

DIN EN 13043

ICS 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 13043:2002-12 und
DIN EN 13043
Berichtigung 1:2004-12
Siehe Anwendungsbeginn

**Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für
Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen;
Deutsche Fassung EN 13043:2013**

Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas;

German version EN 13043:2013

Granulats pour mélanges bitumineux et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et autres zones de circulation;

Version allemande EN 13043:2013

Gesamtumfang 54 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 Bauaufsichtsbehörde.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm (DIN EN 13043:2002-12, einschließlich DIN EN 13043 Berichtigung 1:2004-12) 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 13043:2013) 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 005-10-90 AA „SpA zu CEN/TC 154/SC 3,4 und SpA zu CEN/TC 227/WG 4“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 565	siehe DIN ISO 565
ISO 9277	siehe DIN ISO 9277

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13043:2002-12 und DIN EN 13043 Berichtigung 1:2004-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt Anwendungsbereich präzisiert;
- b) Abschnitt Korngrößenverteilung überarbeitet;
- c) hinsichtlich der Konformitätsbewertung auf FprEN 16236 verwiesen;
- d) Verzeichnis der berücksichtigten Ausgangsmaterialien, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, aufgenommen, siehe Anhang A;
- e) Hinweise zur Bestimmung des Frostwiderstandes von Gesteinskörnungen (ehemals Anhang A) und Festlegungen zur werkseigenen Produktionskontrolle (Anhang B) gestrichen;
- f) redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13043: 2002-12
DIN EN 13043 Berichtigung 1: 2004-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 565, *Analysensiebe — Metalldrahtgewebe, Lochplatten und elektrogeformte Siebfolien — Nennöffnungsweiten*

DIN ISO 9277, *Bestimmung der spezifischen Oberfläche von Feststoffen durch Gasadsorption nach dem BET-Verfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen

Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments
for roads, airfields and other trafficked areas

Granulats pour mélanges bitumineux et pour enduits
superficiels utilisés dans la construction des chaussées,
aéroports et autres zones de circulation

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	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Geometrische Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Korngruppen	11
4.3 Korngrößenverteilung	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Grobe Gesteinskörnungen	13
4.3.3 Feine Gesteinskörnungen	14
4.3.4 Gesteinskörnungsgemische	14
4.3.5 Gesteinskörnungen für besondere Anwendungsgebiete und angegebene Korngruppenkategorien	15
4.3.6 Korngrößenverteilung von Fremdfüller	15
4.4 Gehalt an Feinanteilen	15
4.5 Qualität der Feinanteile	17
4.6 Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen	18
4.6.1 Plattigkeitskennzahl und Kornformkennzahl	18
4.6.2 Anteil gebrochener Körner	19
4.6.3 Kantigkeit von feinen Gesteinskörnungen	20
5 Physikalische Anforderungen	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Widerstand gegen Zertrümmerung	21
5.3 Widerstand gegen Verschleiß	22
5.4 Rohdichte und Wasseraufnahme	22
5.4.1 Rohdichte	22
5.4.2 Wasseraufnahme	23
5.5 Schüttdichte	23
5.6 Widerstand von Gesteinskörnungen für Deckschichten gegen Polieren	23
5.7 Widerstand gegen Oberflächenabrieb	23
5.8 Widerstand von Gesteinskörnungen für Deckschichten gegen Abrieb durch Spikereifen	24
5.9 Affinität zu bitumenhaltigen Bindemitteln	24
6 Chemische Anforderungen	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Petrografische Beschreibung	25
6.3 Grobe organische Verunreinigungen	25
6.4 Bestandteile, die die Raumbeständigkeit von Hochofenstück- und Stahlwerksschlacken beeinträchtigen	25
6.4.1 Dicalciumsilicat-Zerfall von Hochofenstückschlacke	25
6.4.2 Eisenzerfall von Hochofenstückschlacke	25
6.4.3 Raumbeständigkeit von Stahlwerksschlacke	25
7 Dauerhaftigkeit	26
7.1 Allgemeines	26
7.2 Magnesiumsulfatwerte von groben Gesteinskörnungen	26
7.3 Frostwiderstand	27
7.3.1 Wasseraufnahme als Vorversuch für den Frostwiderstand	27
7.3.2 Frostwiderstand	27

	Seite
7.3.3 Frost-Tausalz-Widerstand (extreme Bedingungen)	28
7.4 „Sonnenbrand“ von Basalt	28
7.5 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung.....	29
8 Anforderungen an den Füller	29
8.1 Allgemeines	29
8.2 Geometrische Anforderungen	30
8.2.1 Korngrößenverteilung von Fremdfüller	30
8.2.2 Schädliche Feinanteile	30
8.3 Physikalische Anforderungen.....	31
8.3.1 Wassergehalt	31
8.3.2 Rohdichte	31
8.3.3 Versteifende Eigenschaften	31
8.4 Chemische Anforderungen	32
8.4.1 Wasserlöslichkeit	32
8.4.2 Wasserempfindlichkeit	32
8.4.3 Carbonatgehalt von Füller	32
8.4.4 Calcium-Carbonatgehalt von Kalkstein-Füller	33
8.4.5 Calciumhydroxidgehalt von Mischfüller	33
8.5 Anforderungen an die Gleichmäßigkeit der Füllerproduktion.....	34
8.5.1 Allgemeines	34
8.5.2 „Bitumenzahl“ von Fremdfüller	34
8.5.3 Glühverlust von Steinkohlenflugasche.....	34
8.5.4 Rohdichte von Fremdfüller.....	34
8.5.5 Schüttdichte in Kerosin	34
8.5.6 Spezifische Oberfläche	34
9 Konformitätsbewertung	35
10 Bezeichnung	35
10.1 Bezeichnung und Beschreibung	35
10.2 Zusätzliche Angaben zur Beschreibung einer Gesteinskörnung	35
11 Kennzeichnung und Etikettierung	35
Anhang A (normativ) Ausgangsstoffe, die bei der Erarbeitung von EN 13043 berücksichtigt wurden, sowie deren Status in Bezug auf den Anwendungsbereich dieser Norm	36
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	40
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	40
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Gesteinskörnungen und Füllern	43
ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung	43
ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung	45
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	46

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13043:2013) 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 13043:2002.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind:

- a) Beschreibung der Bewertung der Konformität von Gesteinskörnungen – Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle – in einer separaten, neuen Norm, EN 16236;
- b) Einführung von rezyklierten Gesteinskörnungen;
- c) Einführung von allgemeinen Sätzen zu gefährlichen Stoffen und Aufnahme eines neuen normativen Anhangs A, der sich mit allen betrachteten Ausgangsstoffen befasst;
- d) Vereinheitlichung von Kategorien, die in den vier wichtigsten Normen für Gesteinskörnungen – EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242 – festgelegt sind;
- e) Vereinheitlichung von Definitionen, die in den vier wichtigsten Normen für Gesteinskörnungen – EN 12620, EN 13043, EN 13139 und EN 13242 – festgelegt sind, d. h. für grobe und feine Gesteinskörnungen, Gesteinskörnungsgemische und natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnungen 0/8 mm;
- f) Aufnahme von Anforderungen an den Sandäquivalent-Wert für die Beurteilung der Qualität von Feinanteilen;
- g) Einführung von neuen Methylenblau-Werten für die Beurteilung der Qualität von Feinanteilen;
- h) geringfügige Änderungen der Plattigkeitskennzahl und der Kornformkennzahl sowie des Los-Angeles-Koeffizienten, des Micro-Deval-Koeffizienten und des nordischen Abriebwerts;
- i) Neuordnung der chemischen Anforderungen;
- j) Neuordnung der Dauerhaftigkeit einschließlich einer neuen Anforderung an den Frost-Tausalz-Widerstand (extreme Bedingungen);
- k) Präzision des Carbonatgehalts von Füller und des Calcium-Carbonatgehalts von Kalkstein-Füller;
- l) Streichung der bisherigen Anhänge A und B.

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.

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

- EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*
- 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 sowie Mischungen solcher Gesteinskörnungen für die Verwendung in Asphalten und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen gewonnen werden.

Diese Norm gilt nicht für die Verwendung von Ausbauasphalt.

Die Norm deckt ebenfalls rezyklierte Gesteinskörnungen mit einer Dichte größer als 1,50 Mg/m³ (1 500 kg/m³) sowie rezyklierte feine Gesteinskörnungen ab, jeweils mit den entsprechenden Einschränkungen.

Anhang A (normativ) enthält ein Verzeichnis der berücksichtigten Ausgangsmaterialien und gibt an, welche im Anwendungsbereich dieser Norm liegen.

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

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 auf Gesteinskörnungen für Asphaltmischgut anwendbar.

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

Gesteinskörnungen im Bauwesen sollten mit allen Anforderungen der einschlägigen Europäischen Normen 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 einigen anderen 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 1 Die 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.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an Ausbauasphalt zur Verwendung als Bestandteil von Asphaltmischgut sind in EN 13108-8 angegeben und werden daher nicht detailliert in dieser Norm behandelt. EN 13108-8 bezieht sich jedoch auf die allgemeinen Anforderungen von EN 13043 an die Gesteinskörnungen im Ausbauasphalt.

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 196-6, *Prüfverfahren für Zement — Teil 6: Bestimmung der Mahlfeinheit*

EN 459-2, *Baukalk — Teil 2: Prüfverfahren*

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

EN 933-6, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Beurteilung der Oberflächeneigenschaften — Fließkoeffizienten von 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 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, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme*

EN 1097-7, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung der Rohdichte von Füller — Pyknometer-Verfahren*

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 1367-3, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 3: Kochversuch für Sonnenbrand-Basalt*

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

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

EN 1744-4, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Füllern in bitumenhaltigen Mischungen*

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 13179-2, *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen — Teil 2: Bitumenzahl*

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*

ISO 9277, *Determination of the specific surface area of solids by gas adsorption using the BET method*

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 G_nX/Y angegeben, wobei

n = Art der nachstehend definierten Korngruppe

C = grob

CA = grob, nur für Asphalt

G = Feinsplitt ($D \leq 4$ und $d \geq 1$)

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

Mischfüller

Füller, der mit Calciumhydroxid gemischt wurde

3.16

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.

3.17

Überkorn

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

3.18

Unterkorn

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

3.19

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 in Asphaltmischgut verwendet werden.

4.2 Korngruppen

Mit Ausnahme von Gesteinskörnungen, die als Füllstoffe hinzugefügt werden und die als Füller zu bezeichnen sind, müssen alle Gesteinskörnungen durch Angabe der Korngruppen unter Verwendung der Bezeichnung d/D beschrieben werden und den in 4.3 festgelegten Anforderungen an die Korngrößenverteilung entsprechen.

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 mm	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 1 mm	Grundsiebsatz plus Ergänzungssiebsatz 2 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.

ANMERKUNG Für bestimmte Anwendungen in Oberflächenbehandlungen kann im Ergänzungssiebsatz 2 eine Siebgröße von 2,8 mm verwendet 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 4 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 $d/2$, $D/1,4$, $D/2,1,4D$ oder $2D$, darf der Hersteller die entsprechende Siebgröße aus der R20-Serie wählen.

Tabelle 2 — Allgemeine Anforderungen an die Korngrößenverteilung

Gesteins- körnung	Korngröße mm	Siebdurchgang Massenanteil in Prozent					Kategorie <i>G</i>
		$2D^a$	$1,4D$	D^b	d	$d/2$	
Grob	$D > 4$ $d \geq 1$	100	100	90 bis 99	0 bis 10	0 bis 2	$G_C 90/10$
		100	98 bis 100	90 bis 99	0 bis 15	0 bis 5	$G_C 90/15$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 15	0 bis 5	$G_C 85/15$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 20	0 bis 5	$G_C 85/20$
		100	98 bis 100	80 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_C 80/20$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 35	0 bis 5	$G_C 85/35$
		100	98 bis 100	85 bis 99 ^c	0 bis 15	0 bis 2	$G_{CA} 85/15$
	$d \geq 1$ $D \leq 4$	100	95 bis 100	85 bis 99	0 bis 15	–	$G_G 85/15$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 20	0 bis 5	$G_G 85/20$
		100	98 bis 100	85 bis 99	0 bis 35	0 bis 5	$G_G 85/35$
Natürlich zusammen- gesetzte Gesteins- körnung	$D = 8$ $d = 0$	100	98 bis 100	90 bis 99	–	–	$G_{NG} 90$
Fein	$D \leq 4$ $d = 0$	100	95 bis 100	85 bis 99	–	–	$G_F 85$
Gesteins- körnungs- gemische	$D > 4$ $d = 0$	100	98 bis 100	90 bis 99	–	–	$G_A 90$
		100	98 bis 100	85 bis 99	–	–	$G_A 85$
		100	98 bis 100	80 bis 99	–	–	$G_A 80$
		100	–	75 bis 99	–	–	$G_A 75$

^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 $G_C 85/15$ und $G_{CA} 85/15$ 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 $D/d \geq 2$ alle Korngrößenverteilungen den in Tabelle 3 angegebenen Grenzwerten entsprechen, die auf ihre Korngruppenkategorie zutreffen. Der typische Siebdurchgang durch das mittlere Sieb ist anzugeben und die aus Tabelle 3 ausgewählten Toleranzen für die jeweilige Korngruppenkategorie sind einzuhalten.