseraufnahme.....	35
D.4.2	Rohdichte	36
D.5	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	36
D.5.1	Wasseraufnahme.....	36
D.5.2	Rohdichte	37
D.6	Prüfbericht.....	37
D.6.1	Vorgeschriebene Angaben	37
D.6.2	Optionale Angaben.....	38
Anhang E (normativ) Schnellverfahren für die Bestimmung der scheinbaren Rohdichte von groben leichten Gesteinskörnungen		
E.1	Allgemeines	39
E.2	Vorbereitung der Einzelmessproben.....	39
E.3	Durchführung	39
E.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	40
E.5	Prüfbericht.....	40
E.5.1	Vorgeschriebene Angaben	40
E.5.2	Optionale Angaben.....	40
Anhang F (informativ) Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen.....		
F.1	Allgemeines	42
F.2	Vorbereitung der Messprobe	42
F.3	Durchführung	43

F.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	44
F.5	Prüfbericht.....	44
F.5.1	Vorgeschriebene Angaben	44
F.5.2	Optionale Angaben.....	45
Anhang G (normativ) Dichte von Wasser.....		46
Anhang H (normativ) Bestimmung der Trockenrohdichte von Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen.....		47
H.1	Allgemeines	47
H.2	Kurzbeschreibung.....	47
H.3	Vorbereitung der Einzelmessproben	47
H.4	Durchführung.....	48
H.5	Bestimmung des Pyknometervolumens	48
H.6	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	49
H.7	Prüfbericht.....	49
H.7.1	Vorgeschriebene Angaben	49
H.7.2	Optionale Angaben.....	50
Anhang I (informativ) Erläuterungen zur Bedeutung und Anwendung der verschiedenen Parameter der Rohdichte und zur Wasseraufnahme.....		51
I.1	Allgemeines	51
I.2	Besonderheiten der Referenzverfahren für normalschwere Gesteinskörnungen nach Abschnitt 7, Abschnitt 8 und Abschnitt 9 und Anhang B.....	52
I.3	Besonderheiten des Referenzverfahrens für grobe leichte Gesteinskörnungen, festgelegt in Anhang C	53
I.4	Besonderheiten der Verfahren für die Bestimmung der Trockenrohdichte von normalschweren Gesteinskörnungen, festgelegt in Anhang A und Anhang H.....	53
I.5	Auswahl des geeigneten Parameters der Rohdichte	54
I.6	Anwendbarkeit der und Prüfbedingungen für die verschiedenen Prüfverfahren in EN 1097-6	54
I.7	Beziehungen zwischen den verschiedenen Parametern der Rohdichte (Notationen entsprechend der Hauptverfahren, festgelegt in Abschnitt 7, Abschnitt 8 und Abschnitt 9).....	56
Anhang J (informativ) Präzision		57
J.1	Werte aus nationalen Normen.....	57
J.2	Werte aus Ringversuchen.....	58
Literaturhinweise.....		60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1097-6:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2022 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1097-6:2013.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Bei den normativen Verweisungen wurde EN 1097-5 hinzugefügt (in Anhang D verwendet). EN 932-1 wurde aus dem Abschnitt gestrichen, da die Probenahme, wie bei anderen Normen, außerhalb des Anwendungsbereichs liegt.
- b) Die Definitionen der Begriffe „Laboratoriumsprobe“ und „Teilprobe“ wurden in Abschnitt 3 hinzugefügt.
- c) Der Trichter in 6.4.4 wurde gestrichen, da er Teil des Pyknometers in 6.5.1 ist. Das Mindestvolumen des Pyknometers in 6.5.1 wurde von 250 ml auf 500 ml geändert. 6.8 und 6.10 wurden neu hinzugefügt und beschreiben spezielle Geräte, auf die im neuen Anhang D und im neuen Anhang F verwiesen wird.
- d) Abschnitt 9 wurde um eine Darstellung der Beurteilung des oberflächentrockenen Zustands mit der Kegelprüfung erweitert.
- e) Die Möglichkeit, Luft aus dem Pyknometer durch Anschließen an ein Vakuum zu entfernen, wurde in A.4.3 hinzugefügt.
- f) In Anhang B wurden die Masse der Messprobe für Einzelstücke einer Gesteinskörnung (B.2.2) und die Anforderungen an die Temperatur in Abschnitt B.3 präzisiert. Außerdem wurde die benötigte Zeit bis zum Erreichen der Massenkonstanz beim Ansaugen präzisiert.
- g) Die Anmerkung in Abschnitt C.1 wurde dahingehend überarbeitet, dass dieses Verfahren auch für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 1-mm-Sieb zurückgehalten werden, angewendet werden kann. Eintauchzeiten für die Bestimmung der Wasseraufnahme wurden in Abschnitt C.1 hinzugefügt. In Abschnitt C.1 wurde ein neuer Absatz hinzugefügt, aus dem hervorgeht, dass bei Betonanwendungen die Wasseraufnahme einer groben leichten Gesteinskörnung im gebrauchtsfeuchten Zustand und nicht im ofentrockenen Zustand bestimmt werden muss. In Abschnitt C.4 wurde eine Anmerkung über die Verwendung eines Vibrationstisches als Rüttler hinzugefügt. Die Präzision der Einzelwerte wurde in Abschnitt C.5 festgelegt.
- h) Ein neuer Anhang D zur Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von feinen leichten Gesteinskörnungen wurde aufgenommen. Daher wurde Anhang C umbenannt und gilt nur noch für grobe leichte Gesteinskörnungen.
- i) Der Titel von Anhang E wurde gekürzt. Die Anmerkung in E.1 wurde dahingehend überarbeitet, dass dieses Verfahren auch für Gesteinskörnungen, die durch das 2-mm-Sieb hindurchgehen und vom 1-mm-Sieb zurückgehalten werden, angewendet werden kann. Die Präzision der Einzelwerte wurde in E.4 festgelegt.

- j) Anhang F wurde durch einen neuen informativen Anhang zur Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von Gesteinskörnungen ersetzt, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen.
- k) Das Verfahren in Anhang H wurde erweitert, um die doppelte Bestimmung zu spezifizieren. Außerdem wurde das empfohlene Volumen, das die Messprobe einnehmen sollte, damit eingeschlossene Luft entweichen kann, in Übereinstimmung mit anderen Abschnitten von einem Drittel auf die Hälfte des Pyknometervolumens geändert.
- l) Alle Anhänge wurden neu geordnet, um die Anhänge zu leichten Gesteinskörnungen zusammenzulegen. Anhang D „Dichte von Wasser“ wurde in Anhang G verschoben und Anhang J „Liste der wesentlichen Änderungen“ wurde gestrichen.

Darüber hinaus wurde die gesamte Norm entsprechend den aktuellen Vorschriften und Änderungen aktualisiert. Der Text wurde präzisiert und die Literaturhinweise wurden ergänzt.

Dieses Dokument ist ein Teil einer Reihe von Normen zu Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen. Prüfverfahren für andere Eigenschaften von Gesteinskörnungen sind in Teilen der folgenden Europäischen Normen enthalten:

- EN 932 (alle Teile), *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 933 (alle Teile), *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 1367 (alle Teile), *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen*
- EN 1744 (alle Teile), *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen*
- EN 13179 (alle Teile), *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen*

Die anderen Teile von EN 1097 beinhalten:

- *Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß (Micro-Deval)*
- *Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung*
- *Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt*
- *Teil 4: Bestimmung des Hohlraumgehaltes an trocken verdichtetem Füller*
- *Teil 5: Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung*
- *Teil 7: Bestimmung der Rohdichte von Füller — Pyknometer-Verfahren*
- *Teil 8: Bestimmung des Polierwertes*
- *Teil 9: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß durch Spikereifen — Nordische Prüfung*
- *Teil 10: Bestimmung der Wassersaughöhe*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die

Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das für die Erstprüfung und in Streitfällen anzuwendende Referenzverfahren für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von normalschweren und leichten Gesteinskörnungen fest. Für andere Zwecke, z. B. die werkseigene Produktionskontrolle, können andere Verfahren angewendet werden, sofern ein ausreichender Zusammenhang zum Referenzverfahren nachgewiesen wurde. Der Einfachheit halber sind einige dieser anderen Verfahren ebenfalls in diesem Dokument beschrieben.

Die Referenzverfahren für normalschwere Gesteinskörnungen sind:

- ein Drahtkorbverfahren für Gesteinskörnungen, die vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden (Abschnitt 7, außer für Gleisschotter, hier Anhang B verwenden);
- ein Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 4-mm-Sieb zurückgehalten werden (Abschnitt 8); und
- ein Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden (Abschnitt 9).

In Abschnitt 7, Abschnitt 8 und Abschnitt 9 werden drei verschiedene Rohdichten (Rohdichte auf ofentrockener Basis, Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis und scheinbare Rohdichte) und die Wasseraufnahme nach einer Eintauchzeit von 24 h bestimmt. In Anhang B wird die Rohdichte auf ofentrockener Basis nach dem Eintauchen in Wasser bis zur Massenkonzanz bestimmt.

Für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 4-mm-Sieb zurückgehalten werden, kann das Drahtkorbverfahren aus Abschnitt 7 als Alternative zum Pyknometer-Verfahren aus Abschnitt 8 verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Das Drahtkorbverfahren kann auch für einzelne Gesteinskörner angewendet werden, die von einem 63-mm-Sieb zurückgehalten werden.

ANMERKUNG 2 Das in Abschnitt 8 beschriebene Pyknometer-Verfahren kann als eine Alternative für Gesteinskörnungen angewendet werden, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 2-mm-Sieb zurückgehalten werden.

Die Referenzverfahren für leichte Gesteinskörnungen sind:

- ein Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 4-mm-Sieb zurückgehalten werden (Anhang C). Es werden drei verschiedene Rohdichten (auf ofentrockener Basis, auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis und scheinbare Rohdichte) und die Wasseraufnahme nach dem Vortrocknen und einer Eintauchzeit von 24 h bestimmt;
- ein Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen, unter Verwendung eines Büchner-Trichters (Anhang D). Die drei Rohdichten und die Wasseraufnahme werden unter einem Vakuum im Bereich von 50 mbar bis 100 mbar über mindestens fünf Minuten bestimmt.

Zur Bestimmung der Trockenrohddichte von **normalschweren Gesteinskörnungen** können auch **drei andere Verfahren** angewendet werden, die im normativen Anhang A und im normativen Anhang H festgelegt sind:

- ein Drahtkorbverfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden (A.3);
- ein Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden (A.4);
- ein Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen, einschließlich der Kornklasse 0/0,063 mm (Anhang H).

ANMERKUNG 3 Wenn die Wasseraufnahme geringer als etwa 1,5 % ist, kann die scheinbare Rohdichte durch Verwendung des Verfahrens der Trockenrohddichte, wie in Anhang A definiert, abgeschätzt werden.

Das Schnellverfahren im normativen Anhang E kann in der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bestimmung der scheinbaren Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen angewendet werden.

Das Verfahren im informativen Anhang F kann zur Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von Gesteinskörnungen angewendet werden, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen.

Daten für die Dichte von Wasser bei verschiedenen Temperaturen sind im normativen Anhang G festgelegt.

Die Erläuterungen zur Bedeutung und Anwendung der verschiedenen Parameter der Dichte und der Wasseraufnahme sind im informativen Anhang I angegeben.

Präzisionsdaten sind im informativen Anhang J angegeben.

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).

EN 932-2, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben*

EN 932-5, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtungen und Kalibrierung*

EN 933-2, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Analysensiebe, Nennweite der Sieböffnungen*

EN 1097-5, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1 scheinbare Rohdichte

ρ_a

Verhältnis, ermittelt durch Dividieren der ofengetrockneten Masse einer Gesteinskörnungprobe durch das Volumen, das sie in Wasser einnimmt, einschließlich des Volumens innerer geschlossener Hohlräume, aber ausschließlich des Volumens wasserzugänglicher Hohlräume

Anmerkung 1 zum Begriff: Für leichte Gesteinskörnungen wird das Symbol ρ_{La} verwendet.

3.2

Massenkonstanz

Massen bestimmt nach aufeinanderfolgenden Wägungen im zeitlichen Abstand von mindestens 1 h differieren um nicht mehr als 0,1 %

Anmerkung 1 zum Begriff: Häufig kann die Massenkonstanz erreicht werden, wenn die Messprobe für eine bestimmte Zeit in einer Wärmekammer bei $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ getrocknet wurde. Prüflaboratorien können die notwendige Zeit bis zum Erreichen der Massenkonstanz für spezifische Arten und Größen von Proben entsprechend der vorhandenen Kapazität der Wärmekammer selbst bestimmen.

3.3

Rohdichte auf ofentrockener Basis

ρ_{rd}

Verhältnis, ermittelt durch Dividieren der ofengetrockneten Masse einer Gesteinskörnungsprobe durch das Volumen, das sie in Wasser einnimmt, einschließlich der Volumina innerer geschlossener Hohlräume und wasserzugänglicher Hohlräume

Anmerkung 1 zum Begriff: Für leichte Gesteinskörnungen wird das Symbol ρ_{Lrd} verwendet.

3.4

Trockenrohdichte

ρ_p

Verhältnis, ermittelt durch Dividieren der vorgetrockneten Masse einer Gesteinskörnungsprobe durch das Volumen, das sie in Wasser einnimmt, einschließlich der Volumina innerer geschlossener Hohlräume, aber ausschließlich des Volumens wasserzugänglicher Hohlräume

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfbedingungen in Form von Vortrocknung der Probe und kürzerer Eintauchzeit weichen von denen für die scheinbare Rohdichte ab.

Anmerkung 2 zum Begriff: Trockenrohdichte ist eine schnelle Prüfung.

3.5

Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis

ρ_{ssd}

Verhältnis, ermittelt durch Dividieren der ofengetrockneten Masse einer Gesteinskörnungsprobe zuzüglich der Masse des Wassers in wasserzugänglichen Hohlräumen durch das Volumen, das die Probe in Wasser einnimmt, einschließlich der Volumina innerer geschlossener Hohlräume und wasserzugänglicher Hohlräume

Anmerkung 1 zum Begriff: Für leichte Gesteinskörnungen wird das Symbol ρ_{Lssd} verwendet.

3.6

Laboratoriumsprobe

Probe, die für die Prüfung im Labor vorgesehen ist

3.7

Teilprobe

Probe, die mit einem Verfahren zur Probeneinengung erhalten wird

3.8

Messprobe

Probe, die als Ganzes in einer Einzelprüfung verwendet wird

3.9

Einzelmessprobe

Probe, die für eine Einzelbestimmung verwendet wird, wenn für ein Prüfverfahren mehr als eine Bestimmung einer Eigenschaft erforderlich ist

3.10

Wasseraufnahme

Masse des aufgenommenen Wassers, angegeben als ein prozentualer Anteil der ofengetrockneten Masse der Gesteinskörnungsprobe

4 Kurzbeschreibung

Die Rohdichte wird aus dem Verhältnis von Masse zu Volumen berechnet. Die Masse wird durch Wägen der Messprobe im wassergesättigten und oberflächentrockenen Zustand und nochmals im ofentrockenen Zustand bestimmt. Das Volumen wird aus der Masse des verdrängten Wassers entweder durch Abnahme der Masse nach dem Drahtkorbverfahren oder durch Wägungen nach dem Pyknometer-Verfahren bestimmt.

Aufgrund des Einflusses auf die Wasseraufnahme sollte die Messprobe vor der Prüfung nicht künstlich erwärmt werden. Wenn jedoch ein so behandeltes Material verwendet wird, muss das im Prüfbericht angegeben werden.

Wenn sich die Gesteinskörnung aus einer Anzahl unterschiedlicher Kornklassen zusammensetzt, kann es notwendig sein, die Probe in die verschiedenen Klassen zu trennen, bevor die Messprobe vorbereitet wird. Der prozentuale Anteil jeder Kornklasse muss im Prüfbericht angegeben werden.

5 Materialien

5.1 Wasser, das vollkommen frei von Verunreinigungen (z. B. gelöste Luft oder lösliche Stoffe) sein muss, die seine Dichte wesentlich beeinflussen könnten. Gelöste Luft kann durch Anschließen an ein Vakuum entfernt werden.

Destilliertes Wasser, das vor dem Gebrauch gekocht und abgekühlt wird, oder entmineralisiertes Wasser werden bevorzugt.

Frisches Leitungswasser ist ebenfalls geeignet.

6 Prüfeinrichtungen

Wenn nicht anderweitig festgelegt, müssen die Prüfeinrichtungen den allgemeinen Anforderungen nach EN 932-5 entsprechen.

6.1 Prüfeinrichtungen für allgemeine Verwendung

6.1.1 Wärmekammer, mit Luftumwälzung, die in der Lage ist, eine Temperatur von $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ aufrechtzuerhalten.

6.1.2 Waage, mit der die Messprobe auf 0,1 % ihrer Masse gewogen werden kann und die dazu geeignet ist, den Drahtkorb mit der Probe zu wägen, während er im Wasser eingetaucht ist.

6.1.3 Wasserbad, das in der Lage ist, eine Temperatur von $(22 \pm 3) ^\circ\text{C}$ aufrechtzuerhalten.

6.1.4 Thermometer mit einer Fehlergrenze von 0,1 °C.

6.1.5 Analysensiebe, 0,063 mm, 4 mm, 31,5 mm und 63 mm, mit Öffnungen wie in EN 933-2 festgelegt.

6.1.6 Bleche, deren Masse sich bei Erwärmung in einer Wärmekammer mit Luftumwälzung nicht verändert.

6.1.7 Weiche, saugfähige Tücher.

6.1.8 Waschvorrichtung.

6.1.9 Zeitgeber.

6.2 Spezielle Prüfeinrichtungen für das Drahtkorbverfahren (Abschnitt 7 und A.3 und Anhang B)

6.2.1 Drahtkorb oder perforierter Behälter mit geeigneter Größe für Proben entsprechend dem Abschnitt und einer Ausstattung, die ein Anhängen an die Waage ermöglicht. Der Drahtkorb oder Behälter muss korrosionsbeständig sein.

6.2.2 Wasserdichter Behälter, der Wasser bei $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$ enthält, in den der Drahtkorb frei hängend mit einem Mindestabstand von 50 mm zwischen Korb und Behälterwand vollständig eingetaucht werden kann.

ANMERKUNG Ein wasserdichter Behälter kann anstelle des in 6.1.3 festgelegten Wasserbades angewendet werden.

6.3 Spezielle Prüfeinrichtungen für das Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 4-mm-Sieb zurückgehalten werden (Abschnitt 8)

6.3.1 Pyknometer, bestehend aus einem Glaskolben oder einem anderen geeigneten Gefäß mit einem Volumen zwischen 1 000 ml und 5 000 ml, mit Grenzüabweichungen von 0,5 ml während der Prüfung.

Es wird empfohlen, dass die Messprobe etwa die Hälfte des Volumens des Pyknometers einnimmt. Zwei kleinere Pyknometer können anstelle eines großen angewendet werden, wobei die Wägungen vor der Berechnung der Dichte der Gesteinskörnung addiert werden.

ANMERKUNG In Bild 1 ist ein Beispiel eines geeigneten Pyknometers dargestellt.

6.4 Spezielle Prüfeinrichtungen für das Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden (Abschnitt 9 und Anhang F)

6.4.1 Pyknometer, bestehend aus einem Glaskolben oder einem anderen geeigneten Gefäß mit einem Volumen zwischen 500 ml und 2 000 ml, mit Grenzüabweichungen von 0,5 ml während der Prüfung.

Es wird empfohlen, dass die Messprobe etwa die Hälfte des Volumens des Pyknometers einnimmt. Zwei kleinere Pyknometer können anstelle eines großen angewendet werden, wobei die Wägungen vor der Berechnung der Dichte der Gesteinskörnung addiert werden.

ANMERKUNG In Bild 1 ist ein Beispiel eines geeigneten Pyknometers dargestellt.

6.4.2 Metallform in Form eines Kegelstumpfes mit einem Durchmesser von (40 ± 3) mm am oberen Ende und (90 ± 3) mm am unteren Ende, der (75 ± 3) mm hoch ist. Die Wanddicke der Metallform muss mindestens 0,8 mm betragen.

6.4.3 Metallstampfer mit einer Masse von (340 ± 15) g, der eine flache runde Stampffläche mit einem Durchmesser von (25 ± 3) mm besitzt und gemeinsam mit der Metallform verwendet wird.

6.4.4 Blech aus einem Werkstoff, der kein Wasser absorbiert, mit einer ebenen Grundfläche nicht kleiner als $0,1\text{ m}^2$ und an den Kanten mindestens 50 mm hoch.

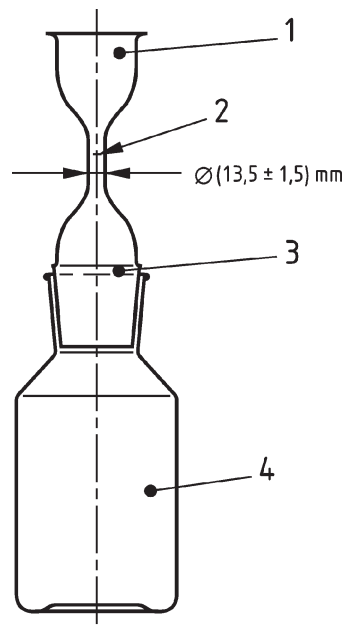
6.4.5 Warmluftquelle, z. B. ein Haartrockner.

6.5 Spezielle Prüfeinrichtungen für das Pyknometer-Verfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen und vom 0,063-mm-Sieb zurückgehalten werden (A.4)

6.5.1 Pyknometer, bestehend aus einem Glaskolben mit einem Volumen zwischen 500 ml und 5 000 ml, mit Grenzüabweichungen von 0,5 ml während der Prüfung, sowie ein dazugehöriger Glastrichter.

Es wird empfohlen, dass die Einzelmessprobe etwa die Hälfte des Volumens des Pyknometers einnimmt.

ANMERKUNG In Bild 1 ist ein Beispiel eines geeigneten Pyknometers dargestellt.



Legende

- 1 Glastrichter
- 2 Markierung
- 3 Schliffkern, passend zur Weithals-Standflasche
- 4 Weithals-Standflasche

Bild 1 — Beispiel eines Pyknometers

6.6 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von bis zur Massenkonzanz wassergesättigten groben Gesteinskörnungen (Anhang B)

6.6.1 Behälter, mit einem vergleichbaren Volumen wie der in 6.2.1 festgelegte Drahtkorb für die Lagerung der Probe in Wasser.

6.7 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von groben leichten Gesteinskörnungen (Anhang C)

6.7.1 Pyknometer, bestehend aus einem Glaskolben mit einem Volumen von 1 000 ml, mit Grenzwabweichungen von 0,5 ml während der Prüfung, sowie ein dazugehöriger Trichter (Bild 1). Falls erforderlich, muss das Pyknometer ein biegsames Gitter enthalten, um ein Aufschwimmen der Gesteinskörnung zu verhindern.

Die Größe des Trichters muss die Freisetzung aller Luftblasen ermöglichen.

Es wird empfohlen, dass die Messprobe etwa die Hälfte des Volumens des Pyknometers einnimmt.

6.8 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von feinen leichten Gesteinskörnungen (Anhang D)

6.8.1 Waage mit einer Fehlergrenze von 0,1 g.

6.8.2 Messzylinder aus Glas mit einem Messvolumen von 1 000 ml, zum Messen auf 5 ml.

6.8.3 Trichter mit geeigneter Größe zum Transferieren der Einzelmessprobe in den Messzylinder aus Glas.

6.8.4 Zylinder zum Transferieren von oberflächentrockenem Material aus dem Büchner-Trichter in den Messzylinder aus Glas.

6.8.5 Büchner-Trichter mit einem Durchmesser von 150 mm und einer Höhe von mindestens 60 mm.

6.8.6 Erlenmeyer-Kolben mit Hahn für den Büchner-Trichter.

6.8.7 Filtrierpapier eines Typs im Bereich von 150 mm $\varnothing$ für Filtrierzeiten von 10 s bis 25 s (z. B. Herzberg).

6.8.8 Glasstab oder -spatel zum Rühren im Büchner-Trichter. Die Länge muss größer als die Tiefe des Büchner-Trichters sein.

6.8.9 Vakuumsystem, mit einem Überdruckmessgerät oder Vakuummeter, das in der Lage ist, ein Vakuum von 50 mbar bis 100 mbar nur mit nassem Filter (ohne Probe) und am Ende der Prüfung (mit nasser Probe) im gleichen Vakuumbereich aufrechtzuerhalten.

6.9 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der scheinbaren Rohdichte von groben leichten Gesteinskörnungen mit dem Zylinderverfahren (Anhang E)

6.9.1 Messzylinder aus Glas mit einem Messvolumen von 1 000 ml, zum Messen auf 5 ml.

6.9.2 Tauchkolben (Bild 2) mit einer perforierten Grundplatte und einem vertikalen Stab, um ein Aufschwimmen der Gesteinskörnungen zur Wasseroberfläche zu vermeiden. Die Differenz zwischen dem Innendurchmesser des Messzylinders und dem Durchmesser der Grundplatte des Tauchkolbens muss kleiner sein als die kleinste zu prüfende Gesteinskörnung. Der vertikale Stab des Tauchkolbens muss gekennzeichnet sein, damit dessen Verdrängungsvolumen im Wasser immer konstant ist.

Die Maße der Öffnungen in der perforierten Grundplatte müssen kleiner sein als die kleinste zu prüfende Gesteinskörnung, jedoch groß genug, um das Freisetzen von eingeschlossener Luft zu ermöglichen.

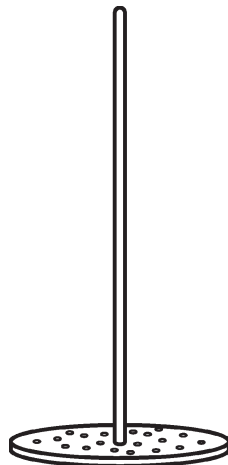


Bild 2 — Beispiel eines Tauchkolbens mit perforierter Grundplatte

6.10 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von Gesteinskörnungen, die durch das 4-mm-Sieb hindurchgehen (einschließlich der 0/0,063-mm-Korngröße) (Anhang F)

6.10.1 Warmluftquelle mit zwei Stufen, z. B. ein zweistufiger Haartrockner.

ANMERKUNG Ein Haartrockner mit einer Leistung von 1 700 W bis 2 200 W, der in einer Halterung mit einer Höhe von 60 cm bis 80 cm montiert ist, stellt eine mögliche Lösung dar.

6.11 Spezielle Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Trockenrohdichte von Gesteinskörnungen, die durch das 31,5-mm-Sieb hindurchgehen (einschließlich der 0/0,063-mm-Korngröße) (Anhang H)

6.11.1 Vakuumsystem mit einem Überdruckmessgerät oder Vakuummeter, geeignet zum Evakuieren der Luft aus dem Pyknometer und zum Erreichen eines Restdruckes von 40 mbar oder weniger.

7 Drahtkorbverfahren für Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden

7.1 Allgemeines

Das Drahtkorbverfahren muss für Gesteinskörnungen, die durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden, angewendet werden. Im Fall von größeren Körnern sind die Körner auf eine solche Größe zu zerkleinern, dass sie durch das 63-mm-Sieb hindurchgehen und vom 31,5-mm-Sieb zurückgehalten werden.

ANMERKUNG Ein modifiziertes Verfahren für die Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme von bis zur Massenkonstanz wassergesättigten groben Gesteinskörnungen ist in Anhang B festgelegt.

7.2 Vorbereitung der Messprobe

Die Laboratoriumsprobe wird nach EN 932-2 eingeeengt.

Die Teilprobe wird auf dem 63-mm-Sieb und dem 31,5-mm-Sieb gewaschen, um feinere Körner zu entfernen. Alle Körner, die vom 63-mm-Sieb zurückgehalten wurden, werden verworfen und das Wasser wird von der Probe ablaufen gelassen.

Die Masse der Messprobe darf die in Tabelle 1 festgelegte Masse nicht unterschreiten.

Tabelle 1 — Mindestmasse der Messproben (Drahtkorbverfahren)

Obere Korngröße (D) mm	Mindestmasse der Messprobe kg
63	15
≤ 45	7
Für andere Werte von D darf die Mindestmasse der Messprobe aus den festgelegten Massen interpoliert werden.	

7.3 Durchführung

Die vorbereitete Messprobe d_0/D_0 wird in den Drahtkorb gefüllt und in den Behälter eingetaucht, der Wasser mit einer Temperatur von $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$ enthält, wobei das Wasser mindestens 50 mm über dem oberen Rand des Drahtkorbes steht.

Unmittelbar nach dem Eintauchen wird die eingeschlossene Luft aus der vorbereiteten Messprobe entfernt, indem der Korb etwa 25 mm über den Behälterboden angehoben und 25-mal in Abständen von etwa 1 s fallen gelassen wird.

Der Korb und die Gesteinskörnung bleiben für eine Dauer von $(24 \pm 0,5)$ h im Wasser bei $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$ vollständig eingetaucht.

Korb und Messprobe werden kräftig geschüttelt, bis keine Luftblasen mehr zu sehen sind, und im Wasser bei einer Temperatur von $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$ gewogen, M_2 . Die Temperatur des Wassers wird aufgezeichnet.

Wenn es notwendig sein sollte, die Messprobe für die Wägung in einen anderen Behälter umzusetzen, werden vor der Wägung von M_2 Korb und Messprobe in dem neuen Behälter 25-mal, wie vorstehend beschrieben, bewegt.

Korb und Gesteinskörnung werden aus dem Wasser genommen und das Wasser ist innerhalb weniger Minuten von der Probe ablaufen gelassen. Die Gesteinskörnung wird vorsichtig aus dem Korb auf eines der saugfähigen Tücher entleert. Anschließend wird der leere Korb wieder in den Behälter zurückgeführt, 25-mal bewegt und im Wasser gewogen, M_3 .

Die Gesteinskörnung wird an den Oberflächen vorsichtig getrocknet und auf ein zweites saugfähiges Tuch gelegt, wenn das erste Tuch keine weitere Feuchte mehr aufnimmt. Die Gesteinskörnung wird in nicht mehr als einer Lage auf dem zweiten Tuch ausgebreitet und in der Umgebungsluft ohne direktes Sonnenlicht oder sonstige Wärmequellen belassen, bis kein Wasserfilm mehr sichtbar ist, die Gesteinskörnung jedoch noch ein feuchtes Aussehen hat. Die Gesteinskörnung wird gewogen, M_1 .

Die Gesteinskörnung wird auf ein Blech gegeben und in der Wärmekammer bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ bis zur Massenkonzanz getrocknet. Die Gesteinskörnung wird auf Raumtemperatur abgekühlt und gewogen, M_4 .

Sämtliche Massen werden auf 0,1 % oder besser, bezogen auf die Masse der Messprobe M_4 , aufgezeichnet.

7.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse

Die Rohdichten (ρ_a , ρ_{rd} und ρ_{ssd} , wie zutreffend) in Megagramm je Kubikmeter, werden nach Gleichung (1) bis Gleichung (3) berechnet:

scheinbare Rohdichte

$$\rho_a = \rho_w \frac{M_4}{M_4 - (M_2 - M_3)} \quad (1)$$

Rohdichte auf ofentrockener Basis

$$\rho_{rd} = \rho_w \frac{M_4}{M_1 - (M_2 - M_3)} \quad (2)$$

Rohdichte auf wassergesättigter und oberflächentrockener Basis

$$\rho_{ssd} = \rho_w \frac{M_1}{M_1 - (M_2 - M_3)} \quad (3)$$

Die Wasseraufnahme nach dem Eintauchen für 24 h, WA_{24} , ist nach Gleichung (4) zu berechnen:

$$WA_{24} = \frac{M_1 - M_4}{M_4} \times 100 \quad (4)$$

Dabei ist

ρ_w die Dichte von Wasser bei der Prüftemperatur, in Megagramm je Kubikmeter (Mg/m^3) (siehe Anhang G);

M_1 die Masse der wassergesättigten und oberflächentrockenen Gesteinskörnung in Luft, in Gramm (g);