

DIN EN 13139

ICS 91.100.15

Entwurf

Einsprüche bis 2015-08-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13139:2002-08 und
DIN EN 13139
Berichtigung 1:2004-12

**Gesteinskörnungen für Mörtel;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13139:2015**

Aggregates for mortar;
German and English version prEN 13139:2015

Granulats pour mortiers;
Version allemande et anglaise prEN 13139:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-06-26 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst 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 in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 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 92 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13139:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-15 AA „Gesteinskörnungen (SpA zu CEN/TC 154, SC 1 bis SC 5, WG 10, WG 11 und SpA zu CEN/TC 227/WG 4)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 13139:2015 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13139:2002-08 und DIN EN 13139 Berichtigung 1:2004-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Terminologie und des Anhangs ZA an die Festlegungen der Bauproduktenverordnung;
- b) einheitliche Festlegung der für die vier Hauptnormen über Gesteinskörnungen: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242 gleichermaßen geltenden Kategorien;
- c) Behandlung der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Gesteinskörnungen; Typprüfung und werkseigene Produktionskontrolle in einer gesonderten Norm prEN 16236;
- d) Aufnahme allgemeiner Festlegungen zu gefährlichen Stoffen sowie eines neuen normativen Anhangs A, der sich mit den betrachteten Ausgangsstoffen befasst;
- e) Vereinheitlichung der gleichermaßen gebräuchlichen Terminologie der vier Hauptnormen über Gesteinskörnungen: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242, d. h. für grobe und feine Gesteinskörnungen, Gesteinskörnungsgemische und natürlich gestufte Gesteinskörnung 0/8 mm;
- f) Festlegung von Kategorien für den Sandäquivalent-Wert von feiner Gesteinskörnung;
- g) Festlegung von Kategorien für den Methylenblau-Wert von feiner Gesteinskörnung.

Gesteinskörnungen für Mörtel

Granulats pour mortiers

Aggregates for mortar

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	10
5 Geometrische Anforderungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Korngruppen	10
5.3 Korngrößenverteilung	11
5.3.1 Allgemeines	11
5.3.2 Grobe Gesteinskörnung	13
5.3.3 Feine Gesteinskörnung	13
5.3.4 Gesteinskörnungsgemische	13
5.3.5 Gesteinskörnungen für besondere Verwendungszwecke und angegebene Kategorien für Korngrößenverteilungen	14
5.3.6 Korngrößenverteilung für Fremdfüller	14
5.3.7 Natürlich gestufte Gesteinskörnungen 0/8 mm	15
5.4 Gehalt an Feinanteilen	15
5.5 Qualität der Feinanteile	16
5.6 Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen	18
5.7 Muschelschalengehalt	19
6 Physikalische Anforderungen	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Rohdichte und Wasseraufnahme	19
6.2.1 Rohdichte	19
6.2.2 Wasseraufnahme	19
7 Chemische Anforderungen	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Petrographische Beschreibung	20
7.3 Schwefelhaltige Bestandteile	20
7.3.1 Säurelösliches Sulfat	20
7.3.2 Gesamtschwefel	20
7.4 Chloride	21
7.5 Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Mörtels verändern	21
7.6 Zusätzliche Anforderungen an industriell hergestellte Gesteinskörnungen	22
7.6.1 Wasserlösliche Bestandteile	22
7.6.2 Glühverlust	22
7.7 Gefährliche Stoffe	22
8 Dauerhaftigkeit	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	23
8.2.1 Wasseraufnahme (Vorversuch zur Frost-Tau-Wechselbeständigkeit)	23
8.2.2 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	23
8.3 Alkali-Kieselsäure-Reaktion	24
9 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	24

10	Bezeichnung	24
10.1	Bezeichnung und Beschreibung	24
10.2	Zusätzliche Angaben zur Beschreibung der Gesteinskörnung	24
11	Kennzeichnung und Etikettierung	24
Anhang A (normativ) Bei der Erarbeitung von EN 13139 betrachtete Ausgangsstoffe und ihr Status im Rahmen des Anwendungsbereichs der Norm		25
Anhang B (informativ) Anleitung zur Beschreibung der Grobheit/Feinheit von Gesteinskörnungen für Mörtel		28
Anhang C (informativ) Hinweise auf die Wirkung einiger chemischer Bestandteile von Gesteinskörnungen auf den damit hergestellten Mörtel		29
C.1	Chloride	29
C.2	Sulfate	29
C.3	Flecken und Abplatzungen	29
C.4	Schädigung der Witterung ausgesetzter Oberflächen	29
C.5	Andere schädliche Bestandteile	29
C.6	Alkali-Kieselsäure-Reaktion	30
C.6.1	Alkali-Kieselsäure-Reaktion mit natürlichen Gesteinskörnungen	30
Anhang D (informativ) Verfahren zur Aufnahme neuer Ausgangsstoffe		31
D.1	Allgemeines	31
D.2	Form	31
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen		32
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	32
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Gesteinskörnungen und Füllern	35
ZA.2.1	Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	35
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	37
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	44
Literaturhinweise		47

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13139:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13139:2002 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 Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011.

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

Im Vergleich zur Vorausgabe der Norm sind die wichtigsten technischen Änderungen die folgenden:

- a) Anpassung der Terminologie und des Anhangs ZA an die Festlegungen der Bauproduktenverordnung.
- b) Einheitliche Festlegung der für die vier Hauptnormen über Gesteinskörnungen: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242 gleichermaßen geltenden Kategorien.
- c) Behandlung der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Gesteinskörnungen; Typprüfung und werkseigene Produktionskontrolle in einer gesonderten Norm prEN 16236.
- d) Aufnahme allgemeiner Festlegungen zu gefährlichen Stoffen sowie eines neuen normativen Anhangs A, der sich mit den betrachteten Ausgangsstoffen befasst.
- e) Vereinheitlichung der gleichermaßen gebräuchlichen Terminologie der vier Hauptnormen über Gesteinskörnungen: EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242, d. h. für grobe und feine Gesteinskörnungen, Gesteinskörnungsgemische und natürlich gestufte Gesteinskörnung 0/8 mm.
- f) Festlegung von Kategorien für den Sandäquivalent-Wert von feiner Gesteinskörnung.
- g) Festlegung von Kategorien für den Methylenblau-Wert von feiner Gesteinskörnung.

In diesem Dokument bedeuten ‚property‘ und ‚characteristic‘ (de: Eigenschaft) dasselbe.

Für Anforderungen hinsichtlich der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen siehe prEN 16236.

Anforderungen für andere Verwendungszwecke von Gesteinskörnungen werden in den folgenden Europäischen Normen festgelegt:

- EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*
- EN 13043, *Gesteinskörnungen für Asphalte und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*
- EN 13055, *Leichte Gesteinskörnungen*

- 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*

ANMERKUNG Vor dem Hintergrund, dass die Europäische Kommission die Finanzierung der Arbeit der CEN-Consultants für 2015 noch nicht bestätigt hat, erfolgt derzeit keine Prüfung der Dokumente durch die CEN-Consultants, weshalb die Anforderungen des CEN-CENELEC-Guide 15 nicht erfüllt werden. Dies darf die Weiterentwicklung von Entwürfen oder harmonisierten Normen der Kommission nicht beeinträchtigen. Deshalb können Entwürfe auch ohne die Bewertung durch die CEN-Consultants zur Abstimmung veröffentlicht werden. Diese Anmerkung wird zur Veröffentlichung der Norm wieder gestrichen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von Gesteinskörnungen fest, die durch Aufbereitung natürlicher, industriell hergestellter oder rezyklierter Stoffe und ihrer Mischungen gewonnen werden und für die Verwendung in Mörtel, Außenputz und Estrich, z. B. Mauermörtel, Estrichmörtel, Innenputzmörtel, Außenputzmörtel, besondere Vergussmörtel, Reparaturmörtel und Einpressmörtel bestimmt und für den Einsatz im Hochbau, im Straßenbau und bei Ingenieurbauten vorgesehen sind.

Sie gilt für Gesteinskörnungen mit einer Rohdichte von mehr als $2,00 \text{ Mg/m}^3$. Sie umfasst auch grobe wiederaufbereitete sowie Gesteinskörnungsgemische mit einer Rohdichte zwischen $1,50 \text{ Mg/m}^3$ und $2,00 \text{ Mg/m}^3$ wobei die entsprechenden Vorbehalte gelten (siehe Anhang A).

ANMERKUNG 1 Eigenschaften von leichten Gesteinskörnungen siehe EN 13055-1.

Der Einsatz von Gesteinskörnungen als Boden wird in dieser Norm nicht behandelt.

ANMERKUNG 2 Wegen der großen Unterschiede in den geologischen und petrologischen Gegebenheiten in Europa, sind genauere Informationen zu Bodenstoffen in Dokumenten zu finden, die sich mit ihrer Verwendung am jeweiligen Einsatzort befassen.

Anhang A (normativ) enthält eine Liste von betrachteten Ausgangsstoffen, die in den Anwendungsbereich der Norm fallen.

Festlegungen hinsichtlich der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Gesteinskörnungen nach dieser Norm sind in prEN 16236 zu finden.

Gesteinskörnungen für die Verwendung im Bauwesen müssen alle Anforderungen der einschlägigen Europäischen Normen über diese Stoffe erfüllen. Diese Normen legen allgemeine und besondere Anforderungen an natürliche Gesteinskörnungen, Stahlwerksschlacke und rezyklierte Gesteinskörnungen, wie beispielsweise hinsichtlich der Stabilität bestimmter Arten von Basalt, dem Ausdehnungsverhalten bestimmter Schlacken und der Zusammensetzung rezyklierter Gesteinskörnungen fest.

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

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

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

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

prEN 16236, *Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Gesteinskörnungen — Typprüfung 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. Im Falle von grau unterlegten Benennungen und Definitionen finden die entsprechenden Stoffe keine Anwendung in Mörtel, Außenputz und Estrich.

3.1

Gesteinskörnung

körniges Material zur Verwendung im Bauwesen, das natürlich, industriell hergestellt oder recycelt sein kann

3.2

natürliche Gesteinskörnung

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

3.3

industriell hergestellte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die industriell unter Einfluss thermischer oder sonstiger Prozesse entstanden ist

3.4

recycelte Gesteinskörnung

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

3.5

Stufe

als Zahlenwert ausgedrücktes Ergebnis der Leistungsbewertung einer Gesteinskörnung hinsichtlich ihrer wesentlichen Eigenschaften

BEISPIEL $WA_{24\text{Angegeben}} = 0,5 \%$

3.6

Leistungsklasse

von einem Mindest- und einem Höchstwert begrenzte Bandbreite von Leistungsstufen einer Gesteinskörnung

BEISPIEL G_c 85/15

3.7

Kategorie

Stufe oder Klasse für die Eigenschaft einer Gesteinskörnung, ausgedrückt als Bandbreite von Werten oder als Grenzwert (Einzelwertstufe oder angegebene Kategorie)

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

BEISPIEL FI 50, f_{Angabe} 25 (angegebene Kategorie)

3.8

angegebener Wert

vom Hersteller angegebene Stufe einer Eigenschaft

BEISPIEL ρ_{rd} Angegeben 1,50 (angegebener Wert)

3.9

Korngruppe

Bezeichnung einer Gesteinskörnung mittels unterer (d) und oberer (D) Siebgröße, angegeben als das Verhältnis 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).

3.10

Korngrößenverteilung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm werden Korngrößenkategorien in der Form G_n X/Y ausgedrückt, wobei

- n: Art der Korngrößenverteilung, dabei ist
- C = grob;
 - CA = grob für Gesteinskörnungen nur für bituminöse Gemische
 - G = Feinsplitt ($D \leq 4$ und $d \geq 1$);
 - F = fein;
 - NG = natürlich gestuft;
 - A = Gesteinskörnungsgemisch
- X: obere Siebgröße D
- Y: untere Siebgröße d

3.11

Feinanteil

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

3.12

grobe Gesteinskörnung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Körnungen, die definitionsgemäß weder als fein noch als grob gelten (wie Feinsplitt – vgl. 3.10) werden als grobe Gesteinskörnung angesehen.

3.13

feine Gesteinskörnung

Bezeichnung für die kleineren Korngruppen mit D höchstens 4 mm und $d = 0$

Anmerkung 1 zum Begriff: Feine Gesteinskörnung kann durch Verwitterung von Fels oder Kies, durch die Zerkleinerung von Fels oder Kies oder die Verarbeitung von industriell hergestellten Körnungen entstehen.

3.14

natürlich gestufte Gesteinskörnung 0/8 mm

Bezeichnung von aus Gletscher- oder Flussablagerungen stammender Gesteinskörnung mit D nicht größer als 8 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Körnung kann sich auch durch die Mischung industriell hergestellter Körnungen ergeben.

3.15

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.

3.16

Füller

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

3.17

Fremdfüller

gesondert hergestellter Füller, der Baustoffen zur Erreichung bestimmter Eigenschaften zugesetzt werden kann

3.18

Mischfüller

mit Calciumhydroxid gemischter Füller mineralischen Ursprungs

3.19

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 bei null liegen.

3.20

Überkorn

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

3.21

Unterkorn

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

3.22

Los

Produktionsmenge, Liefermenge, Liefer-Teilmenge (Eisenbahnwagen-Ladung, LKW-Ladung, Schiffsladung) oder Zwischenlager für eine bestimmte Menge, wobei für alle Mengen vorausgesetzt wird, dass sie zu einem bestimmten Zeitpunkt unter einheitlichen Bedingungen erzeugt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem kontinuierlichen Prozess sollte die während einer vereinbarten Dauer produzierte Menge als ein Los behandelt werden.

4 Allgemeine Anforderungen

In den Tabellen dieser Norm werden Kategorien festgelegt, die für alle vier Hauptnormen über Gesteinskörnungen (EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242) gleich sind. Grau unterlegte Kategorien, ANMERKUNGEN, Hinweise usw. gelten nicht für Gesteinskörnungen zur Verwendung für Mörtel, Außenputz und Estrich.

ANMERKUNG Hinweise zur Auswahl von Kategorien für bestimmte Einsatzzwecke sind in Dokumenten zu finden, die sich mit ihrer Verwendung am jeweiligen Einsatzort befassen.

Wenn die Konformität mit einer Kategorie auf einem Wert für eine bestimmte Eigenschaft basiert, der einen vorgegebenen Wert nicht überschreitet, dann bedeutet die Erfüllung der Anforderungen für eine strengere Kategorie (niedrigerer Wert) automatisch die Erfüllung der Anforderungen für alle weniger strengen Kategorien (also höheren Werte). Umgekehrt bedeutet bei Kategorien, die auf einem Wert für eine bestimmte Eigenschaft basieren, der nicht kleiner als ein vorgegebener Wert ist, dass die Erfüllung der Anforderungen für eine strengere Kategorie (höherer Wert) automatisch die Erfüllung der Anforderungen für alle weniger strengen Kategorien (also niedrigere Werte) beinhaltet.

Wenn ein Wert für eine Eigenschaft zwar gefordert wird, aber keine Grenzwerte angegeben sind, dann sollte von einer Kategorie XX_{Angabe} gesprochen werden, z. B. wird der Wert 55 für die Plattigkeitskennzahl durch die Bezeichnung $F_{\text{Angabe}} 55$ (angegebene Kategorie) ausgedrückt.

Wird eine bestimmte Eigenschaft nicht gefordert, darf die Kategorie „keine Anforderung“ verwendet werden.

5 Geometrische Anforderungen

5.1 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 oder der Endanwendung ab. Falls gefordert, sind die zur Bestimmung der entsprechenden geometrischen Eigenschaften in Abschnitt 5 festgelegten Prüfungen durchzuführen.

5.2 Korngruppen

Gesteinskörnungen müssen durch Angabe der Korngruppen unter Verwendung der Bezeichnung d/D beschrieben werden und die Anforderungen nach 5.3 erfüllen; ausgenommen hiervon sind als Fremdfüller verwendete Gesteinskörnungen, die als Füller beschrieben werden müssen.

Korngruppen sind durch ein Paar von Siebgrößen (in Millimeter) anzugeben, das entweder dem Grundsiebsatz allein, dem Grundsiebsatz zuzüglich Ergänzungssiebsatz 1 oder dem Grundsiebsatz zuzüglich Ergänzungssiebsatz 2 entstammen, wobei d die Größe des Siebes mit der kleineren Öffnungsweite und D diejenige des Siebes mit der größeren Öffnungsweite ist, zwischen denen der überwiegende Teil der Korngrößenverteilung (z. B. 0/4 mm, 0/2 mm, 2/4 mm usw.) liegt.

Eine Kombination von Sieben aus Ergänzungssiebsatz 1 und Ergänzungssiebsatz 2 ist nicht zulässig.

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

Tabelle 1 — Siebgrößen zur Bestimmung der Korngruppen

Grundsiebsatz mm	Grundsiebsatz + Ergänzungssiebsatz 1 mm	Grundsiebsatz + Ergänzungssiebsatz 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
—	5,6 (5) ^a	—
—	—	6,3 (6) ^a
8	8	8
—	—	10
—	11,2 (11) ^a	—
—	—	12,5 (12) ^a
—	—	14
16	16	16
—	—	20
—	22,4 (22) ^a	—
31,5 (32) ^a	31,5 (32) ^a	31,5 (32) ^a
—	—	40
—	45	—
—	56	—
63	63	63
—	—	80
—	90	—

^a Gerundete Zahlen (in Klammern) dürfen zur vereinfachten Bezeichnung von Korngruppen verwendet werden.

ANMERKUNG Folgende Korngruppen sind vorzugsweise zu wählen: 0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 0/8 mm, 2/4 mm, 2/8 mm.

5.3 Korngrößenverteilung

5.3.1 Allgemeines

Die Korngrößenverteilung von Gesteinskörnungen wird nach EN 933-1 bestimmt und muss den für die jeweilige Korngruppe (d/D) geltenden Anforderungen nach 5.3.2 bis 5.3.5 entsprechen.

Gesteinskörnungen dürfen entweder nur einer einzigen Korngruppe, aus Gesteinskörnungsgemischen oder aus einer Kombination aus zwei oder mehr Korngruppen bestehen.

Körnungen als Mischungen verschiedener Korngruppen oder –arten sollten in gleichmäßig gemischter Form vorliegen. Bei Körnungsgemischen mit Bestandteilen stark unterschiedlicher Dichte ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer Entmischung kommt.

Bestimmte Bezeichnungen von Korngruppen und Kategorien von Korngrößenverteilungen wurden im Wesentlichen unter praktischen Gesichtspunkten festgelegt. In der Praxis dürfen andere Gruppen und Kategorien verwendet werden.

Wenn Siebe mit einer Größe benötigt werden, die einen Bruchteil oder ein Vielfaches der oberen Siebgröße beträgt (z. B. $D/2$; $D/1,4$ oder $1,4D$; $2D$), so ist ein Sieb zu wählen, das dem Grundsiebsatz + Ergänzungssiebsatz 1 oder dem Grundsiebsatz + Ergänzungssiebsatz 2 zugeordneten Größe am nächsten liegt.

Wenn eine Siebgröße der Reihe R20 nach ISO 565 der errechneten Korngruppe $d/2$, $D/1,4$, $D/2$, $1,4D$ oder $2D$ näher ist, darf der Hersteller ein Sieb dieser R20-Reihe verwenden.

Tabelle 2 — Allgemeine Anforderungen zur Korngrößenverteilung

Gesteinskörnung	Korngruppe mm	Siebdurchgang, Massenanteil in %					Kategorie G
		$2D^a$	$1,4D$	D^b	d^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	90 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_{C90/20}$
		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	$G_{CA85/15}$
	$D \leq 4$ $d \geq 1$	100	95 bis 100	85 bis 99	0 bis 15	—	$G_{G85/15}$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_{G85/20}$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 35	0 bis 5	$G_{G85/35}$
Fein	$D \leq 4$ $d = 0$	100	95 bis 100	85 bis 99	—	—	G_F85
		100	98 bis 100	80 bis 99	—	—	G_F80
Natürlich gestufte Gesteinskörnung	$D = 8$ $d = 0$	100	98 bis 100	90 bis 99	—	—	G_{NG90}
Gesteinskörnungsgemische	$D > 4$ $d = 0$	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 Bei Korngruppen mit D größer als 63 mm (z. B. 80 mm und 90 mm) gelten die Anforderungen an Überkorn für das $1,4 D$ -Sieb, da die Reihe R20 nach ISO 565 keinen Wert größer als 125 mm vorsieht.

^b Wenn der Massenanteil an Überkorn auf dem Sieb D weniger als 1 % beträgt, muss der Hersteller die typische Korngrößenverteilung bei Verwendung der Siebe D , d , $d/2$ und der Siebe des Grundsiebsatzes + Ergänzungssiebsatzes 1 bzw. Grundsiebsatz + Ergänzungssiebsatz 2, die zwischen d und D liegen, angeben und aufzeichnen.

^c Bei grober Gesteinskörnung einer einzigen Korngruppe mit $D/d < 2$ und der Kategorien $G_{C85/15}$, $G_{C85/20}$ und $G_{CA85/15}$, darf der Wert für den Siebdurchgang durch das Sieb D je nach Anwendungsfall und Endnutzung um 5 % verringert werden.

^d Um eine weitgestufte Körnung zu erhalten, kann die Bandbreite für den Siebdurchgang, falls erforderlich, auf 1 bis 15 für $G_{C85/15}$ und 1 bis 20 für $G_{C80/20}$ verändert werden.

5.3.2 Grobe Gesteinskörnung

Grobe Gesteinskörnungen müssen die allgemeinen Anforderungen nach Tabelle 2 entsprechend der Korngruppe d/D und Kategorie $G_C X/Y$ erfüllen.

Falls bei weitgestuften Gesteinskörnungen, definiert mit $D/d \geq 2$, erforderlich, muss die Korngrößenverteilung in Abhängigkeit von der Kategorie den Festlegungen von Tabelle 3 hinsichtlich der Gesamtbandbreite für den Siebdurchgang entsprechen. Der typische Siebdurchgang durch das Zwischensieb ist anzugeben und die Toleranzen nach Tabelle 3 sind einzuhalten.

Tabelle 3 — Grenzwerte und Toleranzen für die Korngrößenverteilung von groben Gesteinskörnungen durch Zwischensiebe

D/d	Zwischensieb [mm]	Gesamtbandbreite und Toleranzen für den Siebdurchgang Massenanteil in %		Kategorie G
		Gesamtbandbreite	Toleranzen für eine vom Hersteller angegebene typische Korngrößenverteilung	
< 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

5.3.3 Feine Gesteinskörnung

Feine Gesteinskörnungen müssen die allgemeinen Anforderungen nach Tabelle 2, entsprechend Siebgröße D und Kategorie $G_F 85$, erfüllen.

Sofern erforderlich, ist die typische Korngrößenverteilung anzugeben, wie sie sich aus dem Siebdurchgang (als Massenanteil in %) durch die 4 mm-, 2 mm-, 1 mm-, 0,250 mm- und 0,063 mm-Siebe ergibt.

Sofern erforderlich, muss die Korngrößenverteilung für feine Gesteinskörnung die in Tabelle 4 festgelegten Toleranzen für typische Korngrößenverteilungen einhalten.

5.3.4 Gesteinskörnungsgemische

Gesteinskörnungsgemische müssen die allgemeinen Anforderungen nach Tabelle 2 entsprechend Siebgröße D und Kategorie $G_A X$ erfüllen.

Sofern erforderlich, ist die typische Korngrößenverteilung anzugeben, wie sie sich aus dem Siebdurchgang durch das Zwischensieb ergibt, dabei sind die Toleranzen nach Tabelle 3 einzuhalten.

Tabelle 4 — Toleranzen für die anzugebende typische Korngrößenverteilung für feine Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische

Siebgröße mm	D	$D/2$	0,250	0,063 ^a	Kategorie G_{TC}
Toleranzen für Siebdurchgang als Massenanteil in %	± 5	± 10	± 20	± 3 ^b	$G_{TC}10$
	± 5	± 20	± 25	± 5 ^c	$G_{TC}20$
	± 7,5	± 25	± 25	± 5 ^c	$G_{TC}25$
	Keine Anforderung				$G_{TC}NR$

^a In allen Fällen wird dem oberen Grenzwert, der sich aus der Kategorie für den Gehalt an Feinanteilen ergibt, der Vorzug gegeben.

^b Gilt nicht für Kategorie f_3 (siehe Tabelle 7).

^c Gilt nicht für Kategorien f_3 und f_7 bei feiner Gesteinskörnung und Kategorien f_3 , f_5 und f_7 bei Gesteinskörnungsgemischen (siehe Tabelle 7).

ANMERKUNG 1 In Anhang B werden Empfehlungen für die Beschreibung der Grobheit von Gesteinskörnungen gegeben.

ANMERKUNG 2 Von der Mehrzahl der in Verwendung befindlichen und für die meisten Anwendungszwecke zufriedenstellend geeigneten feinen Gesteinskörnungen erfüllen die Anforderungen an die Korngrößenverteilung für allgemeine Verwendungszwecke. Es ist nicht vorgesehen, dass Korngrößenverteilungen für besondere Verwendungszwecke gelten sollten, es sei denn, dies ist für bestimmte Anwendungen unerlässlich.

5.3.5 Gesteinskörnungen für besondere Verwendungszwecke und angegebene Kategorien für Korngrößenverteilungen

Wenn für bestimmte Verwendungszwecke besondere Korngrößenzusammensetzung benötigt werden oder um die Korngrößenverteilung von Gesteinskörnungen aus einer bestimmten Herkunft zu ermitteln, sind Sieblinien bei Verwendung entsprechender Siebe nach Tabelle 1 zu erstellen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen nach Abschnitt 4 zu beachten und auf Siebe der Größe $2D$, $1,4D$, D , d , $d/2$ anzuwenden. Die Kategorie ist in der Form $G_{\text{Angegeben}}X/Y$ auszudrücken, um erkennbar zu machen, dass es sich um eine angegebene Kategorie oder eine solche für besondere Verwendungszwecke handelt.

Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Größenbezeichnungen und Kategorien im Wesentlichen unter praktischen Gesichtspunkten festgelegt wurden und dass in der Praxis andere Gruppen und Kategorien verwendet werden dürfen.

5.3.6 Korngrößenverteilung für Fremdfüller

Die Korngrößenverteilung von Fremdfüller muss nach EN 933-10 bestimmt werden und die in Tabelle 5 festgelegten Toleranzen sind einzuhalten.

Tabelle 5 — Anforderungen an die Korngrößenverteilung für Fremdfüller

Siebgröße [mm]	Siebdurchgang Massenanteil in %	
	Gesamtbandbreite von Einzelergebnissen	Vom Hersteller angegebener größter Bereich für die Korngrößenverteilung ^a
2	100	–
0,125	85 bis 100	10
0,063	70 bis 100	10
ANMERKUNG Angegebener Bereich auf Grundlage der letzten 20 Werte (siehe prEN 16236).		

5.3.7 Natürlich gestufte Gesteinskörnungen 0/8 mm

Natürlich gestufte Gesteinskörnungen 0/8 mm müssen die allgemeinen Anforderungen nach Tabelle 2 erfüllen.

Zur Kontrolle der Schwankungsbreite bei natürlich gestuften Gesteinskörnungen 0/8 mm müssen die folgenden zusätzlichen Anforderungen erfüllt werden:

- a) der Hersteller muss die typische Korngrößenverteilung aller hergestellten Gesteinskörnungen aufzeichnen und, falls gefordert, angeben;
- b) die Korngrößenverteilung muss den in Tabelle 6 festgelegten Toleranzen entsprechen.

Tabelle 6 — Toleranzen für die anzugebende typische Korngrößenverteilung bei natürlich gestuften Gesteinskörnungen 0/8 mm

Siebgröße mm	Toleranzen Siebdurchgang, Massenanteil in %
8	± 5
2	± 10
1	± 10
0,250	± 10
0,125	± 3
0,063	± 2
^a Toleranzen von ± 5 werden durch die Anforderungen zum Siebdurchgang für <i>D</i> in Tabelle 2 weiter verringert. ^b Neben den festgelegten Toleranzen gelten die Höchstwerte für den Gehalt an Feinanteilen für die nach Tabelle 7 gewählte Kategorie für den Siebdurchgang durch das 0,063-mm-Sieb.	

5.4 Gehalt an Feinanteilen

Sofern erforderlich, muss der nach EN 933-1 zu bestimmende Gehalt an Feinanteilen für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 7 angegeben werden.

Tabelle 7 — Kategorien für Höchstwerte des Gehalts an Feinanteilen

Gesteinskörnung	0,063 mm-Sieb Siebdurchgang Massenanteil in %	Kategorie <i>f</i>
Grob	= 0,5	<i>f</i> 0,5
	= 1	<i>f</i> 1
	= 1,5	<i>f</i> 1,5
	= 2	<i>f</i> 2
	= 4	<i>f</i> 4
	> 4	<i>f</i> Angegeben
	Keine Anforderung	<i>f</i> NR
Natürlich gestufte Gesteinskörnung 0/8 mm	= 3	<i>f</i> 3
	= 5	<i>f</i> 5
	= 7	<i>f</i> 7
	= 10	<i>f</i> 10
	= 16	<i>f</i> 16
	> 16	<i>f</i> Angegeben
	Keine Anforderung	<i>f</i> NR
Gesteinskörnungs- gemisch	= 3	<i>f</i> 3
	= 5	<i>f</i> 5
	= 7	<i>f</i> 7
	= 9	<i>f</i> 9
	= 11	<i>f</i> 11
	= 12	<i>f</i> 12
	= 15	<i>f</i> 15
	> 15	<i>f</i> Angegeben
	Keine Anforderung	<i>f</i> NR
Fein	= 3	<i>f</i> 3
	≤ 4	<i>f</i> 4
	≤ 5	<i>f</i> 5
	= 7	<i>f</i> 7
	= 10	<i>f</i> 10
	= 16	<i>f</i> 16
	= 22	<i>f</i> 22
	> 22	<i>f</i> Angegeben
	Keine Anforderung	<i>f</i> NR
ANMERKUNG Bei feiner Gesteinskörnung sind auch die Kategorien <i>f</i> ₈ und <i>f</i> ₁₁ mit Massenanteilen von ≤ 8 bzw. ≤ 11 zulässig.		

5.5 Qualität der Feinanteile

Sofern erforderlich, muss die Qualität der Feinanteile von feinen Gesteinskörnungen oder Gesteinskörnungsgemischen wie folgt bewertet und angegeben werden:

Ist der nach EN 933-1 bestimmte Gehalt an Feinanteilen nicht größer als 3 % Massenanteil (oder als ein Wert, der sich aus dem am Ort der Verwendung geltenden Bestimmungen ergibt), dann darf der Einfluss der Qualität der Feinanteile vernachlässigt werden, und keine weitere Prüfung ist erforderlich.

Überschreitet dieser Gehalt jedoch 3 % Massenanteil, so ist die Qualität der Feinanteile über den Sandäquivalent-Wert und/oder den Methylenblau-Wert zu bestimmen. Sofern jedoch der Nachweis einer zufriedenstellenden Verwendung gegeben ist, darf auf die Bestimmung verzichtet werden.

Sofern erforderlich, ist der Sandäquivalent-Wert (SE_{10} oder SE_4) nach EN 933-8 zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 8 anzugeben sind.

Tabelle 8 — Kategorien für den Mindest-Sandäquivalent-Wert (SE -Wert)

Sandäquivalent-Wert	Kategorie (0/2) SE_{10}	Kategorie (0/4) SE_4
≥ 65	$SE_{10} 65$	$SE_4 65$
≥ 60	$SE_{10} 60$	$SE_4 60$
≥ 55	$SE_{10} 55$	$SE_4 55$
≥ 50	$SE_{10} 50$	$SE_4 50$
≥ 45	$SE_{10} 45$	$SE_4 45$
≥ 40	$SE_{10} 40$	$SE_4 40$
≥ 35	$SE_{10} 35$	$SE_4 35$
≥ 30	$SE_{10} 30$	$SE_4 30$
< 30	SE_{10} Angegeben	SE_4 Angegeben
Keine Anforderung	SE_{10} NR	SE_4 NR

Sofern erforderlich, ist der Methylenblau-Wert (MB -Wert) nach EN 933-9 zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 9 anzugeben sind.

Tabelle 9 — Kategorien für maximale Methylenblau (MB)-Werte

Gesteinskörnung	Methylenblau-Wert	Kategorie MB
Fein	MB -Wert g/kg	$MB 0/2$
	$= 1$	$MB 1$
	$= 1,5$	$MB 1,5$
	$= 2$	$MB 2$
	$= 2,5$	$MB 2,5$
	$= 3$	$MB 3$
	> 3	MB Angegeben
	Keine Anforderung	MB NR
Gesteinskörnungs- gemisch	$MB_{0/D}^a$ g/kg	MB_A
	$= 0,8$	$MB_A 0,8$
	$= 1$	$MB_A 1$
	> 1	MB_A Angegeben

	Keine Anforderung	MB_A NR
^a MB _{0/D} : MB wird an der Fraktion 0/2 mm gemessen und für 0/D mm angegeben.		

5.6 Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen

Sofern erforderlich, ist die Kornform nach EN 933-3 über die Plattigkeitskennzahl zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 10 in Abhängigkeit vom Verwendungszweck oder der Endanwendung anzugeben sind.

Tabelle 10 – Kategorien für Höchstwerte der Plattigkeitskennzahl

Plattigkeitskennzahl	Kategorie <i>FI</i>
= 10	<i>FI 10</i>
= 15	<i>FI 15</i>
= 20	<i>FI 20</i>
= 25	<i>FI 25</i>
= 30	<i>FI 30</i>
= 35	<i>FI 35</i>
= 40	<i>FI 40</i>
= 50	<i>FI 50</i>
> 50	<i>FI Angegeben</i>
Keine Anforderung	<i>FI NR</i>

Sofern erforderlich, ist die Kornformkennzahl nach EN 933-4 zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 11 in Abhängigkeit vom Verwendungszweck oder der Endanwendung anzugeben sind.

Tabelle 11 — Kategorien für Höchstwerte der Kornformkennzahl

Kornformkennzahl	Kategorie <i>SI</i>
= 15	<i>SI₁₅</i>
= 20	<i>SI₂₀</i>
= 25	<i>SI₂₅</i>
= 30	<i>SI₃₀</i>
= 35	<i>SI₃₅</i>
= 40	<i>SI₄₀</i>
= 50	<i>SI₅₀</i>
= 55	<i>SI₅₅</i>

> 55	$SI_{\text{Angegeben}}$
Keine Anforderung	SI_{NR}

5.7 Muschelschalengehalt

Falls besonders gefordert, ist der Muschelschalengehalt von aus marinen Ablagerungen stammenden Gesteinskörnungen gröber als 4 mm nach EN 933-7 zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 12 in Abhängigkeit vom Verwendungszweck oder der Endanwendung anzugeben sind.

ANMERKUNG Es ist normalerweise nicht notwendig, Anforderungen an den Muschelschalengehalt festzulegen. Für die Bestimmung des Muschelschalengehalts von feinen Gesteinskörnungen besteht kein europäisches Prüfverfahren.

Tabelle 12 — Kategorien für Höchstwerte des Muschelschalengehalts bei Gesteinskörnungen gröber als 4 mm

Muschelschalengehalt [%]	Kategorie SC
≤ 10	SC_{10}
> 10	$SC_{\text{Angegeben}}$
Keine Anforderung	SC_{NR}

6 Physikalische Anforderungen

6.1 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. Sofern erforderlich, sind die zur Bestimmung der entsprechenden physikalischen Eigenschaften in Abschnitt 6 festgelegten Prüfungen durchzuführen.

6.2 Rohdichte und Wasseraufnahme

6.2.1 Rohdichte

Sofern erforderlich, ist die Rohdichte nach dem entsprechenden Abschnitt von EN 1097-6 zu bestimmen. Die Ergebnisse sind auf Verlangen einschließlich der angewendeten Verfahren zur Bestimmung und Berechnungsmethoden anzugeben.

6.2.2 Wasseraufnahme

Sofern erforderlich, ist die Wasseraufnahme nach dem entsprechenden Abschnitt von EN 1097-6 zu bestimmen und das Ergebnis anzugeben.

7 Chemische Anforderungen

7.1 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 zur Bestimmung der entsprechenden chemischen Eigenschaften in Abschnitt 7 festgelegten Prüfungen durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Die in 7.2, 7.3, 7.4 und 7.5 festgelegten chemischen Anforderungen gelten nur für Gesteinskörnungen und Füller, die für Mörtel verwendet werden und als Bindemittel Zement nach EN 197-1 enthalten.

ANMERKUNG 2 Hinweise zur Wirkung chemischer Bestandteile in Gesteinskörnungen und Füller in Bezug auf die Dauerhaftigkeit, das Aussehen und die Oberflächeneigenschaften des mit ihnen hergestellten Mörtels, einschließlich Alkali-Kieselsäure-Reaktion, sind in Anhang C enthalten.

7.2 Petrographische Beschreibung

Sofern erforderlich, ist eine petrographische Beschreibung der Gesteinskörnungen nach EN 932-3 durchzuführen und das Ergebnis anzugeben.

7.3 Schwefelhaltige Bestandteile

7.3.1 Säurelösliches Sulfat

Sofern erforderlich, ist der Gehalt an säurelöslichem Sulfat der Gesteinskörnungen und Füller nach EN 1744-1 zu bestimmen, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 13 anzugeben sind.

Tabelle 13 — Kategorien für Höchstwerte des Gehalts an säurelöslichem Sulfat

Art der Gesteinskörnung	Gehalt an säurelöslichem Sulfat Massenanteil in %	Kategorie
		AS
Gesteinskörnungen außer Hochofenstückschlacke	= 0,2	AS 0,2
	= 0,8	AS 0,8
	> 0,8	AS Angegeben
	Keine Anforderung	AS NR
Hochofenstückschlacke	= 1,0	AS 1,0
	> 1,0	AS Angegeben
	Keine Anforderung	AS NR

7.3.2 Gesamtschwefel

Sofern erforderlich, ist der nach EN 1744-1 bestimmte Gesamt-Schwefelgehalt von Gesteinskörnungen und Füller für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 18 anzugeben.

Tabelle 18 — Kategorien für Höchstwerte des Gesamt-Schwefelgehalts

Art der Gesteinskörnung	Gesamt-Schwefelgehalt %	Kategorie S
Gesteinskörnungen außer Hochofenstückschlacke	< 1	S 1
	> 1	S _{Angegeben}
	Keine Anforderung	S NR
Hochofenstückschlacke	< 2	S 2
	> 2	S _{Angegeben}
	Keine Anforderung	S NR

Enthält die Gesteinskörnung Pyrrhotin (eine instabile Form von Eisensulfid, FeS), sind besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Ist das Vorhandensein dieses Minerals bekannt, darf der Gesamt-Schwefelgehalt S 0,4 % nicht überschreiten.

7.4 Chloride

Sofern erforderlich, ist der Gehalt an wasserlöslichen Chloridionen von Gesteinskörnungen für Mörtel und Füller nach EN 1744-1 zu bestimmen und die Ergebnisse anzugeben.

ANMERKUNG Die Anforderungen an den Gehalt wasserlöslicher Chloride in Mörtel gelten für den Gesamtchloridgehalt aller Bestandteile des Mörtels. Anforderungen an den höchstzulässigen Chloridgehalt von Mauermörtel sind beispielsweise in EN 998-2 zu finden und unter Berücksichtigung der Endanwendung des Mörtels und für andere Mörtelarten in EN 206-1 festgelegt. Weitere Hinweise dazu enthält Anhang C.

7.5 Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Mörtels verändern

Das Vorhandensein organischer Substanzen muss nach EN 1744-1 (Bestimmung auf das Vorhandensein von Humus) bestimmt werden. Wenn die Ergebnisse ergeben, dass Huminsäure enthalten ist, muss eine Prüfung auf das Vorhandensein von Fulvosäuren nach EN 1744-1 durchgeführt werden. Wenn bei dieser Prüfung die überstehende Flüssigkeit heller ist als die Standardfarbe, sind die Gesteinskörnungen als frei von organischen Stoffen anzusehen.

ANMERKUNG Durch einige organische Bestandteile kann es bei der Prüfung mit Natronlauge zu einer Verfärbung der überstehenden Flüssigkeit kommen, die sich jedoch nicht nachteilig auf das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Mörtels auswirken.

Zucker beeinflusst die Farbe der überstehenden Flüssigkeit weder bei der Prüfung mit Natronlauge noch mit Fulvosäure. Falls vermutet wird, dass Zucker oder zuckerähnliche Stoffe vorhanden sind, sollte die Gesteinskörnung unter Verwendung von Mörtelprüfkörpern (siehe EN 1744-1) geprüft werden. Dabei sollten die oben angegebenen Anforderungen an die Erstarrungszeit und Druckfestigkeit zugrunde gelegt werden.

Gesteinskörnungen, die organische oder andere Substanzen in solchen Mengen enthalten, dass sie das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Mörtels verändern, müssen nach EN 1744-1 hinsichtlich der Auswirkungen auf die Erstarrungszeit und die Druckfestigkeit untersucht werden.

Der Anteil solcher Stoffe darf nicht so groß sein, dass

- h) die Erstarrungszeit von Mörtelprüfkörpern um mehr als 120 min verlängert wird;
- i) sich die 28-Tage-Druckfestigkeit von Mörtelprüfkörpern um mehr als 20 % verringert.

Sofern erforderlich, muss der Mörtel auf das Vorhandensein leichter organischer Verunreinigungen nach EN 1744-1 unter Angabe der Ergebnisse geprüft werden.

7.6 Zusätzliche Anforderungen an industriell hergestellte Gesteinskörnungen

7.6.1 Wasserlösliche Bestandteile

Sofern erforderlich, darf der nach EN 1744-1 bestimmte Gehalt an wasserlöslichen Bestandteilen 1 % Massenanteil nicht überschreiten.

7.6.2 Glühverlust

Sofern erforderlich, darf der nach EN 1744-1 bestimmte Glühverlust die in Tabelle 14 festgelegten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 14 — Grenzwerte für den Glühverlust

Glühverlust Massenanteil in %	
Hochofenstückschlacke	Flugasche (pfa)
3	5 ^a
^a Siehe EN 450. In Abhängigkeit von der Stufe der Umweltbeanspruchungen, denen das Bauwerk ausgesetzt ist, darf am Verwendungsort ein Glühverlust von 7 % toleriert werden.	

7.7 Gefährliche Stoffe

Nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen können den Nachweis und die Angabe hinsichtlich einer möglichen Freisetzung, gelegentlich auch des Gehalts solcher Stoffe in den Verkehr gebrachten Bauprodukten, für die diese Norm gilt, fordern. Deshalb sollten der Nachweis und die Angabe hinsichtlich einer möglichen Freisetzung bzw. des Gehalts solcher Stoffe, solange einheitliche europäische Prüfverfahren fehlen, in der Weise erfolgen, wie sie die am jeweiligen Verwendungsort der Bauprodukte geltenden nationalen Bestimmungen festlegen.

ANMERKUNG Zugang zu einer Datenbank mit Informationen über europäische wie nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen besteht über die *Construction-Website EUROPA* der EU:

<http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>

8 Dauerhaftigkeit

8.1 Allgemeines

Ob alle in diesem Abschnitt behandelten Eigenschaften zu prüfen und anzugeben sind, hängt vom Einsatzzweck am Ort der Endverwendung oder der Herkunft des Produkts ab. Sofern erforderlich, sind die Prüfungen nach Abschnitt 7 zur Bestimmung der betreffenden die Dauerhaftigkeit beeinflussenden Eigenschaften durchzuführen.

ANMERKUNG Die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Gesteinskörnungen für Mörtel kann an grober Gesteinskörnung (> 8 mm) derselben Herkunft oder Lagerstätte geprüft werden.

8.2 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

8.2.1 Wasseraufnahme (Vorversuch zur Frost-Tau-Wechselbeständigkeit)

Sofern erforderlich, ist die Wasseraufnahme in einem Vorversuch nach EN 1097-6 unter Angabe des Ergebnisses zu bestimmen.

Ist die nach EN 1097-6 bestimmte Wasseraufnahme (innerhalb von 24 h) nicht größer als einer der Werte in Tabelle 15, gilt die Gesteinskörnung als gegen Frost-Tau-Wechsel beständig.

Bei einigen Gesteinskörnungen aus Herkünften mit einem gewissen Gehalt an mikroporösem Flint kann eine Entscheidung zwischen ausreichender und ungenügender Frost-Tau-Wechselbeständigkeit leichter mit Hilfe von Dichtemessungen als mittels der Bestimmung der Wasseraufnahme getroffen werden.

**Tabelle 15 — Höchstwerte für die Wasseraufnahme
(EN 1097-6, Wasseraufnahme innerhalb von 24 h)**

Wasseraufnahme Massenanteil in %	Kategorie WA_{24}
≤ 1	WA_{241}
≤ 2	WA_{242}
ANMERKUNG Die Prüfung der Wasseraufnahme ist nicht für Hochofenschlacke und natürlichen porösen Basalt geeignet.	

8.2.2 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

Sofern erforderlich, muss die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Gesteinskörnungen gröber als 4 mm entweder nach EN 1367-1 bestimmt werden oder anhand einer nach EN 1367-2 geprüften, aus derselben Herkunft stammenden Kornklasse 10 mm bis 14 mm abgeleitet werden, wobei die Ergebnisse für die jeweilige Kategorie nach Tabelle 16 anzugeben sind.

Ist die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Gesteinskörnungen mit einer Korngröße bis 4 mm und von Füller für die Anwendung vor Ort gefordert, so muss sie aus einem am Mörtel durchzuführenden Frost-Tau-Wechselversuch nach den am Einsatzort geltenden Vorschriften unter Angabe der Ergebnisse abgeleitet werden.

Tabelle 16 — Kategorien für Höchstwerte der Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

Frost-Tau-Wechselbeständigkeit Massenanteil in %	Kategorie F
≤ 1	F_1
≤ 2	F_2
≤ 4	F_4
> 4	$F_{\text{Angegeben}}$
Keine Anforderung	F_{NR}

8.3 Alkali-Kieselsäure-Reaktion

Sofern erforderlich, muss die Alkali-Kieselsäure-Reaktion von Gesteinskörnungen und Füllern nach den am Verwendungsort geltenden Vorschriften untersucht werden. Die Ergebnisse sind anzugeben.

ANMERKUNG Hinweise zu den Auswirkungen der Alkali-Kieselsäure-Reaktion enthält Anhang C.

9 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Die Konformität des Erzeugnisses mit den in dieser Norm festgelegten Anforderungen ist mittels Typprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers nach prEN 16236 nachzuweisen.

10 Bezeichnung

10.1 Bezeichnung und Beschreibung

Gesteinskörnungen und Füller müssen wie folgt bezeichnet werden:

- a) Herkunft und Hersteller — falls das Produkt in einem Lager zwischengelagert wurde, sind sowohl die Herkunft als auch das Lager anzugeben ;
- b) Art der Gesteinskörnung (siehe Anhang A);
- c) Korngruppe.

10.2 Zusätzliche Angaben zur Beschreibung der Gesteinskörnung

Es hängt von den örtlichen Gegebenheiten wie der Endverwendung ab, inwieweit zusätzliche Angaben zu machen sind, z. B.:

- a) ein Kode, der Bezeichnung und Beschreibung miteinander verknüpft;
- b) weitere zusätzliche Angaben, die zur Identifikation der Gesteinskörnung erforderlich sind.

Der Hersteller sollte bei Aufgabe der Bestellung über alle besonderen mit dem jeweiligen Verwendungszweck verbundenen Anforderungen wie auch über alle Anforderungen hinsichtlich zusätzlicher Angaben informiert werden.

11 Kennzeichnung und Etikettierung

Der Lieferschein muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Herkunft und Hersteller;
- b) Bezeichnung;
- c) Versanddatum;
- d) laufende Nummer des Lieferscheins;
- e) Hinweis auf diese Europäische Norm.

ANMERKUNG Bezüglich CE-Kennzeichnung und Beschriftung sowie zusätzlicher Angaben auf dem Lieferschein siehe ZA.3.

Anhang A (normativ)

Bei der Erarbeitung von EN 13139 betrachtete Ausgangsstoffe und ihr Status im Rahmen des Anwendungsbereichs der Norm

Bei der Erarbeitung der Norm wurden die in diesem Anhang aufgeführten Ausgangsstoffe betrachtet. Die Tabelle A.1 enthält auch Angaben, inwieweit sie im Rahmen des Anwendungsbereichs der Norm Berücksichtigung gefunden haben. Nicht aufgeführte Ausgangsstoffe fallen nicht unter die Norm EN 13139.

ANMERKUNG 1 CEN/TC154 beabsichtigt, die Liste der Stoffe einer ständigen Überprüfung zu unterziehen. Jegliche der Aktualisierung dieses Anhangs dienliche Informationen, einschließlich von Vorschlägen zur Aufnahme neuer Stoffe können dem Sekretariat von CEN/TC 154 zugeleitet werden (siehe Anhang D).

Ausgangsstoffe, zu denen keine Erfahrungen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für Mörtel, Außenputz und Estrich vorliegen, fallen nicht unter die Norm und dürfen nicht als Gesteinskörnung nach dieser Norm verwendet werden. Solche Stoffe sind in Tabelle A grau unterlegt.

Alle Ausgangsstoffe, die sich bewährt haben und für die keine zusätzlichen Anforderungen zu stellen sind, fallen unter den Anwendungsbereich dieser Norm.

Alle Ausgangsstoffe gleicher Art, für die hingegen zusätzliche Anforderungen zu stellen sind, gelten bis zur Aufnahme geeigneter Prüfverfahren und Anforderungen in die Norm als vorläufig unter die Norm fallend.

ANMERKUNG 2 In Fällen, in denen die Notwendigkeit, zusätzliche Anforderungen festzulegen, als gegeben angesehen wird, sollten die Stoffe, wenn sie als Gesteinskörnungen in den Verkehr gebracht werden, dieser Norm entsprechen, können aber möglicherweise auch die am Verwendungsort geltenden zusätzliche Anforderungen erfüllen. Im Zuge der bei der Anwendung der Produkte gemachten Erfahrungen können nach Bedarf Eigenschaften und Anforderungen definiert und entsprechend in weiteren Vertragsunterlagen festgelegt werden.

In allen Fällen gilt die Verpflichtung, die Stoffe auf eine mögliche Freisetzung gefährlicher Substanzen (RDS) entsprechend den am Ort der Verwendung geltenden Bestimmungen des jeweiligen Mitgliedsstaates zu untersuchen (siehe 7.7).

Tabelle A.1 — Zusammenstellung der Kurzzeichen für und Angaben zur Verwendbarkeit von Ausgangsstoffen für Gesteinskörnungen nach EN 13139

Kennbuchstabe	Herkunft	Kurzzeichen	Art des Ausgangsstoffes	Vorliegende Erfahrung?	Besondere Anforderungen in der Norm festgelegt?	Zusätzliche Anforderungen vorgesehen?
P	Natürliche Gesteinskörnungen	P	Alle Gesteinsarten nach EN 932-3	Ja	Ja	Nein
A	Bau- und Baustoff-recyclingindustrie	A1	Ausbauasphalt	Nein	-	-
		A2	Betonbruch	Nein	-	-
		A3	Ziegelbruch, Mauerwerk	Nein	-	-
		A4	Hydraulisch abbindende und ungebundene Materialien	Nein	-	-
		A5	Gemische aus A1, A2, A3 und A4	Nein	-	-

Kennbuchstabe	Herkunft	Kurzzeichen	Art des Ausgangsstoffes	Vorliegende Erfahrung?	Besondere Anforderungen in der Norm festgelegt?	Zusätzliche Anforderungen vorgesehen?
B	Städtische Festmüllverbrennungsanlagen	B1	Hausmüllverbrennungsasche ^a (HMV-Asche) (außer Flugasche)	Nein	-	-
		B2	Flugasche aus Hausmüllverbrennung	Nein	-	-
C	Kohlekraftwerke	C1	Flugasche	Ja	Ja	Nein
		C2	Flugasche aus Wirbelschichtöfen	Nein	-	-
		C3	Kesselschlacke	Nein	-	-
		C4	Bodenasche	Nein	-	-
		C5	Bodenasche aus Wirbelschichtöfen	Nein	-	-
D	Eisen- und Stahlindustrie	D1	Granulierte Hochofenschlacke	Nein	-	-
		D2	Hochofenstückschlacke	Ja	Ja	Nein
		D3	Konverterschlacke	Nein	-	-
		D4	Elektroofenschlacke (zur Herstellung von Kohlenstoffstahl)	Nein	-	-
		D5	Elektroofenschlacke (zur Herstellung von hochlegiertem Stahl)	Nein	-	-
		D6	Ferrochromschlacke	Nein	-	-
E	NE-Metallindustrie	E1	Kupferschlacke	Nein	-	-
		E2	Molybdänschlacke	Nein	-	-
		E3	Zinkschlacke	Nein	-	-
		E4	Phosphorschlacke	Nein	-	-
F	Gießereien	F1	Gießereisand	Nein	-	-
		F2	Kupolofenschlacke	Nein	-	-
G	Bergbau, Steine- und Erdenindustrie	G1	Kohleschiefer	Nein	-	-
		G2	Reststoffe des Steinkohlebergbaus (schwarzer Kohleschiefer)	Nein	-	-
		G3	Ausgewählte Gesteinskörnungsgemische aus dem Bergbau und der Steine- und Erdenindustrie	Nein	-	-
		G4	Altölschiefer	Nein	-	-
H	Werke zur Verarbeitung von Nassbaggertgut	H1	Nassbaggertgut (Sand)	Nein	-	-
		H2	Nassbaggertgut (Ton)	Nein	-	-