

DIN EN 12620

ICS 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 12620:2008-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Gesteinskörnungen für Beton;
Deutsche Fassung EN 12620:2013**

Aggregates for concrete;
German version EN 12620:2013

Granulats pour béton;
Version allemande EN 12620:2013

Gesamtumfang 56 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 12620:2008-07 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde."

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12620:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12620:2008-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhaltlich und redaktionell überarbeitet, Festlegungen zur Konformitätsbewertung sind jetzt in EN 16236 festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 4226: 1947-07
DIN 4226-1: 1971-01, 1971-12, 1983-04, 2001-07
DIN 4226-2: 1971-01, 1971-12, 1983-04, 2002-02
DIN 4226-3: 1971-01, 1971-12, 1983-04
DIN 4226-4: 1983-04
DIN EN 12620: 2003-04, 2008-07
DIN EN 12620 Berichtigung 1: 2004-12

Deutsche Fassung

Gesteinskörnungen für Beton

Aggregates for concrete

Granulats pour béton

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. August 2011 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Geometrische Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Korngruppen	9
4.3 Korngrößenverteilung	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Grobe Gesteinskörnungen	12
4.3.3 Feine Gesteinskörnungen	12
4.3.4 Gesteinskörnungsgemische	12
4.3.5 Gesteinskörnungen für besondere Anwendungsgebiete und angegebene Korngruppenkategorien	13
4.3.6 Korngrößenverteilung von Fremdfüller	13
4.3.7 Natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung 0/8 mm	14
4.4 Gehalt an Feinanteilen	14
4.5 Qualität der Feinanteile	15
4.6 Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen	17
4.6.1 Plattigkeitskennzahl und Kornformkennzahl	17
4.6.2 Anteil gebrochener Körner	18
4.6.3 Kantigkeit von feinen Gesteinskörnungen	19
4.7 Muschelschalengehalt von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen	19
5 Physikalische Anforderungen	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Widerstand gegen Zertrümmerung	20
5.3 Widerstand gegen Verschleiß	22
5.4 Rohdichte und Wasseraufnahme	22
5.4.1 Rohdichte	22
5.4.2 Wasseraufnahme	22
5.5 Schüttdichte	22
5.6 Widerstand von Gesteinskörnungen für Deckschichten gegen Polieren	22
5.7 Widerstand gegen Oberflächenabrieb	23
5.8 Widerstand von Gesteinskörnungen für Deckschichten gegen Abrieb durch Spikereifen	23
6 Chemische Anforderungen	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Petrografische Beschreibung	25
6.3 Klassifizierung der Bestandteile von groben rezyklierten Gesteinskörnungen	25
6.4 Schwefelhaltige Bestandteile	27
6.4.1 Säurelösliches Sulfat	27
6.4.2 Gesamtschwefelgehalt	28
6.4.3 Gehalt an wasserlöslichem Sulfat in rezyklierten Gesteinskörnungen	28
6.5 Chloride	29
6.6 Carbonatgehalt von feinen Gesteinskörnungen für Deckschichten aus Beton und von Gesteinskörnungsgemischen	29
6.7 Sonstige Bestandteile	29
6.7.1 Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten von Beton verändern	29
6.7.2 Bestandteile, die die Raumbeständigkeit von Hochofenstückschlacken beeinflussen	30

7	Dauerhaftigkeit	31
7.1	Allgemeines	31
7.2	Magnesiumsulfatwerte von groben Gesteinskörnungen	31
7.3	Frostwiderstand und Frost-Tausalz-Widerstand	31
7.3.1	Wasseraufnahme als Vorversuch für den Frostwiderstand	31
7.3.2	Frostwiderstand.....	32
7.3.3	Frost-Tausalz-Widerstand (extreme Bedingungen)	32
7.4	Raumbeständigkeit — Schwinden infolge Austrocknen.....	33
7.5	Alkali-Kieselsäure-Reaktivität	33
8	Konformitätsbewertung	33
9	Bezeichnung	34
9.1	Bezeichnung und Beschreibung	34
9.2	Zusätzliche Angaben zur Beschreibung einer Gesteinskörnung	34
10	Kennzeichnung und Etikettierung	34
Anhang A (normativ) Ausgangsstoffe, die bei der Erarbeitung von EN 12620 berücksichtigt wurden, sowie deren Status in Bezug auf den Anwendungsbereich dieser Norm		35
Anhang B (informativ) Hinweise zur Definition der Grobheit/Feinheit von feinen Gesteinskörnungen.....		38
Anhang C (informativ) Hinweise zu den Auswirkungen einiger chemischer Bestandteile von Gesteinskörnungen auf die Dauerhaftigkeit von damit hergestelltem Beton		39
C.1	Chloride	39
C.1.1	Chloride in natürlichen Gesteinskörnungen	39
C.1.2	Chloride in rezyklierten Gesteinskörnungen.....	39
C.2	Sulfate.....	39
C.3	Alkali-Kieselsäure-Reaktion	40
C.3.1	Alkali-Kieselsäure-Reaktion von natürlichen Gesteinskörnungen	40
C.3.2	Alkali-Kieselsäure-Reaktion von rezylierten Gesteinskörnungen (einschließlich Glas)	40
C.4	Bestandteile, die die Oberflächenbeschaffenheit von Beton beeinflussen	40
C.5	Bestandteile, die das Erstarren und Erhärten von Beton beeinflussen	41
C.6	Bestandteile von Hochofenstübschlacken	41
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen		42
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	42
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Gesteinskörnungen und Füllern	45
ZA.2.1	Systeme der Konformitätsbescheinigung	45
ZA.2.2	EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung	48
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	49
Literaturhinweise		54

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12620:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2013 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2015 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 12620:2002+A1:2008.

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

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

Anforderungen an sonstige Endanwendungen von Gesteinskörnungen werden in den folgenden Europäischen Normen festgelegt:

- EN 13043, *Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*;
- EN 13055, *Leichte Gesteinskörnungen*;
- 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 13450, *Gesteinskörnungen für Gleisschotter*.

Anforderungen an die Konformitätsbewertung sind in EN 16236 festgelegt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von Gesteinskörnungen und Füllern fest, die durch Aufbereitung natürlicher, industriell hergestellter oder rezyklierter Materialien und Mischungen daraus für die Verwendung in Beton nach EN 206-1 und in Beton zur Verwendung in Straßen, anderen Deckschichten und in Betonfertigteilen gewonnen werden.

Sie deckt Gesteinskörnungen mit einer Kornrohichte nach Trocknung im Wärmeschrank größer als $2,00 \text{ Mg/m}^3$ ($2\,000 \text{ kg/m}^3$) ab. Die Norm deckt ebenfalls rezyklierte Gesteinskörnungen mit einer Rohdichte größer als $1,50 \text{ Mg/m}^3$ ($1\,500 \text{ kg/m}^3$) und rezyklierte feine Gesteinskörnungen ab, jeweils mit den entsprechenden Einschränkungen.

Anhang A (normativ) enthält ein Verzeichnis der berücksichtigten Ausgangsmaterialien, die im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm liegen.

Anforderungen an die Bewertung der Konformität von Produkten nach dieser Europäischen Norm sind in EN 16236 enthalten.

Die Norm enthält die allgemeine Anforderung, dass die Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Gesteinskörnungen die maximal zulässigen Grenzwerte, die in der einschlägigen Europäischen Norm für das Material festgelegt sind bzw. die nach den nationalen Bestimmungen des Bestimmungsmitgliedstaats zulässig sind, nicht übersteigen darf.

Die Tabellen in dieser Norm enthalten Kategorien, die in allen vier Hauptnormen für Gesteinskörnungen festgelegt sind: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242. Nicht alle Kategorien sind für Gesteinskörnungen zur Verwendung in Beton geeignet.

Die grau hinterlegten Kategorien, Anmerkungen, Kommentare, usw. sollten nicht für Gesteinskörnungen in Beton verwendet werden.

Gesteinskörnungen im Bauwesen sollten mit allen einschlägigen Anforderungen der jeweiligen Europäischen Normen für Gesteinskörnungen übereinstimmen. Diese Normen enthalten umfassende und spezifische Anforderungen an natürliche Gesteinskörnungen, Hochofenstück- und Stahlwerksschlacken und rezyklierte Gesteinskörnungen, die sich zum Beispiel mit der Raumbeständigkeit bestimmter Basalte, der Volumenzunahme bestimmter Schlacken und der Zusammensetzung von rezyklierten Gesteinskörnungen befassen.

Die Arbeiten an Festlegungen für Materialien aus weiteren sekundären Quellen sind jedoch noch nicht abgeschlossen und die Anforderungen sind unvollständig. In der Zwischenzeit sollten solche Materialien, sofern sie als Gesteinskörnungen in Verkehr gebracht werden, den Anforderungen dieser Norm voll entsprechen. Unter Umständen müssen sie aber auch zusätzliche spezifische Anforderungen, die am Verwendungsort gelten, erfüllen. Abhängig von den Erfahrungen mit der Anwendung des Produkts dürfen im Einzelfall zusätzliche Eigenschaften und Anforderungen festgelegt werden und in den spezifischen Vertragsunterlagen definiert werden.

ANMERKUNG Anforderungen an leichte Gesteinskörnungen sind in prEN 13055 festgelegt.

Zurzeit werden Anforderungen an die Angabe des Potenzials von Gesteinskörnungen, gesetzlich geregelte gefährliche Stoffe freizusetzen, erarbeitet. Bis zur Fertigstellung dieser Anforderungen sollten die Anforderungen am Verwendungsort beachtet 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).

EN 196-2, *Prüfverfahren für Zement — Teil 2: Chemische Analyse von Zement*

EN 932-3, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung*

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

EN 933-3, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Bestimmung der Kornform — Plattigkeitskennzahl*

EN 933-4, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung der Kornform — Kornformkennzahl*

EN 933-7, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung des Muschelschalengehaltes — Prozentsatz von Muschelschalen in groben Gesteinskörnungen*

EN 933-8, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 8: Beurteilung von Feinanteilen, Sandäquivalent-Verfahren*

EN 933-9, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 9: Beurteilung von Feinanteilen — Methylenblau-Verfahren*

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

EN 933-11, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 11: Einteilung der Bestandteile in grober recycelter Gesteinskörnung*

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 1097-6, *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 1367-1, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstands gegen Frost-Tau-Wechsel*

EN 1367-2, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 2: Magnesiumsulfat-Verfahren*

EN 1367-4, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung der Trockenschwindung*

EN 1367-6, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 6: Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel in der Gegenwart von Salz (NaCl)*

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

EN 1744-5, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung der säurelöslichen Chloride*

EN 1744-6, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung des Einflusses von Auszügen rezyklierter Gesteinskörnung auf den Erstarrungsbeginn von Zement*

EN 16236:2013, *Bewertung der Konformität von Gesteinskörnungen — Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle*

ISO 565, *Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gesteinskörnung

natürliches, industriell hergestelltes oder rezykliertes körniges Material für die Verwendung im Bauwesen

3.2

natürliche Gesteinskörnung

Gesteinskörnung aus mineralischen Vorkommen, die ausschließlich einer mechanischen Aufbereitung unterzogen worden ist

3.3

industriell hergestellte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die in einem industriellen Prozess unter Einfluss thermischer oder sonstiger Veränderungen entstanden ist

3.4

rezyklierte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung, die durch Aufbereitung anorganischen oder mineralischen Materials entstanden ist, das zuvor als Baustoff eingesetzt war

3.5

Kategorie

Niveau für die Eigenschaft einer Gesteinskörnung, ausgedrückt als Bandbreite von Werten oder als Grenzwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kategorien für unterschiedliche Eigenschaften stehen untereinander nicht in Beziehung.

3.6

Korngruppe

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

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

3.7

Korngrößenverteilung

Korngrößenzusammensetzung, ausgedrückt durch den Siebdurchgang als Massenanteil in Prozent durch eine festgelegte Anzahl von Sieben

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm werden Korngruppenkategorien verwendet und als GnX/Y angegeben, wobei

n = Art der nachstehend definierten Korngruppe

C = grob

CA = grob, nur für Asphalt

G = Feinsplitt ($D < 4$ und $d > 1$)

F = fein

NG = natürlich zusammengesetzt

A = Gesteinskörnungsgemisch

X = unterer Grenzwert für den Durchgang D

Y = oberer Grenzwert für den Durchgang d

3.8

Feinanteil

Kornklasse einer Gesteinskörnung, die durch das 0,063-mm-Sieb hindurchgeht

3.9

grobe Gesteinskörnung

Bezeichnung für die größeren Korngruppen mit D größer als 4 mm und d größer als oder gleich 1 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Gesteinskörnungen, die den Definitionen weder für feine noch für grobe Gesteinskörnungen entsprechen (z. B. 1/3, 1/4 oder 2/4), werden als grobe Gesteinskörnungen behandelt.

3.10

feine Gesteinskörnung

Bezeichnung für die kleineren Korngruppen mit D kleiner als oder gleich 4 mm und mit $d = 0$

Anmerkung 1 zum Begriff: Feine Gesteinskörnungen können durch natürlichen Zerfall von Felsgestein oder Kies entstehen und/oder durch Brechen von Felsgestein oder Kies oder durch die Aufbereitung industriell hergestellter Gesteinskörnungen hergestellt werden.

3.11

natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung 0/8 mm

Bezeichnung für natürliche Gesteinskörnung glazialen und/oder fluvialen Ursprungs mit D nicht größer als 8 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Gesteinskörnung kann auch durch Mischen aufbereiteter Gesteinskörnungen hergestellt werden.

3.12

Gesteinskörnungsgemisch

Gesteinskörnung, bestehend aus einem Gemisch grober und feiner Gesteinskörnungen mit D größer als 4 mm und mit $d = 0$

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gemisch kann ohne vorheriges Trennen in grobe und feine Fraktionen oder durch Mischen grober und feiner Gesteinskörnungen hergestellt werden.

3.13

Füller

Gesteinskörnung, deren überwiegender Teil durch das 0,063-mm-Sieb hindurchgeht

3.14

Fremdfüller

Füller mineralischen Ursprungs, der getrennt hergestellt wurde und der Baustoffen zur Erreichung bestimmter Eigenschaften zugegeben werden kann

3.15

Kornklasse

Anteil einer Gesteinskörnung, der durch das größere von zwei Sieben hindurchgeht und auf dem kleineren liegen bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die untere Grenze kann Null sein.

3.16

Überkorn

Anteil einer Gesteinskörnung, der auf dem größeren, die Korngruppe bezeichnenden Sieb liegen bleibt

3.17

Unterkorn

Anteil einer Gesteinskörnung, der durch das kleinere, die Korngruppe bezeichnende Sieb hindurchgeht

3.18

Los

Produktionsmenge, Liefermenge, Teilliefermenge (Eisenbahnwagen-, Lastwagen-, Schiffsladung) oder Lagerhalde, die innerhalb eines Zeitraumes unter der Annahme gleicher Bedingungen hergestellt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem kontinuierlichen Prozess sollte die Menge, die in einem festgelegten Zeitraum hergestellt wird, als Los betrachtet werden.

4 Geometrische Anforderungen

4.1 Allgemeines

Welche der in diesem Abschnitt festgelegten Eigenschaften im Einzelnen zu prüfen und anzugeben sind, hängt von der Herkunft der Gesteinskörnung und dem jeweiligen Verwendungszweck ab. Falls gefordert, sind die Gesteinskörnungen nach Abschnitt 4 zu prüfen, um die entsprechenden geometrischen Eigenschaften zu bestimmen.

Ist der Wert einer bestimmten Eigenschaft, für die keine Grenzwerte festgelegt sind, gefordert, so sollte dieser Wert als $XX_{\text{angegeben}}$ -Kategorie angegeben werden; so entspricht beispielsweise ein Wert von 55 für die Plattigkeitskennzahl der Kategorie FI_{55} (angegebener Wert).

ANMERKUNG 1 Ist eine Eigenschaft nicht gefordert, so kann die Kategorie „Keine Anforderung“ verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Hinweise zur Auswahl der für die jeweiligen Anwendungen zutreffenden Kategorien können gegebenenfalls den am Verwendungsort der Gesteinskörnung geltenden nationalen Vorschriften entnommen werden.

ANMERKUNG 3 Sofern die Übereinstimmung mit einer Kategorie darauf beruht, dass der Wert einer Eigenschaft kleiner als oder gleich einem festgelegten Wert ist, führt die Übereinstimmung mit einer strengeren Kategorie (niedrigerer Wert) automatisch zur Übereinstimmung mit allen weniger strengen Kategorien (höhere Werte). Ebenso führt bei Kategorien, die darauf beruhen, dass der Wert einer Eigenschaft größer als oder gleich einem festgelegten Wert ist, die Übereinstimmung mit einer strengeren Kategorie (höherer Wert) automatisch zur Übereinstimmung mit allen weniger strengen Kategorien (niedrigere Werte).

Die Tabellen in dieser Norm enthalten Kategorien, die in allen vier Hauptnormen für Gesteinskörnungen festgelegt sind: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242.

Die grau hinterlegten Kategorien, Anmerkungen, Kommentare, usw. dürfen nicht für Gesteinskörnungen für Beton verwendet werden.

4.2 Korngruppen

Alle Gesteinskörnungen sind durch Angabe der Korngruppe unter Verwendung der Bezeichnung d/D zu beschreiben und müssen mit den unter 4.3 festgelegten Anforderungen an die Kornzusammensetzung übereinstimmen; eine Ausnahme bilden Gesteinskörnungen, die als Füller zugefügt werden und die als Füller festgelegt sein müssen.

Korngruppen sind unter Verwendung der in Tabelle 1 für den Grundsiebsatz, den Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1 oder den Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2 angegebenen Siebgrößen (Siebpaare), in Millimeter, festzulegen; dabei bezeichnet d die untere Grenze und D die obere Grenze, zwischen denen die Korngrößenverteilung hauptsächlich liegt (z. B. 0/4 mm, 0/2 mm, 2/4 mm, usw.).

Eine Kombination der Siebgrößen von Ergänzungssiebsatz 1 und 2 ist nicht zulässig.

Das Verhältnis D/d der Korngruppen darf nicht kleiner als 1,4 sein.

Tabelle 1 — Siebgrößen zur Festlegung der Korngruppen

Grundsiebsatz	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2
mm	mm	mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
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	—
—	56	—
63	63	63
—	—	80
—	90	—
ANMERKUNG Die in Klammern gesetzten gerundeten Größen können zur vereinfachten Beschreibung der Korngruppen herangezogen werden.		

4.3 Korngrößenverteilung

4.3.1 Allgemeines

Sofern nach EN 933-1 bestimmt, muss die Korngrößenverteilung den Anforderungen von 4.3.2 bis 4.3.5, die auf die jeweilige Korngruppe d/D anwendbar sind, entsprechen.

Gesteinskörnungen dürfen aus einer einzelnen Korngruppe, Gesteinskörnungsgemischen oder Kombinationen von zwei oder mehr Korngruppen bestehen.

Gesteinskörnungen, die als Gemisch verschiedener Korngruppen oder (Gesteins-)Arten geliefert werden, sollten gleichmäßig vermischt sein. Wenn Gesteinskörnungen deutlich unterschiedlicher Dichte vermischt werden, ist zur Vermeidung von Entmischungen besondere Vorsicht nötig.

Bei der Beurteilung von Gesteinskörnungen im Rahmen eines Systems der werkseigenen Produktionskontrolle müssen mindestens 90 % der Korngrößenverteilungen, die innerhalb von höchstens sechs Monaten an unterschiedlichen Losen ermittelt wurden, innerhalb der in Tabelle 2 bis Tabelle 5 angegebenen Grenzwerte für die vom Hersteller angegebenen typischen Korngruppen liegen.

Größenbezeichnungen und Korngruppenkategorien sind im Prinzip technische Kategorien; andere Größen und Korngruppenkategorien dürfen zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.

Sofern die Spezifikation die Verwendung von Sieben festlegt, die einem Anteil oder einem Vielfachen der oberen Siebgröße entsprechen (z. B. $D/2$ oder $D/1,4$ oder $1,4D$, $2D$), muss das gewählte Sieb entweder dem Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1 oder dem Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2 entsprechen, je nach dem welcher Siebsatz am nächsten ist.

Entspricht eine Siebgröße der R20-Serie aus ISO 565 eher der berechneten Größe $d/2$, $D/1,4$ oder $D/2$ darf der Hersteller die entsprechende Siebgröße aus der R20-Serie wählen.

Tabelle 2 — Allgemeine Anforderungen an die Korngrößenverteilung

Gesteinskörnung	Korngröße mm	Siebdurchgang Massenanteil in Prozent					Kategorie G
		$2D^a$	$1,4D$	D^b	d	$d/2$	
Grob	$D > 4$ $d \geq 1$	100	100	90 bis 99	0 bis 10	0 bis 2	$G_{C90/10}$
		100	98 bis 100	90 bis 99	0 bis 15	0 bis 5	$G_{C90/15}$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 15	0 bis 5	$G_{C85/15}$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 20	0 bis 5	$G_{C85/20}$
		100	98 bis 100	80 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_{C80/20}$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 35	0 bis 5	$G_{C85/35}$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 15	0 bis 2	$G_{CA85/15}$
	$d \geq 1$ $D \leq 4$	100	95 bis 100	85 bis 99	0 bis 15	--	$G_{C85/15}$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_{C85/20}$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 35	0 bis 5	$G_{C85/35}$
Natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung	$D = 8$ $d = 0$	100	98 bis 100	90 bis 99	—	—	G_{NG90}
Fein	$D \leq 4$ $d = 0$	100	95 bis 100	85 bis 99	-	-	G_F85
Gesteinskörnungs- gemische	$D > 4$ $d = 0$	100	98 bis 100	90 bis 99	-	-	G_A90
		100	98 bis 100	85 bis 99	-	-	G_A85
		100	98 bis 100	80 bis 99	-	-	G_A80
		100	-	75 bis 99	-	-	G_A75

^a Für Korngrößen mit $D > 63$ mm (z. B. 80 mm und 90 mm, wie in EN 13242 erwähnt) gelten nur die Anforderungen an das Überkorn in Bezug auf das $1,4 D$ -Sieb, da es kein Sieb aus der ISO 565/R20-Reihe über 125 mm gibt.

^b Ist der Siebrückstand auf $D < 1$ % Massenanteil, so muss der Hersteller die typische Korngrößenverteilung aufzeichnen und angeben, wobei die Siebe D , d , $d/2$ und die zwischen d und D liegenden Siebe des Grundsiebsatzes plus Ergänzungssiebsatz 1 oder des Grundsiebsatzes plus Ergänzungssiebsatz 2 enthalten sein müssen.

^c Für enggestufte grobe Gesteinskörnungen d/D mit $D/d < 2$ der Kategorien $G_{C85/15}$ und $G_{CA85/15}$ darf der Massenanteil in Prozent des Siebdurchganges bei D abhängig von der jeweiligen Anwendung bzw. vom jeweiligen Verwendungszweck um 5 % verringert werden.

4.3.2 Grobe Gesteinskörnungen

Grobe Gesteinskörnungen müssen entsprechend ihrer Größenbezeichnung D/d und ihrer Korngruppenkategorie $G_{C X/Y}$ die in Tabelle 2 festgelegten allgemeinen Anforderungen an die Korngrößenverteilung erfüllen.

Sofern gefordert, müssen bei weitgestuften groben Gesteinskörnungen mit $D/d \geq 2$ mm und $D > 11,2$ mm sowie $D/d > 4$ mm und $D \leq 11,2$ mm alle Korngrößenverteilungen den in Tabelle 3 angegebenen Grenzwerten entsprechen. Der typische Siebdurchgang durch das Zwischensieb ist anzugeben und die aus Tabelle 3 ausgewählten Toleranzen für die jeweilige Korngruppenkategorie sind einzuhalten.

Tabelle 3 — Grenzwerte und Toleranzen für den Siebdurchgang weitgestufter grober Gesteinskörnungen durch Zwischensiebe

D/d	Zwischensieb mm	Grenzwerte und Toleranzen für das Zwischensieb (Siebdurchgang als Massenanteil in Prozent)		Kategorie G
		Grenzwerte	Toleranzen für den vom Hersteller anzugebenden typischen Durchgang	
< 4	$D/1,4$	25 bis 80	± 15	$G_{25/15}$
		20 bis 70	± 15	$G_{20/15}$
≥ 4	$D/2$	20 bis 70	$\pm 17,5$	$G_{20/17,5}$
Keine Anforderung				G_{NR}

4.3.3 Feine Gesteinskörnungen

Feine Gesteinskörnungen müssen entsprechend ihrer oberen Korngröße D und der Korngruppenkategorie G_{F85} die in Tabelle 2 festgelegten allgemeinen Anforderungen an die Korngrößenverteilung erfüllen.

Falls gefordert, ist die typische Korngrößenverteilung, ausgedrückt als Siebdurchgang durch das 4-mm-, 2-mm-, 1-mm-, 0,250-mm- und 0,063-mm-Sieb, anzugeben.

Falls gefordert, muss die Korngrößenverteilung von feinen Gesteinskörnungen die in Tabelle 4 angegebenen Toleranzen für die angegebene typische Korngrößenverteilung einhalten.

4.3.4 Gesteinskörnungsgemische

Gesteinskörnungsgemische müssen entsprechend ihrer oberen Korngröße D und der Korngruppenkategorie $G_{A X/Y}$ die in Tabelle 2 festgelegten allgemeinen Anforderungen an die Korngrößenverteilung erfüllen.

Falls gefordert, ist die typische Korngrößenverteilung, ausgedrückt als Siebdurchgang durch das Zwischensieb, anzugeben und die aus Tabelle 4 gewählten Toleranzen für die jeweilige Korngruppenkategorie sind einzuhalten.

Falls gefordert, müssen Gesteinskörnungsgemische für Beton entsprechend ihrer oberen Korngröße D zusätzlich die in Tabelle 5 angegebenen Grenzwerte für Zwischensiebe einhalten.

Tabelle 4 — Toleranzen für die anzugebende typische Korngrößenverteilung von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen

Siebgröße [mm]	D	$D/2$	0,250 ^b	0,063 ^a	Kategorie G_{TC}
Toleranzen Siebdurchgang, Massenanteil in Prozent	± 5	$\pm 10^a$	± 20	± 3	$G_{TC}10$
	± 5	± 20	± 25	± 5	$G_{TC}20$
	$\pm 7,5$	± 25	± 25	± 5	$G_{TC}25$
	Keine Anforderung				$G_{TC}NR$
^a In allen Fällen hat der obere Grenzwert, der durch die Kategorie für den Gehalt an feinen Gesteinskörnungen vorgegeben wird, Vorrang.					
^b Die auf das 0,250-mm-Sieb bezogenen Anforderungen gelten nur für feine Gesteinskörnungen.					

Tabelle 5 — Grenzwerte für Gesteinskörnungsgemische für Zwischensiebe

Korngröße Mm	Grenzwerte für Zwischensiebe (Siebdurchgang als Massenanteil in Prozent)			
	$D/2$	4 mm	2 mm	1 mm
$D \leq 10$	50 bis 90	—	—	20 bis 60
$10 < D < 32$	50 bis 90	—	20 bis 60	—
$D \geq 32$	50 bis 90	20 bis 60	—	—
ANMERKUNG Die Toleranzen werden durch die Anforderungen an den Siebdurchgang durch das betreffende Sieb weiter eingeschränkt.				

4.3.5 Gesteinskörnungen für besondere Anwendungsgebiete und angegebene Korngruppenkategorien

Wenn für bestimmte Anwendungen Gesteinskörnungen mit speziellen Kornzusammensetzungen erforderlich sind bzw. um Gesteinskörnungen einer bestimmten Herkunft zu definieren, so sind spezielle Anforderungen an die Kornzusammensetzung auf der Grundlage der entsprechenden Siebe aus Tabelle 1 festzulegen. Die allgemeinen Grundsätze von Abschnitt 4 sind unter Beachtung der zutreffenden Anforderungen für $2D$, $1,4D$, D , d und $d/2$ anzuwenden. Die Korngruppenkategorie ist als $D_G X/Y$ anzugeben, um zu verdeutlichen, dass es sich um eine angegebene Kategorie bzw. um eine Kategorie für besondere Anwendungsgebiete handelt. Die Gesteinskörnungen müssen den festgelegten Anforderungen an die Korngrößen entsprechen.

Dies berücksichtigt, dass die Größenbezeichnungen und Korngruppenkategorien im Prinzip technische Kategorien sind; andere Größen und Korngruppenkategorien dürfen zwischen Lieferer und Abnehmer vereinbart werden.

4.3.6 Korngrößenverteilung von Fremdfüller

Die Korngrößenverteilung ist nach EN 933-10 zu bestimmen und muss den in Tabelle 6 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 6 — Anforderungen an die Korngrößenverteilung von Fremdfüller

Korngröße mm	Siebdurchgang Massenanteil in Prozent	
	Absolutbereich für Einzelergebnisse	Maximaler Wert für die Größe des vom Hersteller anzugebenden Bereiches für die Korngrößenverteilung ^a
2	100	—
0,125	85 bis 100	10
0,063	70 bis 100	10

^a Der angegebene Bereich der Korngrößenverteilung beruht auf den letzten 20 Werten. 90 % der angegebenen Ergebnisse müssen innerhalb dieses Bereiches liegen, während alle Ergebnisse innerhalb des Absolutbereiches der Korngrößenverteilung liegen müssen.

4.3.7 Natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung 0/8 mm

Natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnungen 0/8 mm müssen die allgemeinen Anforderungen an die Kornzusammensetzung nach Tabelle 2 erfüllen.

Zur Kontrolle der Schwankungsbreiten von natürlich zusammengesetzten Gesteinskörnungen 0/8 mm sind die folgenden zusätzlichen Anforderungen zu erfüllen:

- Der Hersteller muss für jede produzierte Gesteinskörnung die typische Kornzusammensetzung aufzeichnen und auf Anfrage angeben;
- die Kornzusammensetzung muss innerhalb der Grenzwerte nach Tabelle 7 liegen.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Kornzusammensetzung von natürlich zusammengesetzten Gesteinskörnungen 0/8 mm

Siebgröße mm	Toleranzen Siebdurchgang als Massenanteil in Prozent
8	± 5 ^a
2	± 10
1	± 10
0,250	± 10
0,125	± 3
0,063	± 2 ^b

^a Toleranzen von ± 5 werden durch die Anforderungen an den in Tabelle 2 angegebenen Siebdurchgang *D* weiter eingeschränkt.

^b Zusätzlich zu den angegebenen Toleranzen gilt der Höchstwert für den Feinanteil für die aus Tabelle 7 ausgewählte Kategorie für den Siebdurchgang durch das 0,063-mm-Sieb.

4.4 Gehalt an Feinanteilen

Falls gefordert, ist der Gehalt an Feinanteilen nach EN 933-1 zu bestimmen und entsprechend der in Tabelle 8 festgelegten Kategorie anzugeben.

Tabelle 8 — Kategorien für die Höchstwerte des Gehalts an Feinanteilen

Gesteinskörnung	0,063-mm-Sieb (Siebdurchgang als Massenanteil in Prozent)	Kategorie f
Grob	$\leq 0,5$	$f_{0,5}$
	≤ 1	f_1
	$\leq 1,5$	$f_{1,5}$
	≤ 2	f_2
	≤ 4	f_4
	> 4	$f_{\text{angegeben}}$
	Keine Anforderung	f_{NR}
natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung 0/8 mm	≤ 3	f_3
	≤ 5	f_5
	≤ 7	f_7
	≤ 10	f_{10}
	≤ 16	f_{16}
	> 16	$f_{\text{angegeben}}$
	Keine Anforderung	f_{NR}
Gesteinskörnungs- gemische	≤ 3	f_3
	≤ 5	f_5
	≤ 7	f_7
	≤ 9	f_9
	≤ 11	f_{11}
	≤ 12	f_{12}
	≤ 15	f_{15}
	> 15	$f_{\text{angegeben}}$
	Keine Anforderung	f_{NR}
Fein	≤ 3	f_3
	≤ 4	f_4
	≤ 5	f_5
	≤ 6	f_6
	≤ 7	f_7
	≤ 10	f_{10}
	≤ 16	f_{16}
	≤ 22	f_{22}
	> 22	$f_{\text{angegeben}}$
	Keine Anforderung	f_{NR}

4.5 Qualität der Feinanteile

Falls gefordert, ist die Qualität von Feinanteilen oder von Gesteinskörnungsgemischen wie nachstehend festgelegt zu beurteilen und anzugeben.

Wenn der Gehalt an Feinanteilen in feinen Gesteinskörnungen oder in Gesteinskörnungsgemischen 0/D mit $D \leq 8$ mm nicht größer als 3 % Massenanteil ist oder falls ein anderer Wert entsprechend den am Verwendungsort geltenden Bestimmungen gilt, ist keine weitere Prüfung erforderlich.