

DIN EN 13055

ICS 91.100.15

Entwurf

Einsprüche bis 2012-07-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13055-1:2002-08,
DIN EN 13055-1
Berichtigung 1:2004-12 und
DIN EN 13055-2:2004-09

**Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel, Einpressmörtel,
bitumengebundene Mischungen, Oberflächenbehandlungen und für
ungebundene und gebundene Anwendungen;
Deutsche Fassung prEN 13055:2012**

Lightweight aggregates for concrete, mortar, grout, bituminous mixtures, surface treatments and for unbound and bound applications;
German version prEN 13055:2012

Granulats légers pour bétons, mortiers, mélanges hydrocarbonés, enduits superficiels et pour utilisation en couches traitées et non traitées;
Version allemande prEN 13055:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-05-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13055:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 005-07-15 AA „Gesteinskörnungen (SpA zu CEN/TC 154, SC 1, SC 2, SC 5)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13055-1:2002-08, DIN EN 13055-1 Berichtigung 1:2004-12 und DIN EN 13055-2:2004-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt beider Normen zusammengefasst zu einer Norm;
- b) inhaltlich und redaktionell überarbeitet.

Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel, Einpressmörtel, bitumengebundene Mischungen, Oberflächenbehandlungen und für ungebundene und gebundene Anwendungen

Granulats légers pour bétons, mortiers, mélanges hydrocarbonés, enduits superficiels et pour utilisation en couches traitées et non traitées

Lightweight aggregates for concrete, mortar, grout, bituminous mixtures, surface treatments and for unbound and bound applications

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Anforderungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Dichte	9
5.2.1 Schüttdichte	9
5.2.2 Kornrohdichte	9
5.3 Korngruppe	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Unterkorn	10
5.3.3 Überkorn	10
5.4 Korngrößenverteilung	11
5.5 Gehalt an Feinanteilen in LWA	11
5.6 Korngrößenverteilung von leichtem Gesteinsmehl	11
5.7 Kornform	11
5.8 Wassergehalt	11
5.9 Wasseraufnahme	11
5.10 Kornfestigkeit	11
5.11 Prozentualer Anteil gebrochener Körner	11
5.12 Raumbeständigkeit	11
5.13 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	12
5.14 Wassersaughöhe	12
5.15 Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung	12
5.16 Widerstand gegen zyklische Druckbeanspruchung	12
5.17 Versteifende Eigenschaften	12
5.18 Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem leichtem Gesteinsmehl	12
5.19 Temperaturwechselbeständigkeit	12
5.20 Polierwiderstand (PSV)	13
5.21 Widerstand von groben LWA in Oberflächenbehandlungen gegen Abrieb durch Spikereifen (Nordische Prüfung)	13
5.22 Affinität von LWA und Bitumen	13
5.23 Widerstand gegen Zertrümmerung (Los-Angeles-Verfahren)	13
5.24 Widerstand gegen Verschleiß (Micro-Deval)	13
5.25 Chemische Anforderungen	13
5.25.1 Allgemeines	13
5.25.2 Wasserlöslichkeit	14
5.25.3 Chlorid	14
5.25.4 Schwefelhaltige Verbindungen	14
5.25.5 Glühverlust (nur bei Aschen)	14
5.25.6 Wasserlösliche Bestandteile	14
5.25.7 Organische Verunreinigungen	14
5.25.8 Alkali-Kieselsäure-Reaktivität natürlicher leichter Gesteinskörnungen	14
5.26 Wärmeleitfähigkeit	14
5.26.1 Allgemeines	14
5.26.2 Feuchtekorrektur	14
6 Prüfung	15
6.1 Probenahme und Einengung der Proben	15

6.2	Menge der Probekörper	15
6.3	Vorbereitung der Probekörper auf die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit	15
6.3.1	Trocknen	15
6.3.2	Konditionierung nach dem Trocknen	15
6.3.3	Vorbereitung der Probekörper	15
6.3.4	Dicke der Probekörper	15
7	Konformitätsbewertung	15
7.1	Allgemeines	15
7.2	Erstprüfungen	15
7.3	Werkseigene Produktionskontrolle	16
8	Bezeichnung, Lieferkennzeichnung und Beschriftung	16
8.1	Bezeichnung	16
8.2	Lieferung	16
8.3	Kennzeichnung und Beschriftung	16
Anhang A (normativ) Ausgangsstoffe, die bei der Erarbeitung von EN 13055 berücksichtigt wurden, sowie deren Status in Bezug auf den Anwendungsbereich dieser Norm		17
A.1	Allgemeines	17
Anhang B (normativ) Normen, die weitere Anwendungen von leichten Gesteinskörnungen behandeln		19
Anhang C (normativ) Bestimmung der Kornfestigkeit		20
C.1	Kurzbeschreibung	20
C.2	Prüfeinrichtung	20
C.3	Vorbereitung der Probekörper	20
C.4	Durchführung	21
C.4.1	Verfahren 1	21
C.4.2	Verfahren 2	21
C.5	Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	21
C.6	Prüfbericht	22
Anhang D (informativ) Anleitung zur Umrechnung von Massen in Volumina		25
D.1	Hintergrund	25
D.2	Berechnungsbeispiel	25
Anhang E (informativ) Hinweise auf die Auswirkungen einiger chemischer Bestandteile von leichten Gesteinskörnungen auf die Dauerhaftigkeit des damit hergestellten Betons, Mörtels oder Einpressmörtels		26
E.1	Allgemeines	26
E.2	Chloride	26
E.3	Organische Bestandteile	26
E.4	Alkali-Reaktionen	26
Anhang F (informativ) Werkseigene Produktionskontrolle		28
F.1	Einleitung	28
F.2	Organisation	28
F.2.1	Verantwortlichkeit und Befugnis	28
F.2.2	Überprüfung durch die Werks- bzw. Geschäftsleitung	28
F.3	Handbuch der werkseigenen Produktionskontrolle	28
F.3.1	Allgemeines	28
F.4	Überwachung und Prüfung	28
F.4.1	Allgemeines	28
F.4.2	Prüfmittel	28
F.5	Lenkung fehlerhafter Produkte	31
F.6	Handhabung, Lagerung und Konditionierung im Werk	32
F.7	Verpackung	32
F.8	Schulung des Personals	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie		33
ZA.1	Anwendungsbereich und relevante Merkmale	33

ZA.2	Verfahren zur Bestätigung der Konformität von Gesteinskörnungen und Füller.....	38
ZA.2.1	System(e) zur Bestätigung der Konformität	38
ZA.2.2	EG-Zertifikat und -Konformitätserklärung	41
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Beschriftung	42

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13055:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Leichte Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13055-1:2002, EN 13055-2:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Anhänge A, B und C sind normativ. Die Anhänge D, E und F sind informativ.

In den folgenden Europäischen Normen sind Anforderungen an sonstige Gesteinskörnungen festgelegt:

EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*

EN 13043, *Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*

EN 13139, *Gesteinskörnungen für Mörtel*

EN 13242, *Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau*

EN 13383-1, *Wasserbausteine — Teil 1: Anforderungen*

EN 13383-2, *Wasserbausteine — Teil 2: Prüfverfahren*

EN 13450, *Gesteinskörnungen für Gleisschotter*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von leichten Gesteinskörnungen und daraus hergestelltem Füller fest, die durch Aufbereitung natürlicher oder hergestellter Materialien und deren Mischungen gewonnen und für Beton, Mörtel und Einpressmörtel, bitumengebundene Mischungen und Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und hydraulisch gebundene Anwendungen in Bauwerken verwendet werden.

Diese Europäische Norm gilt für leichte Gesteinskörnungen mineralischen Ursprungs mit Kornrohdichten von nicht mehr als 2 000 kg/m³ (2,000 Mg/m³) oder Schüttdichten von nicht mehr als 1 200 kg/m³ (1,200 Mg/m³) und schließt ein:

- a) natürliche leichte Gesteinskörnungen;
- b) aus natürlichen Rohstoffen hergestellte leichte Gesteinskörnungen;
- c) aus industriellen Nebenprodukten oder rezyklierten Rohstoffen hergestellte leichte Gesteinskörnungen;
- d) leichte Gesteinskörnungen als industrielle Nebenprodukte.

Eine Auflistung der Ausgangsstoffe, die berücksichtigt wurden und im Anwendungsbereich dieser Norm liegen, ist in Anhang A (normativ) angegeben.

ANMERKUNG 1 Aus Bauschutt und Abbruchabfällen sowie Hausmüllverbrennungsasche (HMVA) rezyklierte Gesteinskörnungen werden in den Normen EN 12620, EN 13043 und EN 13242 behandelt.

Einige leichte Gesteinskörnungen für besondere Anwendungen werden in gesonderten Europäischen Produktnormen behandelt (Anhang B, normativ).

Diese Norm enthält die allgemeine Anforderung, dass Gesteinskörnungen keine gefährlichen Stoffe in einem Maß freisetzen dürfen, das über die in einer maßgebenden Europäischen Norm für den Stoff festgelegten zulässigen maximalen Pegel oder über die in den nationalen Vorschriften des Zielmitgliedstaates zulässigen Werte hinausgeht.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an die Angabe des Vermögens von Gesteinskörnungen, regulierte gefährliche Stoffe freizusetzen, werden gegenwärtig entwickelt. Bis zum endgültigen Abschluss dieser Entwicklungen sollte auf die Anforderungen am Verwendungsort geachtet werden.

Diese Norm legt außerdem fest, dass ein Qualitätsmanagementsystem zur Verwendung in der werkseigenen Produktionskontrolle vorhanden sein muss und sie sieht die Bewertung der Konformität der Produkte nach dieser Europäischen Norm vor.

Die in dieser Norm festgelegten Anforderungen sind unter Umständen nicht auf jede Art von leichten Gesteinskörnungen gleichermaßen anwendbar. Für besondere Anwendungen können die Anforderungen und Grenzabweichungen dem jeweiligen endgültigen Verwendungszweck angepasst werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument 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).

prEN 1367-X, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil X: Bestimmung des Widerstandes von leichten Gesteinskörnungen gegen Frost-Tau-Wechsel*

prEN 1097-Y, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil Y: Bestimmung der Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung von leichten Gesteinskörnungen*

prEN 1367-Z, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil Z: Bestimmung des Widerstands von leichten Gesteinskörnungen gegen Zerfall*

EN 932-1, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Probenahmeverfahren*

EN 932-1, *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 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*

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

EN 933-5, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen*

EN 933-10, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 10: Beurteilung von Feinanteilen — Kornverteilung von Füller (Luftstrahlsiebung)*

EN 1097-1, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß (Micro-Deval)*

EN 1097-2, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung*

EN 1097-3, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt*

EN 1097-4, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung des Hohlraumgehaltes an trocken verdichtetem Füller*

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

EN 1097-6:2011, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme*

EN 1097-8, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 8: Bestimmung des Polierwertes*

EN 1097-9, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 9: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß durch Spikereifen — Nordische Prüfung*

EN 1097-10, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 10: Bestimmung der Wassersaughöhe*

EN 1367-5, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Widerstandes gegen Hitzebeanspruchung*

EN 1744-1:2009, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Chemische Analyse*

EN 1744-3, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Herstellung von Eluatn durch Auslaugung von Gesteinskörnungen*

EN 12664, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12667, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12697-11, *Asphalt — Prüfverfahren für Heißasphalt — Teil 11: Bestimmung der Affinität von Gesteinskörnungen und Bitumen*

EN 13179-1, *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen — Teil 1: Delta-Ring- und Kugel-Verfahren*

EN 13286-7, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 7: Dreiaxialprüfung mit zyklischer Belastung für ungebundene Gemische*

EN ISO 10456, *Baustoffe und Bauprodukte — Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften — Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Gesteinskörnung
Körniges Material für die Verwendung im Bauwesen. Gesteinskörnungen können natürlich, industriell hergestellt oder rezykliert oder ein industrielles Nebenprodukt sein.

3.2 leichte Gesteinskörnung
Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs mit einer Kornrohichte von nicht mehr als $2\,000\text{ kg/m}^3$ ($2,000\text{ Mg/m}^3$) oder einer Schüttdichte von nicht mehr als $1\,200\text{ kg/m}^3$ ($1,200\text{ Mg/m}^3$)

3.3 natürliche Gesteinskörnung
Gesteinskörnung aus mineralischen Vorkommen, die ausschließlich einer mechanischen Aufbereitung unterzogen wurde

3.4 industriell hergestellte Gesteinskörnung
Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die in einem industriellen Prozess unter Einfluss einer thermischen oder sonstigen Veränderung entstanden ist

3.5 Gesteinskörnungen aus Nebenprodukten
Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die in einem industriellen Prozess entstanden ist und danach ausschließlich mechanisch aufbereitet wurde

3.6 Recycling-Gesteinskörnung
Gesteinskörnung, die durch Aufbereitung anorganischen Materials entstanden ist, das zuvor als Baustoff eingesetzt war

3.7 feine leichte Gesteinskörnung
Bezeichnung für die kleinere Korngruppe, bei der d mindestens 0 mm sein muss und D höchstens 4 mm betragen darf

3.8 grobe leichte Gesteinskörnung
Bezeichnung für die größere Korngruppe, bei der d mindestens 2 mm und D größer als 4 mm sein muss

3.9

leichtes Korngemisch

Bezeichnung für die Korngruppe, bei der d mindestens 0 mm und D größer als 4 mm sein muss

3.10

leichter Füller

leichtes Gesteinsmehl

aus leichter Gesteinskörnung hergestellter Füller, dessen überwiegender Teil durch ein 0,063-mm-Sieb hindurchgeht und von dem 100 % ein 0,125-mm-Sieb passieren

3.11

Korngrößenverteilung

Korngrößenverteilung, angegeben als prozentualer Massenanteil, der durch eine festgelegte Anzahl von Sieben hindurchgeht

3.12

Korngruppe

Bezeichnung einer Gesteinskörnung mittels unterer (d) und oberer (D) Siebgröße, angegeben als d/D

ANMERKUNG 1 Diese Bezeichnung schließt ein, dass einige Körner auf dem oberen Sieb bleiben (Überkorn) und einige durch das untere Sieb fallen (Unterkorn).

3.13

Massenkonstanz

nach Trocknung und Konditionierung im zeitlichen Abstand von mindestens 1 h aufeinander folgende Wägungen, die sich um nicht mehr als 0,1 % ändern

4 Symbole und Abkürzungen

d unteres Sieb

D oberes Sieb

LWA leichte Gesteinskörnung(en)

PSV Polierwert

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Welche der in diesem Abschnitt festgelegten Eigenschaften im Einzelnen zu prüfen und anzugeben sind, hängt vom jeweiligen Verwendungszweck oder von der Herkunft der Gesteinskörnung ab. Falls gefordert, müssen die zur Bestimmung der entsprechenden Eigenschaften festgelegten Prüfungen durchgeführt werden.

5.2 Dichte

5.2.1 Schüttdichte

Die Schüttdichte ist anzugeben. Sie ist nach EN 1097-3 zu ermitteln. Die Werte dürfen um nicht mehr als ± 15 % vom angegebenen Wert abweichen, höchstens jedoch um $\pm 100 \text{ kg/m}^3$ ($0,100 \text{ Mg/m}^3$).

ANMERKUNG Der Behälter sollte mithilfe einer mittig darüber gehaltenen genormten Schaufel und ohne den Behälter zu berühren befüllt werden.

5.2.2 Kornrohdichte

Falls gefordert, muss die Kornrohdichte nach EN 1097-6:2011, Anhang C und Anhang E, bestimmt und aufgezeichnet werden. Sie darf um nicht mehr als ± 15 % vom angegebenen Wert abweichen, höchstens jedoch um $\pm 150 \text{ kg/m}^3$ ($0,15 \text{ Mg/m}^3$).

5.3 Korngruppe

5.3.1 Allgemeines

Die Korngruppen sind jeweils mit einem Paar Siebgrößen festzulegen, die aus dem in Tabelle 1 festgelegten Grundsiebsatz, oder dem Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1 oder dem Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2 ausgewählt werden.

ANMERKUNG Diese Bezeichnung schließt ein, dass einige Körner auf dem oberen Sieb liegen bleiben (mitunter als (*D*) bezeichnet) und einige durch das untere Sieb fallen (mitunter als (*d*) bezeichnet).

Tabelle 1 — Siebgrößen zur Festlegung der Korngruppen

Grundsiebsatz mm	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1 mm	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2 mm
0	0	0
0,25	0,25	0,25
0,5	0,5	0,5
1	1	1
2	2	2
—	2,8 (3)	3,15 (3)
4	4	4
—	5,6 (5)	—
—	—	6,3 (6)
8	8	8
—	—	10
—	11,2 (11)	—
—	—	12,5 (12)
—	—	14
16	16	16
—	—	20
—	22,4 (22)	—
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
—	—	40
—	45	—
63	63	63

ANMERKUNG Die in Klammern angegebenen Zahlen können zur vereinfachten Beschreibung der Korngruppen verwendet werden.

5.3.2 Unterkorn

Der Anteil an Unterkorn, der durch das untere Sieb fällt (*d*), darf 15 % Massenanteil nicht überschreiten.

5.3.3 Überkorn

Der Anteil an auf dem oberen Sieb zurückbleibenden Überkorn (*D*) darf 10 % Massenanteil nicht überschreiten. Falls gefordert, muss das Sieb, durch das 100 % der Gesteinskörnung hindurchgehen, angegeben werden.

5.4 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung muss ohne vorheriges Waschen nach EN 933-1 bestimmt werden.

ANMERKUNG Bei bröckeligen Gesteinskörnungen sollte darauf geachtet werden, Kornzerkleinerung zu verhindern.

5.5 Gehalt an Feinanteilen in LWA

Falls gefordert, muss der Gehalt an Feinanteilen in leichten Gesteinskörnungen ohne vorheriges Waschen nach EN 933-1 bestimmt werden.

ANMERKUNG Bei bröckeligen Gesteinskörnungen sollte darauf geachtet werden, Kornzerkleinerung zu verhindern.

5.6 Korngrößenverteilung von leichtem Gesteinsmehl

Falls gefordert, muss die Korngrößenverteilung von leichtem Gesteinsmehl nach EN 933-10 bestimmt werden.

5.7 Kornform

Falls gefordert, muss die Kornform beschrieben werden.

ANMERKUNG Die Prüfverfahren für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte sind nicht anwendbar.

5.8 Wassergehalt

Falls gefordert, muss der Wassergehalt der leichten Gesteinskörnung nach EN 1097-5 bestimmt werden.

ANMERKUNG Häufig kann die Massenkonstanz erreicht werden, wenn die Messprobe für eine festgelegte Zeit in einer festgelegten Wärmekammer bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ getrocknet wird. Prüflaboratorien können die erforderliche Zeit bis zum Erreichen der Massenkonstanz für bestimmte Arten und Größen von Proben entsprechend der vorhandenen Trocknungskapazität der verwendeten Wärmekammer bestimmen.

5.9 Wasseraufnahme

Falls gefordert, muss die Wasseraufnahme der groben LWA nach EN 1097-6:2011, Anhang C und E, bestimmt werden.

5.10 Kornfestigkeit

Falls gefordert, muss die Kornfestigkeit der LWA nach Anhang C bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Zwischen der Kornfestigkeit leichter Gesteinskörnungen und den Eigenschaften bei ihrer Endanwendung besteht keine allgemein gültige Beziehung.

ANMERKUNG 2 Die Kornfestigkeit ist ausschließlich für die werkseigene Produktionskontrolle und die Qualitätsdokumentation vorgesehen.

5.11 Prozentualer Anteil gebrochener Körner

Falls gefordert, muss der prozentuale Anteil gebrochener Körner der leichten Gesteinskörnung nach EN 933-5 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren ist möglicherweise nicht bei all denjenigen leichten Gesteinskörnungen anwendbar, deren Schüttdichte weniger als 150 kg/m^3 ($0,150\text{ Mg/m}^3$) beträgt.

5.12 Raumbeständigkeit

Falls gefordert, muss die Raumbeständigkeit von leichten Gesteinskörnungen nach prEN 1367-Z bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren ist möglicherweise nicht bei all denjenigen leichten Gesteinskörnungen anwendbar, deren Schüttdichte weniger als 150 kg/m^3 ($0,150\text{ Mg/m}^3$) beträgt.

5.13 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

Falls gefordert, muss die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von in frei liegenden, hydraulisch ungebundenen Gemischen verwendeten leichten Gesteinskörnungen mit einer Korngröße von mindestens 4 mm und einer Schüttdichte von mindestens 150 kg/m³ (0,150 Mg/m³) nach prEN 1367-X bestimmt werden.

Ist für die Endanwendung die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Gesteinskörnungen mit einer Korngröße von 4 mm oder weniger (z. B. feine leichte Gesteinskörnungen, leichtes Gesteinsmehl) oder einer Dichte von weniger als 150 kg/m³ (0,150 Mg/m³) gefordert, so muss sie aus einer Prüfung der Frost-Tau-Wechselbeständigkeit abgeleitet werden, die nach den am Einsatzort geltenden Vorschriften am Endprodukt vorzunehmen ist.

Alternativ können die Gesteinskörnungen auch auf Grundlage zufrieden stellender Aufzeichnungen über den praktischen Einsatz oder Prüfungen des Endproduktes beurteilt werden.

5.14 Wassersaughöhe

Falls gefordert, muss die Wassersaughöhe der leichten Gesteinskörnung nach EN 1097-10 bestimmt werden.

5.15 Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung

Falls gefordert, müssen die Verdichtbarkeit und die Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung der leichten Gesteinskörnung nach prEN 1097-Y bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses für leichte Gesteinskörnungen mit einer Schüttdichte von mindestens 150 kg/m³ (0,150 Mg/m³) entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht vollständig für alle Arten von leichten Gesteinskörnungen evaluiert.

5.16 Widerstand gegen zyklische Druckbeanspruchung

Falls gefordert, muss der Widerstand von leichten Gesteinskörnungen gegen zyklische Druckbeanspruchung nach EN 13286-7 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren ist möglicherweise nicht bei all denjenigen leichten Gesteinskörnungen anwendbar, deren Schüttdichte weniger als 150 kg/m³ (0,150 Mg/m³) beträgt.

5.17 Versteifende Eigenschaften

Falls gefordert, müssen die versteifenden Eigenschaften von für Asphalt verwendetem leichtem Gesteinsmehl nach EN 13179-1 bestimmt werden.

5.18 Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem leichtem Gesteinsmehl

Falls gefordert, muss der Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem leichtem Gesteinsmehl nach EN 1097-4 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.19 Temperaturwechselbeständigkeit

Falls gefordert, muss die Temperaturwechselbeständigkeit von leichten Gesteinskörnungen nach EN 1367-5 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.20 Polierwiderstand (PSV)

Falls gefordert, muss der Polierwert (PSV) von groben leichten Gesteinskörnungen nach EN 1097-8 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.21 Widerstand von groben LWA in Oberflächenbehandlungen gegen Abrieb durch Spikereifen (Nordische Prüfung)

Falls gefordert, muss der Widerstand gegen Abrieb durch Spikereifen (Nordische Prüfung) nach EN 1079-9 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.22 Affinität von LWA und Bitumen

Falls gefordert, muss die Affinität von LWA und Bitumen nach EN 12697-11 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.23 Widerstand gegen Zertrümmerung (Los-Angeles-Verfahren)

Falls gefordert, muss der Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung nach EN 1097-2 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.24 Widerstand gegen Verschleiß (Micro-Deval)

Falls gefordert, muss der Widerstand von groben LWA gegen Verschleiß nach EN 1097-1 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses in erster Linie für Gesteinskörnungen mit normaler Dichte entwickelte Prüfverfahren wurde bisher noch nicht im Hinblick darauf evaluiert, ob es für leichte Gesteinskörnungen geeignet ist.

5.25 Chemische Anforderungen

5.25.1 Allgemeines

Welche der in diesem Abschnitt festgelegten Eigenschaften im Einzelnen zu prüfen und anzugeben sind, hängt vom jeweiligen Verwendungszweck oder der Herkunft der Gesteinskörnung ab. Falls gefordert, müssen die in diesem Abschnitt festgelegten Prüfungen zur Bestimmung der Massenanteile der einzelnen chemischen Bestandteile durchgeführt werden. Soll ein bestimmtes Bestimmungsergebnis mit dem entsprechenden Grenzwert verglichen werden, so muss der Massenanteil dieses chemischen Bestandteils nach folgender Gleichung in einen Vergleichswert umgewandelt werden:

$$V_c = V_m \cdot \frac{\text{Schüttdichte}}{1\,500}$$

Dabei ist

V_c der Vergleichswert;

V_m der nach EN 1744-1 gemessene Wert;

1 500 die angenommene Nennschüttdichte einer Gesteinskörnung mit normaler Dichte.

ANMERKUNG Eine weiterführende Anleitung ist in Anhang D angegeben.

5.25.2 Wasserlöslichkeit

Falls gefordert, muss die Wasserlöslichkeit von in Asphalt verwendetem leichten Gesteinsmehl nach EN 1744-1 bestimmt werden.

5.25.3 Chlorid

Falls gefordert, muss der Gehalt an wasserlöslichen Chloridionen nach EN 1744-1 bestimmt werden.

ANMERKUNG Eine weiterführende Anleitung ist in Anhang E angegeben.

5.25.4 Schwefelhaltige Verbindungen

5.25.4.1 Säurelösliche Sulfate

Falls gefordert, muss der Gehalt an säurelöslichen Sulfaten nach EN 1744-1 bestimmt werden.

5.25.4.2 Gesamtschwefelgehalt

Falls gefordert, muss der Gesamtschwefelgehalt nach EN 1744-1 bestimmt werden.

5.25.5 Glühverlust (nur bei Aschen)

Falls gefordert, muss der Glühverlust nach EN 1744-1 bestimmt werden.

5.25.6 Wasserlösliche Bestandteile

Falls gefordert, müssen die wasserlöslichen Bestandteile nach EN 1744-3 bestimmt werden.

5.25.7 Organische Verunreinigungen

Falls gefordert, müssen schädliche Bestandteile in natürlichen leichten Gesteinskörnungen, d. h. Bestandteile, die die Geschwindigkeit des Erstarrens und Aushärtens von Beton, Mörtel und Einpressmörtel ändern, nach EN 1744-1:2009 (siehe 15.3) ermittelt werden.

ANMERKUNG Eine weiterführende Anleitung ist in Anhang E angegeben.

5.25.8 Alkali-Kieselsäure-Reaktivität natürlicher leichter Gesteinskörnungen

Falls gefordert, muss die Alkali-Kieselsäure-Reaktivität natürlicher leichter Gesteinskörnungen entsprechend den am Einsatzort geltenden Festlegungen beurteilt werden.

ANMERKUNG Eine Anleitung bezüglich der Auswirkungen der Alkali-Kieselsäure-Reaktivität ist in Anhang E angegeben.

5.26 Wärmeleitfähigkeit

5.26.1 Allgemeines

Falls gefordert, muss die Wärmeleitfähigkeit von leichten Gesteinskörnungen (einschließlich der luftgefüllten Hohlräume) im lufttrockenen Zustand nach EN 12664 oder, im Falle von trockenen leichten Gesteinskörnungen, mit einem Wert der Wärmeleitfähigkeit kleiner als $0,15 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, nach EN 12667 bestimmt werden.

5.26.2 Feuchtekorrektur

Bemessungswerte müssen durch die Korrektur der gemessenen Werte nach EN ISO 10456 ermittelt werden.

6 Prüfung

6.1 Probenahme und Einengung der Proben

Die Probenahme und Einengung der Proben sind nach EN 932-1 und falls gefordert nach EN 932-2 durchzuführen.

ANMERKUNG Um sicherzustellen, dass die genommene Stichprobe repräsentativ ist, sollte sorgfältig darauf geachtet werden, Entmischungen und Zersetzungen gering zu halten.

6.2 Menge der Probekörper

Die im jeweiligen Prüfverfahren festgelegte Menge von Probekörpern muss, falls sie nicht bereits auf leichte Gesteinskörnungen bezogen ist, entsprechend der Schüttdichte umgerechnet werden (siehe Beispiel in Anhang D).

6.3 Vorbereitung der Probekörper auf die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit

6.3.1 Trocknen

Die Probekörper müssen nach EN 1097-5 getrocknet werden.

6.3.2 Konditionierung nach dem Trocknen

Die Probe ist auf Raumtemperatur abzukühlen zu lassen. Falls gefordert, ist die Probe bis zum Erreichen der Gleichgewichtsfeuchte bei $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 10) \%$ zu konditionieren.

6.3.3 Vorbereitung der Probekörper

Beim Einbringen des Materials in die Prüfeinrichtung muss sorgsam darauf geachtet werden, übermäßige Entmischung und Zerkleinerung zu vermeiden. Die Dichte des Probekörpers muss auf der Grundlage der Probenmasse und der Abmessungen des Probenbehälters bestimmt und angegeben werden.

6.3.4 Dicke der Probekörper

Die Dicke der Probekörper muss mindestens das 10fache der mittleren Korngröße der Stichprobe betragen.

ANMERKUNG Falls nachgewiesen werden kann, dass die geforderte Prüfgenauigkeit erreicht wird, sind auch Probendicken vom 5fachen der mittleren Korngröße zulässig.

7 Konformitätsbewertung

7.1 Allgemeines

Der Hersteller muss Erstprüfungen (siehe 7.2) und eine werkseigene Produktionskontrolle (siehe 7.3) durchführen, um sicherzustellen, dass das Produkt dieser Europäischen Norm entspricht und die angegebenen Werte eingehalten werden.

7.2 Erstprüfungen

Falls einer der beiden folgenden Umstände zutrifft, müssen dem vorgesehenen Verwendungszweck entsprechende Erstprüfungen durchgeführt werden, um die Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen zu überprüfen:

- a) es soll ein neues Vorkommen für Gesteinskörnungen verwendet werden;
- b) es ist eine größere Veränderung in der Art der Ausgangsmaterialien oder den Aufbereitungsbedingungen eingetreten, die sich ungünstig auf die Eigenschaften der Gesteinskörnungen auswirken kann.

Die Ergebnisse der Erstprüfungen müssen als Ausgangspunkt für die werkseigene Produktionskontrolle für dieses Material dokumentiert werden.