

DIN EN 13055

ICS 91.100.15

Entwurf

Einsprüche bis 2021-07-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13055:2016-11

**Leichte Gesteinskörnungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13055:2021**

Lightweight aggregates;
German and English version prEN 13055:2021

Granulats légers;
Version allemande et anglaise prEN 13055:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 94 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13055:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 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).

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13055:2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Präzisierung des Anwendungsbereiches der Norm;
- b) Neugestaltung, Anpassung und Überarbeitung von Terminologie und Text nach der Bauproduktenverordnung, Vorlagen für harmonisierte Normen, Abschnitten über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of Constancy of Performance) und Anhang ZA und im Einklang mit dem Ansatz des CEN/TC 154 für alle Produktnormen über Gesteinskörnungen;
- c) alle normativen Verweisungen wurden datiert;
- d) häufig genutzte Begriffe entsprechen prEN 17555-1:2021, *Gesteinskörnungen für Bauwerke — Teil 1: Produktnorm*;
- e) Ersetzung der bisherigen Tabelle 1 mit Siebgrößen zur Festlegung der Korngruppen durch eine normative Verweisung auf EN 933-2:2020;
- f) der prozentuale Anteil gebrochener Körner als Merkmal wurde gestrichen und darf nicht mehr bestimmt werden (dies entspricht der überarbeiteten Antwort auf das Mandat);
- g) Streichung der Abschnitte über die Wärmeleitfähigkeit;
- h) Wesentliche Merkmale ohne ein europäisches Prüfverfahren werden nicht mehr berücksichtigt;
- i) Ersetzung von drei ehemaligen Anhängen über Prüfverfahren durch normative Verweisungen auf separate Europäische Normen für Prüfverfahren;
- j) Aufnahme von Informationen aus dem vorherigen Anhang über die Prüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle in den neuen Abschnitt 6 über AVCP;
- k) der vorherige Anhang über Ausgangsstoffe wurde gestrichen, siehe Literaturhinweise;

- l) der vorherige Anhang über chemische Bestandteile und organische Bestandteile wurde gestrichen. Der Text über Chloride (da es sich um Beton handelt), Alkali-Gesteinskörnungs-Reaktion und Sulfate wurde gestrichen;
- m) Zuordnung bestimmter leichter Gesteinskörnungen (LWA, en: lightweight aggregates) für spezifische Anwendungen zu weiteren Normen über Gesteinskörnungen in einem normativen Anhang A, *Normen für weitere Anwendungen von leichten Gesteinskörnung*;
- n) Anhang B, *Bestimmung der Kornfestigkeit*, enthält ein neues Verfahren 3 für die werkseigene Produktionskontrolle von Material bis zu 63 mm;
- o) neuer normativer Anhang C über die Umrechnung der Masse;
- p) Streichung des vorherigen Anhangs über die *Bestimmung der Wasseraufnahme von feiner leichter Gesteinskörnung* infolge der andauernden Überarbeitung von prEN 1097-6:2020;
- q) Norm redaktionell überarbeitet.

— Leerseite —

Titel de: Leichte Gesteinskörnungen

Titel en: Lightweight aggregates

Titel fr: Granulats légers

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Definitionen, Symbole und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe und Definitionen	9
3.2 Symbole und Abkürzungen	11
4 Merkmale	11
4.1 Feinheit, Kornform, Korngruppe und Dichte	11
4.1.1 Schüttdichte	11
4.1.2 Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen	11
4.1.3 Rohdichte von leichten Füllern	11
4.1.4 Korngruppe	11
4.1.5 Korngrößenverteilung	12
4.1.6 Kornform	12
4.2 Reinheit	12
4.3 Wasseraufnahme und Saugvermögen	12
4.3.1 Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen	12
4.3.2 Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen	12
4.3.3 Wassersaughöhe von groben Gesteinskörnungen	12
4.4 Widerstand gegen Zertrümmerung und Zerkleinern	12
4.4.1 Kornfestigkeit von groben LWA	12
4.4.2 Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung	13
4.4.3 Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung von leichten Gesteinskörnungen	13
4.4.4 Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung	13
4.5 Raumbeständigkeit von groben LWA	13
4.6 Widerstand gegen Polieren, Abrieb und Verschleiß	13
4.6.1 Widerstand gegen Polieren	13
4.6.2 Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen	13
4.6.3 Widerstand gegen Verschleiß	13
4.7 Temperaturwechselbeständigkeit	13
4.8 Versteifende Eigenschaften	13
4.9 Porosität und Hohlraumgehalt	14
4.10 Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln	14
4.11 Wasserlöslichkeit	14
4.12 Zusammensetzung und Gehalt	14
4.12.1 Chloridgehalt	14
4.12.2 Gehalt an säurelöslichem Sulfat	14
4.12.3 Gesamtschwefelgehalt	14
4.13 Glühverlust	14
4.14 Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel	14
5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren	15
5.1 Probenahme und Einengung der Proben	15
5.2 Anzahl der Messproben	15
5.3 Schüttdichte	15

5.4	Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen	15
5.5	Rohdichte von leichten Füllern	15
5.6	Korngruppe	15
5.7	Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen	15
5.8	Korngrößenverteilung von leichten Füllern	15
5.9	Kornform	15
5.10	Reinheit	16
5.11	Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen	16
5.12	Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen	16
5.13	Wassersaughöhe von groben LWA	16
5.14	Kornfestigkeit von groben LWA	16
5.15	Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung	16
5.16	Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen bei behinderter Querdehnung	16
5.17	Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung	16
5.18	Widerstand von groben LWA gegen Zerfall	16
5.19	Widerstand gegen Polieren	16
5.20	Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen	17
5.21	Widerstand gegen Verschleiß	17
5.22	Temperaturwechselbeständigkeit	17
5.23	Versteifende Eigenschaften	17
5.24	Porosität und Hohlraumgehalt	17
5.25	Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln	17
5.26	Wasserlöslichkeit	17
5.27	Chloridgehalt	17
5.28	Gehalt an säurelöslichem Sulfat	17
5.29	Gesamtschwefelgehalt	17
5.30	Glühverlust	17
5.31	Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel	18
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP	18
6.1	Allgemeines	18
6.2	Bewertung der Leistung	18
6.2.1	Allgemeines	18
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien	19
6.3	Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	21
6.3.1	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	21
6.3.2	Erstinspektion des Werks und der FPC	24
6.3.3	Laufende Überwachung der FPC	25
7	Produktbezeichnung	25
7.1	Kurzzeichen, Ausgangsstoffe und Produkte leichter Gesteinskörnungen	25
7.2	Bezeichnung	26
8	Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung	27
Anhang A (normativ) Normen für weitere Anwendungen von leichten Gesteinskörnung		28
Anhang B (normativ) Bestimmung der Kornfestigkeit		29
B.1	Kurzbeschreibung	29
B.2	Prüfeinrichtung	29
B.3	Vorbereitung der Messproben	30
B.4	Durchführung	30
B.4.1	Verfahren 1	30
B.4.2	Verfahren 2	30
B.4.3	Verfahren 3	31
B.5	Berechnung und Auswertung	31
B.6	Prüfbericht	31

Anhang C (normativ) Umrechnung der Masse	35
C.1 Hintergrund.....	35
C.2 Berechnung.....	35
Annex ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	36
ZA.1. Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	36
ZA.2. System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP).....	42
ZA.3. Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	43
Literaturhinweise.....	46

Europäisches Vorwort

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

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird die folgenden zurückgezogenen harmonisierten Normen ersetzen:

EN 13055-1:2002, *Leichte Gesteinskörnungen — Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel*;

EN 13055-2:2004, *Leichte Gesteinskörnungen — Teil 2: Leichte Gesteinskörnungen für Asphalte und Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und gebundene Verwendung*.

Ferner wird dieses Dokument die folgende nicht harmonisierte Norm ersetzen:

EN 13055:2016, *Leichte Gesteinskörnungen*.

Zur Information: EN 13055:2016 wurde veröffentlicht, diese Ausgabe wurde jedoch nicht im Amtsblatt der Europäischen Union in Bezug genommen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 über Bauprodukte (BauPVO) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Im Vergleich zu den Vorgängerausgaben (2002, 2004 und 2016) wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenführung der bisherigen beiden Teile, Änderung des Titels und Präzisierung des Anwendungsbereiches der Norm;
- b) Neugestaltung, Anpassung und Überarbeitung von Terminologie und Text nach der Bauproduktenverordnung, Vorlagen für harmonisierte Normen, Abschnitten über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP, en: Assessment and Verification of Constancy of Performance) und Anhang ZA und im Einklang mit dem Ansatz des CEN/TC 154 für alle Produktnormen über Gesteinskörnungen;
- c) alle normativen Verweisungen wurden datiert;
- d) häufig genutzte Begriffe und Definitionen sind in Übereinstimmung mit prEN 17555-1:2021, *Gesteinskörnungen für Bauwerke — Teil 1: Produktnorm*;
- e) Ersetzung der bisherigen Tabelle 1 mit Siebgrößen zur Festlegung der Korngruppen durch eine normative Verweisung auf EN 933-2:2020;
- f) der prozentuale Anteil gebrochener Körner als Merkmal wurde gestrichen und darf nicht mehr bestimmt werden (dies entspricht der überarbeiteten Antwort auf das Mandat);

- g) Streichung der Abschnitte über die Wärmeleitfähigkeit;
- h) Wesentliche Merkmale ohne ein europäisches Prüfverfahren werden nicht mehr berücksichtigt;
- i) Ersetzung von drei ehemaligen Anhängen über Prüfverfahren durch normative Verweisungen auf separate Europäische Normen für Prüfverfahren;
- j) Aufnahme von Informationen aus dem vorherigen Anhang über die Prüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle in den neuen Abschnitt 6 über AVCP;
- k) der vorherige Anhang über Ausgangsstoffe wurde gestrichen, siehe Literaturhinweise;
- l) der vorherige Anhang über chemische Bestandteile und organische Bestandteile wurde gestrichen. Der Text über Chloride (da es sich um Beton handelt), Alkali-Gesteinskörnungs-Reaktion und Sulfate wurde gestrichen;
- m) Zuordnung bestimmter leichter Gesteinskörnungen (LWA, en: lightweight aggregates) für spezifische Anwendungen zu weiteren Normen über Gesteinskörnungen in einem normativen Anhang A, *Normen für weitere Anwendungen von leichten Gesteinskörnung*;
- n) Anhang B, *Bestimmung der Kornfestigkeit*, enthält ein neues Verfahren 3 für die werkseigene Produktionskontrolle von Material bis zu 63 mm;
- o) neuer normativer Anhang C über die Umrechnung der Masse;
- p) Streichung des vorherigen Anhangs über die *Bestimmung der Wasseraufnahme von feiner leichter Gesteinskörnung* infolge der andauernden Überarbeitung von prEN 1097-6:2020.

Eigenschaften von anderen Gesteinskörnungen sind in den folgenden Europäischen Normen festgelegt:

- prEN 13383-1:2021, *Wasserbausteine — Teil 1: Produktnorm*;
- prEN 13450-1:2021, *Gesteinskörnungen für Gleisschotter — Teil 1: Produktstandard*;
- prEN 17555-1:2021, *Gesteinskörnungen für Bauwerke — Teil 1: Produktnorm*.

Einige LWA für besondere Anwendungen werden in gesonderten Europäischen Produktnormen behandelt, siehe normativen Anhang A.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften von leichten Gesteinskörnungen (LWA, en: lightweight aggregates) und leichten Füllern sowie Mischungen davon fest, die für Beton, Mörtel und Einpressmörtel, bituminöse Gemische, Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und hydraulisch gebundene Anwendungen in Bauwerken verwendet werden.

Dieses Dokument erfasst leichte Gesteinskörnungen und leichte Füller aus mineralischem Material mit einer Rohdichte von höchstens 2 000 kg/m³ (2,000 Mg/m³) oder einer Schüttdichte von höchstens 1 200 kg/m³ (1,200 Mg/m³).

Im Hinblick auf die Korngruppe erfasst dieses Dokument folgende leichte Gesteinskörnungen: feine leichte Gesteinskörnungen (siehe 3.1.7), grobe leichte Gesteinskörnungen (nachfolgend grobe LWA genannt) (siehe 3.1.8), kombinierte leichte Gesteinskörnungen (nachfolgend kombinierte LWA genannt) (siehe 3.1.9) und leichte Füller (siehe 3.1.10).

Im Hinblick auf den Ursprung des Materials und das Herstellungsverfahren erfasst dieses Dokument leichte Gesteinskörnungen und leichte Füller

- a) natürlichen Ursprungs (siehe 3.1.2);
- b) hergestellt aus natürlichem Material (siehe 3.1.3);
- c) hergestellt aus Nebenprodukten aus industriellen Prozessen (siehe 3.1.4) oder aus Recycling-Ausgangsmaterialien (siehe 3.1.5); und
- d) als Nebenprodukte aus industriellen Prozessen (siehe 3.1.4).

Die Grenzwerte der Dichten stehen in Zusammenhang mit einigen Prüfverfahren, die auf einige leichte Gesteinskörnungen und leichte Füller nicht anwendbar sein könnten. Diese Begrenzung ist rein technisch bedingt und beabsichtigt nicht, Produkte vom Markt auszuschließen.

Dieses Dokument legt darüber hinaus Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) der Eigenschaften leichter Gesteinskörnungen und leichter Füller fest.

Dieses Dokument erfasst keine leichten Gesteinskörnungen und leichten Füller aus rezyklierten Gesteinskörnungen aus Bau- und Rückbauabfällen sowie aus Hausmüllverbrennungsasche (HVM-Asche) (erfasst von prEN 17555-1:2021).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 932-1:1996, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Probenahmeverfahren*

EN 932-2:1999, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben*

EN 932-5:2012¹, Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Allgemeine Prüfeinrichtungen und Kalibrierung

EN 933-1:2012, Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren

EN 933-2:2020, Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Analysensiebe, Nennweite der Sieböffnungen

EN 933-10:2009, Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 10: Beurteilung von Feinanteilen – Kornverteilung von Füller (Luftstrahlsiebung)

EN 1097-1:2011, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß (Micro-Deval)

EN 1097-2:2020, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung

EN 1097-3:1998, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt

EN 1097-4:2008, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung des Hohlraumgehaltes an trocken verdichtetem Füller

EN 1097-5:2008, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

prEN 1097-6:2020, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme

prEN 1097-7:2020, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung der Rohdichte von Füller — Pyknometer-Verfahren

EN 1097-8:2020, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 8: Bestimmung des Polierwertes

EN 1097-9:2014, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 9: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß durch Spikereifen — Nordische Prüfung

EN 1097-10:2014, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 10: Bestimmung der Wassersaughöhe

EN 1097-11:2013, Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 11: Bestimmung der Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung von leichten Gesteinskörnungen

EN 1367-5:2011, Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Widerstandes gegen Hitzebeanspruchung

EN 1367-7:2014, Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung des Widerstandes von leichten Gesteinskörnungen gegen Frost-Tau-Wechsel

¹ Beeinflusst durch Berichtigung EN 932-5:2012/AC:2014.

EN 1367-8:2014, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 8: Bestimmung des Widerstands von leichten Gesteinskörnungen gegen Zerfall*

EN 1744-1:2009+A1:2012, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Chemische Analyse*

EN 12697-11:2020, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 11: Bestimmung der Affinität von Gesteinskörnungen und Bitumen*

EN 13179-1:2013, *Prüfverfahren für mineralische Füller in bitumenhaltigen Mischungen — Teil 1: Delta-Ring- und Kugel-Verfahren*

EN 13286-7:2004, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 7: Dreiaxialprüfung mit zyklischer Belastung für ungebundene Gemische*

3 Begriffe, Definitionen, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

leichte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs mit einer Kornrohichte von höchstens ($\leq$) 2 000 kg/m³ (2,000 Mg/m³) oder einer Schüttdichte von höchstens ($\leq$) 1 200 kg/m³ (1,200 Mg/m³)

3.1.2

natürliche leichte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung aus mineralischen Vorkommen, die ausschließlich einer mechanischen Aufbereitung unterzogen und zuweilen auch gewaschen wurde

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.2]

3.1.3

industriell hergestellte leichte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die in einem industriellen Prozess unter Einfluss einer thermischen oder sonstigen Behandlung entstanden ist

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.3, modifiziert – die Anmerkung zum Begriff wurde gestrichen]

3.1.4

leichte Gesteinskörnung aus Nebenprodukten

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

3.1.5

Recycling-Ausgangsmaterial

Rohstoff anorganischen oder mineralischen Ursprungs aus Abfallquellen zur Verwendung in leichter Gesteinskörnung

3.1.6

Recycling-Gesteinskörnung

durch Aufbereitung von anorganischem oder mineralischem Material, das zuvor im Bauwesen eingesetzt war, gewonnene Gesteinskörnung

3.1.7

feine leichte Gesteinskörnung

Bezeichnung für die kleinere Korngruppe, bei der $D \leq 4$ mm und $d \geq 0$ mm ist

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.12]

3.1.8

grobe leichte Gesteinskörnung

Bezeichnung für die größere Korngruppe, bei der $D > 4$ mm und < 90 mm und $d \geq 1$ mm ist

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.8]

3.1.9

kombinierte leichte Gesteinskörnung

verarbeitete Gesteinskörnung, die aus einem Gemisch einer groben und einer feinen Gesteinskörnung mit D größer als 4 mm und d gleich 0 mm besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann ohne Trennung in einen groben und einen feinen Anteil, oder durch Kombination grober und feiner Gesteinskörnungen hergestellt werden.

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.13]

3.1.10

leichter Füller

Füller aus leichter Gesteinskörnung, dessen überwiegender Teil durch ein 0,063-mm-Sieb hindurchgeht

3.1.11

Korngrößenverteilung

Korngrößenverteilung, angegeben als prozentualer Massenanteil, der durch einen festgelegten Satz von Sieben hindurchgeht

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.6, modifiziert – die Anmerkung zum Begriff wurde gestrichen]

3.1.12

Korngruppe

Bezeichnung einer Gesteinskörnung mittels unterer (d) und oberer (D) Siebgröße, angegeben als d/D ; dabei ist d/D kleiner als 0,72

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Siebgrößen werden aus den in EN 933-2:2020 angegebenen ausgewählt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Bezeichnung schließt ein, dass einige Körner auf dem oberen Sieb zurückgehalten werden (Überkorn) und einige durch das untere Sieb hindurchfallen (Unterkorn).

[QUELLE: prEN 17555-1:2021, 3.1.5]

3.1.13

Massenkonstanz

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

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen:

AVCP	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, en: Assessment and Verification of Constancy of Performance
d	Bezeichnung der unteren Siebgröße in mm
D	Bezeichnung der oberen Siebgröße in mm
DoP	Leistungserklärung, en: Declaration of Performance
FPC	Werkseigene Produktionskontrolle, en: Factory production control
LWA	Leichte Gesteinskörnung(en), en: Lightweight aggregate(s)
PSV	Polierwert, en: Polished stone value

4 Merkmale

4.1 Feinheit, Kornform, Korngruppe und Dichte

4.1.1 Schüttdichte

Die Schüttdichte von leichten Gesteinskörnungen und leichten Füllern muss nach 5.3 bestimmt werden. Die Messwerte müssen im Bereich von $\pm 15\%$ mit einem Maximum von $\pm 100 \text{ kg/m}^3$ ($0,100 \text{ Mg/m}^3$) des angegebenen Wertes liegen. Die Leistung muss als Stufe in kg/m^3 (Mg/m^3) angegeben werden.

4.1.2 Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen

Die Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen muss nach 5.4 bestimmt werden. Die Messwerte dürfen um nicht mehr als $\pm 15\%$, höchstens jedoch um $\pm 150 \text{ kg/m}^3$ ($0,150 \text{ Mg/m}^3$) vom angegebenen Wert abweichen. Die Leistung muss als Stufe in kg/m^3 (Mg/m^3) angegeben werden.

4.1.3 Rohdichte von leichten Füllern

Die Rohdichte von leichten Füllern muss nach 5.5 bestimmt werden. Die Messwerte dürfen um nicht mehr als $\pm 15\%$, höchstens jedoch um $\pm 150 \text{ kg/m}^3$ ($0,150 \text{ Mg/m}^3$) vom angegebenen Wert abweichen. Die Leistung muss als Stufe in kg/m^3 (Mg/m^3) angegeben werden.

4.1.4 Korngruppe

Die Leistung von leichten Gesteinskörnungen in Bezug auf ihre Korngröße (d/D) ist die Menge der Gesteinskörnung, die durch das untere Sieb (d) hindurchfällt (Unterkorn) und auf dem oberen Sieb (D) zurückgehalten wird (Überkorn) und muss jeweils bestimmt werden als

- die geringere Größe der Gesteinskörnung (d); und
- die größere Größe der Gesteinskörnung (D).

Die Menge der leichten Gesteinskörnungen geringerer Größe muss nach 5.6 bestimmt werden. Die ermittelte Menge darf einen Massenanteil von 15% nicht übersteigen.

Die Menge der leichten Gesteinskörnungen größerer Größe muss nach 5.6 bestimmt werden. Die ermittelte Menge darf einen Massenanteil von 10 % nicht übersteigen.

Die Leistung muss als d/D in mm/mm angegeben werden. Das Verhältnis d/D darf nicht größer als 0,72 sein.

4.1.5 Korngrößenverteilung

4.1.5.1 Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen

Die Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen muss nach 5.7 bestimmt werden. Die Leistung muss als Korngrößenverteilung angegeben werden.

4.1.5.2 Korngrößenverteilung von leichten Füllern

Die Korngrößenverteilung von leichten Füllern muss nach 5.8 bestimmt werden. Die Leistung muss als Korngrößenverteilung angegeben werden.

4.1.6 Kornform

Die Kornform von leichten Gesteinskörnungen muss nach 5.9 bestimmt werden. Die Kornform muss beschrieben werden.

4.2 Reinheit

Die Reinheit wird durch das Nichtvorhandensein von organischen Bestandteilen in natürlichen leichten Gesteinskörnungen ausgedrückt, d. h. die, die Geschwindigkeit des Erstarrens und Aushärtens von Beton, Mörtel und Einpressmörtel verändern, muss nach 5.10 bestimmt werden. Die Reinheit muss beschrieben werden.

4.3 Wasseraufnahme und Saugvermögen

4.3.1 Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen

Die Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen muss nach 5.11 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.3.2 Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen

Der Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen muss nach 5.12 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.3.3 Wassersaughöhe von groben Gesteinskörnungen

Die Wassersaughöhe von groben Gesteinskörnungen muss nach 5.13 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe in mm angegeben werden.

4.4 Widerstand gegen Zertrümmerung und Zerkleinern

4.4.1 Kornfestigkeit von groben LWA

Die Kornfestigkeit von groben LWA muss nach 5.14 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe in N/mm² angegeben werden.

4.4.2 Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung

Der Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung muss nach 5.15 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.4.3 Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung von leichten Gesteinskörnungen

Die Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung von leichten Gesteinskörnungen müssen nach 5.16 bestimmt werden. Die Leistung in Bezug auf die Verdichtbarkeit muss als Stufe in % angegeben werden. Die Leistung in Bezug auf die Druckfestigkeit bei behinderter Querdehnung muss als Stufe in MPa angegeben werden.

4.4.4 Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung

Die Scherfestigkeit unter zyklischer Belastung wird durch das Elastizitätsmodul ausgedrückt und muss durch Dreiaxialprüfungen mit zyklischer Belastung nach 5.17 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe in MPa angegeben werden.

4.5 Raumbeständigkeit von groben LWA

Die Raumbeständigkeit wird durch den Widerstand von groben LWA gegen Zerfall ausgedrückt und muss nach 5.18 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.6 Widerstand gegen Polieren, Abrieb und Verschleiß

4.6.1 Widerstand gegen Polieren

Der Widerstand von groben LWA gegen Polieren muss nach 5.19 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe angegeben werden.

4.6.2 Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen

Die Verschleißfestigkeit von groben LWA gegen Abrieb durch Spikereifen bei Oberflächenbehandlungen muss nach 5.20 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe angegeben werden.

4.6.3 Widerstand gegen Verschleiß

Der Widerstand von groben LWA gegen Verschleiß muss nach 5.21 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.7 Temperaturwechselbeständigkeit

Die Temperaturwechselbeständigkeit von groben LWA muss nach 5.22 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.8 Versteifende Eigenschaften

Die versteifenden Eigenschaften leichter Füller müssen nach 5.23 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe angegeben werden.

4.9 Porosität und Hohlraumgehalt

Die Porosität und der Hohlraumgehalt werden durch Hohlräume in trocken verdichteten leichten Füllern ausgedrückt und müssen nach 5.24 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Volumenanteil angegeben werden.

4.10 Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln

Die Affinität zwischen groben LWA und Bitumen muss nach 5.25 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe in % angegeben werden.

4.11 Wasserlöslichkeit

Die Wasserlöslichkeit leichter Füller muss nach 5.26 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

4.12 Zusammensetzung und Gehalt

4.12.1 Chloridgehalt

Der Chloridgehalt muss nach 5.27 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

Zur Umrechnung der Masse siehe Anhang C.

4.12.2 Gehalt an säurelöslichem Sulfat

Der Gehalt an säurelöslichem Sulfat muss nach 5.28 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

Zur Umrechnung der Masse siehe Anhang C.

4.12.3 Gesamtschwefelgehalt

Der Gesamtschwefelgehalt muss nach 5.29 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

Zur Umrechnung der Masse siehe Anhang C.

4.13 Glühverlust

Der Glühverlust muss nach 5.30 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

Zur Umrechnung der Masse siehe Anhang C.

4.14 Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel

Die Beständigkeit wird durch den Widerstand von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel ausgedrückt und muss nach 5.31 bestimmt werden. Die Leistung muss als Stufe als prozentualer Massenanteil angegeben werden.

5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren

5.1 Probenahme und Einengung der Proben

Wenn die Probenahme und die Einengung der Proben nicht ausdrücklich in dem Prüfverfahren erwähnt werden, muss die Probenahme nach EN 932-1:1996 und die erforderliche Einengung der Proben nach EN 932-2:1999 erfolgen.

Um eine repräsentative Probe sicherzustellen, müssen Entmischung und Verschlechterung auf ein Mindestmaß reduziert werden.

5.2 Anzahl der Messproben

Die im jeweiligen Prüfverfahren festgelegte Anzahl an Messproben muss, falls sie nicht bereits auf leichte Gesteinskörnungen bezogen ist, entsprechend der Schüttdichte korrigiert werden.

5.3 Schüttdichte

Die Schüttdichte von leichten Gesteinskörnungen und leichten Füllern muss nach EN 1097-3:1998 bestimmt werden.

Der Behälter muss unter Anwendung einer mittig darüber gehaltenen genormten Schaufel befüllt werden, ohne den Behälter zu berühren.

5.4 Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen

Die Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen muss nach prEN 1097-6:2020 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren funktioniert nicht für alle leichten Gesteinskörnungen mit einer Schüttdichte von weniger als 150 kg/m^3 ($0,150 \text{ Mg/m}^3$).

5.5 Rohdichte von leichten Füllern

Die Rohdichte von leichten Füllern muss nach prEN 1097-7:2020 bestimmt werden.

5.6 Korngruppe

Die obere und untere Korngruppe muss mithilfe von Sieben nach EN 933-1:2012 mit d , in mm, als Sieb mit der Bezeichnung unterer Grenzwert und D , in mm, als Sieb mit der Bezeichnung oberer Grenzwert, zwischen denen der Großteil der Korngrößenverteilung liegt, bestimmt werden. Die Siebgrößen müssen aus den in EN 933-2:2020 angegebenen ausgewählt werden.

5.7 Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen

Die Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen muss durch Trockensiebung nach EN 933-1:2012 zusammen mit dem Feinanteil bestimmt werden.

5.8 Korngrößenverteilung von leichten Füllern

Die Korngrößenverteilung von leichten Füllern muss nach EN 933-10:2009 bestimmt werden.

5.9 Kornform

Die Kornform von leichten Gesteinskörnungen muss beschrieben werden.

5.10 Reinheit

Das Vorhandensein schädlicher organischer Bestandteile in natürlichen leichten Gesteinskörnungen, d. h. die die Geschwindigkeit des Erstarrens und Aushärtens von Beton, Mörtel und Einpressmörtel verändern, muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.11 Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen

Die Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen muss nach prEN 1097-6:2020 bestimmt werden.

5.12 Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen

Der Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen muss nach EN 1097-5:2008 bestimmt werden.

5.13 Wassersaughöhe von groben LWA

Die Wassersaughöhe von groben LWA muss nach EN 1097-10:2014 bestimmt werden.

5.14 Kornfestigkeit von groben LWA

Die Kornfestigkeit von groben LWA muss nach Anhang B bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Die Kornfestigkeit ist ausschließlich für die werkseigene Produktionskontrolle vorgesehen.

ANMERKUNG 2 Es gibt keinen einfachen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen, die mit den drei Verfahren in Anhang B ermittelt wurden.

5.15 Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung

Der Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung (Los-Angeles-Verfahren) muss nach EN 1097-2:2020 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren funktioniert nicht für alle Arten leichter Gesteinskörnungen.

5.16 Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen bei behinderter Querdehnung

Die Verdichtbarkeit und die Druckfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen bei behinderter Querdehnung müssen nach EN 1097-11:2013 bestimmt werden.

5.17 Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung

Das Elastizitätsmodul muss durch Dreiaxialprüfungen mit zyklischer Belastung nach EN 13286-7:2004 bestimmt werden.

5.18 Widerstand von groben LWA gegen Zerfall

Der Widerstand von groben LWA gegen Zerfall muss nach EN 1367-8:2014 bestimmt werden.

5.19 Widerstand gegen Polieren

Der Polierwert (PSV) von groben LWA muss nach EN 1097-8:2020 bestimmt werden.

5.20 Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen

Die Verschleißfestigkeit von groben LWA gegen Abrieb durch Spikereifen muss nach EN 1097-9:2014 bestimmt werden.

ANMERKUNG Der Ausdruck „Abriebwert(e) der Nordischen Prüfung“ wird in der in Bezug genommenen Prüfnorm verwendet.

5.21 Widerstand gegen Verschleiß

Der Widerstand von groben LWA gegen Verschleiß (Micro-Deval) muss nach EN 1097-1:2011 bestimmt werden.

ANMERKUNG Dieses Prüfverfahren funktioniert nicht für alle Arten leichter Gesteinskörnungen.

5.22 Temperaturwechselbeständigkeit

Die Temperaturwechselbeständigkeit von groben LWA muss nach EN 1367-5:2011 bestimmt werden.

5.23 Versteifende Eigenschaften

Die versteifenden Eigenschaften von leichten Füllern in bituminösen Gemischen muss nach EN 13179-1:2013 bestimmt werden.

5.24 Porosität und Hohlraumgehalt

Die Hohlräume von trocken verdichteten leichten Füllern müssen nach EN 1097-4:2008 bestimmt werden.

5.25 Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln

Die Affinität zwischen groben LWA und Bitumen muss nach EN 12697-11:2020 bestimmt werden.

5.26 Wasserlöslichkeit

Die Wasserlöslichkeit von leichten Füllern, die in bituminösen Gemischen verwendeten werden, muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.27 Chloridgehalt

Der Gehalt an wasserlöslichen Chloridionen muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.28 Gehalt an säurelöslichem Sulfat

Der Gehalt an säurelöslichem Sulfat muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.29 Gesamtschwefelgehalt

Der Gesamtschwefelgehalt muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.30 Glühverlust

Der Glühverlust von Nebenprodukten aus industriellen Prozessen muss nach EN 1744-1:2009+A1:2012 bestimmt werden.

5.31 Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel

Beständigkeit von groben LWA mit einer Schüttdichte von mindestens 150 kg/m³ (0,150 Mg/m³) gegenüber Frost-Tau-Wechsel muss nach EN 1367-7:2014 bestimmt werden.

Alternativ können die Gesteinskörnungen auch auf Grundlage zufriedenstellender Aufzeichnungen über den praktischen Einsatz beurteilt werden.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP

6.1 Allgemeines

Die technischen Einzelheiten, die für die Umsetzung des Systems der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlich sind, umfassen Festlegungen in Bezug auf

- die Bewertung der Leistung des Bauprodukts, die anhand von Prüfungen (einschließlich Probenahme), Berechnungen, Werttabellen oder Unterlagen zur Beschreibung leichter Gesteinskörnungen vorgenommen werden darf; und
- die anzuwendende werkseigene Produktionskontrolle.

6.2 Bewertung der Leistung

6.2.1 Allgemeines

Sofern vorgesehen ist, merkmalsbezogene Leistungen, die in Anhang ZA dieses Dokumentes angegeben sind, zu erklären, muss dies auf der Grundlage von Prüfungen (einschließlich Probenahme), Berechnungen, Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung in Übereinstimmung mit Abschnitt 4 „Merkmale“ erfolgen.

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieses Dokumentes durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Bewertungsverfahrens oder eines strengeren Bewertungsverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt oder an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

Zum Zwecke der Bewertung dürfen die Produkte in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte dürfen für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zusätzlich muss eine Bestimmung der Produktleistung

- für alle in der Norm behandelten Merkmale durchgeführt werden, deren Leistung erklärt werden soll:
 - bei der ersten Anwendung dieses Dokumentes; oder
 - zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten [Bezeichnung der Produkte, wie im Normtitel angegeben], es sei denn, das Produkt gehört zur gleichen Produktfamilie; oder
 - bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens, sofern die Modifizierung einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann;

- für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) wiederholt werden, wenn (abhängig von der Definition einer Familie) sich Änderungen bei der Konstruktion der [Bezeichnung der Produkte, wie im Normtitel angegeben], beim Ausgangsstoff bzw. bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten und/oder im Herstellungsverfahren ergeben, die sich wesentlich auf die Leistung eines Merkmals oder mehrerer Merkmale auswirken können.

Bei Verwendung von Komponenten von Bausätzen, deren Leistung in Bezug auf ihre Merkmale bereits auf der Grundlage von in anderen harmonisierten technischen Spezifikationen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurde und deren Komponenten die CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den betreffenden harmonisierten technischen Spezifikationen tragen, braucht diese Leistung nicht erneut bewertet zu werden, sofern der Verwendungszweck und die Bewertungsverfahren dieses Dokumentes den zuvor verwendeten entsprechen. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten müssen dokumentiert werden.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien

Die zu prüfenden bzw. zu bewertenden Proben leichter Gesteinskörnungen müssen Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Anzahl zu prüfender Proben und Übereinstimmungskriterien

Merkmal		Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der zu bewertenden Proben	Übereinstimmungskriterien
1	Schüttdichte	4.1.1	5.3	Mindestens eine	$\leq 1\,200 \text{ kg/m}^3$ ($1,200 \text{ Mg/m}^3$) $\pm 15 \%$ mit höchstens $\pm 100 \text{ kg/m}^3$ ($0,100 \text{ Mg/m}^3$)
2	Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen	4.1.2	5.4	Mindestens eine	$\leq 2\,000 \text{ kg/m}^3$ ($2,000 \text{ Mg/m}^3$) $\pm 15 \%$ mit höchstens $\pm 150 \text{ kg/m}^3$ ($0,150 \text{ Mg/m}^3$)
3	Rohdichte von leichten Füllern	4.1.3	5.5	Mindestens eine	
4	Korngruppe	4.1.4	5.6	Mindestens eine	Das Verhältnis $\% < d$ darf einen Massenanteil von 15 % nicht übersteigen Das Verhältnis $\% > D$ darf einen Massenanteil von 10 % nicht übersteigen
5	Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen	4.1.5.1	5.7	Mindestens eine	
6	Korngrößenverteilung von leichten Füllern	4.1.5.2	5.8	Mindestens eine	
7	Kornform von leichten Gesteinskörnungen	4.1.6	5.9	Mindestens eine	
8	Reinheit	4.2	5.10	Mindestens eine	

Merkmal		Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der zu bewertenden Proben	Übereinstimmungskriterien
9	Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen	4.3.1	5.11	Mindestens eine	
10	Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen	4.3.2	5.12	Mindestens eine	
11	Wassersaughöhe von groben LWA	4.3.3	5.13	Mindestens eine	
12	Kornfestigkeit von groben LWA	4.4.1	5.14	Mindestens eine	
13	Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung	4.4.2	5.15	Mindestens eine	
14	Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen bei behinderter Querdehnung	4.4.3	5.16	Mindestens eine	
15	Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung	4.4.4	5.17	Mindestens eine	
16	Raumbeständigkeit von groben LWA	4.5	5.18	Mindestens eine	
17	Widerstand gegen Polieren	4.6.1	5.19	Mindestens eine	
18	Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen	4.6.2	5.20	Mindestens eine	
19	Widerstand gegen Verschleiß	4.6.3	5.21	Mindestens eine	
20	Temperaturwechselbeständigkeit	4.7	5.22	Mindestens eine	
21	Versteifende Eigenschaften	4.8	5.23	Mindestens eine	
22	Porosität und Hohlraumgehalt	4.9	5.24	Mindestens eine	
23	Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln	4.10	5.25	Mindestens eine	
24	Wasserlöslichkeit	4.11	5.26	Mindestens eine	
25	Chloridgehalt	4.12.1	5.27	Mindestens eine	
26	Gehalt an säurelöslichem Sulfat	4.12.2	5.28	Mindestens eine	
27	Gesamtschwefelgehalt	4.12.3	5.29	Mindestens eine	
28	Glühverlust	4.13	5.30	Mindestens eine	

Merkmal		Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der zu bewertenden Proben	Übereinstimmungskriterien
29	Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel	4.14	5.31	Mindestens eine	

6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1.1 Allgemeines

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle muss eingerichtet, dokumentiert, betrieben und aufrechterhalten werden, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die erklärten Leistungen in Bezug auf die wesentlichen Merkmale einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle Elemente und Festlegungen müssen systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen dokumentiert werden.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, die die Leistungsbeständigkeit der Produkte betreffende Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, müssen festgelegt werden.

Die Qualifikation und Fähigkeiten (z. B. aufgrund von Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnissen oder Erfahrung) der Personen, die Aufgaben wahrnehmen, die die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussen, müssen dokumentiert werden.

Dokumente, in denen das System der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt wird, müssen erstellt und auf dem neuesten Stand gehalten werden. Sowohl die Dokumentation als auch die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet

- a) die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der technischen Spezifikation, auf die verwiesen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu behandeln und, sofern erforderlich, das System der werkseigenen Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

6.3.1.2 Ausrüstung

6.3.1.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen müssen überprüft, kalibriert und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig kontrolliert werden.

6.3.1.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung müssen entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren durchgeführt und dokumentiert werden, und die Aufzeichnungen müssen für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle angegebene Dauer aufbewahrt werden.

6.3.1.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität müssen dokumentiert werden.

6.3.1.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen Produkte müssen in Bezug auf ihren Herstellungsort identifizierbar und rückverfolgbar sein.

Es müssen schriftliche Verfahren zur Verfügung gestellt werden, mit denen sichergestellt wird, dass die Einhaltung der Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft wird.

6.3.1.5 Produktprüfung und Bewertung

Es müssen Verfahren festgelegt werden, mit denen sichergestellt wird, dass die Leistung in Bezug auf die erklärten Merkmale aufrechterhalten wird.

Die Merkmale und die Mittel zur Kontrolle sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Indikative und empfohlene Mindesthäufigkeiten der Prüfungen für die werkseigene Produktionskontrolle (FPC)

Merkmal		Ab-schnitt	Anmerkungen	Prüfverfahren	Mindesthäufigkeiten der Prüfungen
1	Schüttdichte	5.3		EN 1097-3:1998	Einmal am Tag oder einmal alle 1 000 m ³
2	Rohdichte von leichten Gesteinskörnungen	5.4		EN 1097-6:2013	Einmal im Monat oder einmal alle 20 000 m ³
3	Rohdichte von leichten Füllern	5.5		prEN 1097-7:2020	Einmal im Monat oder einmal alle 20 000 m ³
4	Korngruppe	5.6	Nach 5.6		Einmal in der Woche oder einmal alle 5 000 m ³
5	Korngrößenverteilung von leichten Gesteinskörnungen	5.7		EN 933-1:2012	Einmal in der Woche oder einmal alle 5 000 m ³

Merkmal		Ab- schnitt	Anmerkungen	Prüfverfahren	Mindesthäufigkeiten der Prüfungen
6	Korngrößenverteilung von leichten Füllern	5.8		EN 933-10:2009	Einmal in der Woche oder einmal alle 5 000 m ³
7	Kornform	5.9	Beschreibung		Einmal im Jahr
8	Reinheit	5.10		EN 1744-1:2009+A1:2012	Zweimal im Jahr
9	Wasseraufnahme von leichten Gesteinskörnungen	5.11		prEN 1097-6:2020	Einmal im Monat oder einmal alle 20 000 m ³
10	Wassergehalt von leichten Gesteinskörnungen	5.12		EN 1097-5:2008	Einmal am Tag oder einmal alle 1 000 m ³
11	Wassersaughöhe von groben LWA	5.13		EN 1097-10:2014	Einmal im Monat oder einmal alle 20 000 m ³
12	Kornfestigkeit von groben LWA	5.14		Anhang B	Einmal im Monat oder einmal alle 20 000 m ³
13	Widerstand von groben LWA gegen Zertrümmerung	5.15	Gesteinskörnungen nur für Deckschichten	EN 1097-2:2020	Einmal im Jahr
14	Verdichtbarkeit und Druckfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen bei behinderter Querdehnung	5.16		EN 1097-11:2013	Einmal alle 2 Jahre
15	Scherfestigkeit von leichten Gesteinskörnungen unter zyklischer Belastung	5.17		EN 13286-7:2004	Einmal alle 3 Jahre
16	Widerstand von groben LWA gegen Zerfall	5.18	Nur beim Fehlen langfristiger Erfahrung zu bestimmen	EN 1367-8:2014	Zweimal im Jahr
17	Widerstand gegen Polieren	5.19	Gesteinskörnungen nur für Deckschichten	EN 1097-8:2020	Einmal alle 2 Jahre
18	Verschleißfestigkeit gegen Abrieb durch Spikereifen	5.20	Gesteinskörnungen nur für Deckschichten	EN 1097-9:2014	Falls gefordert und im Zweifelsfall
19	Widerstand von groben LWA gegen Verschleiß	5.21	Gesteinskörnungen nur für Deckschichten	EN 1097-1:2011	Einmal im Jahr
20	Temperaturwechselbeständigkeit	5.22		EN 1367-5:2011	Einmal alle 2 Jahre
21	Versteifende Eigenschaften	5.23	Nur für Füller in bituminösen Gemischen	EN 13179-1:2013	Zweimal im Jahr

Merkmal		Ab-schnitt	Anmerkungen	Prüfverfahren	Mindesthäufigkeiten der Prüfungen
22	Porosität und Hohlraumgehalt	5.24		EN 1097-4:2008	Zweimal im Jahr
23	Affinität gegenüber bitumenhaltigen Bindemitteln	5.25	Nur beim Fehlen langfristiger Erfahrung zu bestimmen	EN 12697-11:2020	Einmal im Jahr
24	Wasserlöslichkeit	5.26	Nur für Füller in bituminösen Gemischen	EN 1744-1:2009+A1: 2012	Einmal alle 2 Jahre
25	Chloridgehalt	5.27		EN 1744-1:2009+A1: 2012	Zweimal im Jahr
26	Gehalt an säurelöslichem Sulfat	5.28		EN 1744-1:2009+A1: 2012	Zweimal im Jahr
27	Gesamtschwefelgehalt	5.29		EN 1744-1:2009+A1: 2012	Zweimal im Jahr
28	Glühverlust	5.30	Nur Nebenprodukte aus industriellen Prozessen	EN 1744-1:2009+A1: 2012	Zweimal im Jahr
29	Beständigkeit von groben LWA gegenüber Frost-Tau-Wechsel	5.31	Nur beim Fehlen langfristiger Erfahrung zu bestimmen	EN 1367-7:2014	Zweimal im Jahr

6.3.2 Erstinspektion des Werks und der FPC

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle muss nach der endgültigen Festlegung und Einführung des Herstellungsverfahrens durchgeführt werden. Das Werk und die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle müssen bewertet werden, um zu bestätigen, dass die Festlegungen von 6.3.1.2 bis 6.3.1.5 eingehalten wurden.

Während der Inspektion muss nachgewiesen werden,

- dass alle Ressourcen, die für die Bewertung der Leistung in Bezug auf die vom Hersteller zu erklärenden Produktmerkmale erforderlich sind, verfügbar sind und ordnungsgemäß eingesetzt werden; und
- dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle, die in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt sind, in der Praxis angewendet werden.

Alle Standorte, an denen das Produkt fertig gestellt wird oder zumindest abschließend geprüft wird, müssen bewertet werden, um zu bestätigen, dass die vorstehend erwähnten Bedingungen a) und b) gegeben sind und erfüllt werden. Sofern das System der werkseigenen Produktionskontrolle für mehr als ein Produkt, eine Fertigungslinie oder einen Produktionsprozess gilt und die Erfüllung der allgemeinen Festlegungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Fertigungslinie oder eines Produktionsprozesses nachgewiesen wird, muss eine erneute Bewertung der allgemeinen Festlegungen bei der Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle für weitere Produkte, Fertigungslinien oder Produktionsprozesse nicht wiederholt werden.

- c) Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse müssen im Bericht über die Erstinspektion dokumentiert werden.

6.3.3 Laufende Überwachung der FPC

Die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle muss mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden. Sie muss für jedes Produkt eine Überprüfung des Prüfplans bzw. der Prüfpläne für die werkseigene Produktionskontrolle und des Herstellungsverfahrens bzw. der Herstellungsverfahren beinhalten, um festzustellen, ob seit der vorherigen Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung etwaiger Änderungen muss beurteilt werden.

Es müssen Überprüfungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne weiterhin korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen weiterhin in geeigneten zeitlichen Abständen ordnungsgemäß gewartet, kontrolliert und, sofern erforderlich, kalibriert werden.

Sofern relevant, müssen die Aufzeichnungen von Prüfungen und Messungen, die während des Produktionsprozesses und an den Endprodukten durchgeführt werden, überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Prüf- bzw. Messergebnisse weiterhin den Ergebnissen für die Proben, die der Bestimmung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zur Beseitigung der Nichtkonformität ergriffen wurden.

7 Produktbezeichnung

7.1 Kurzzeichen, Ausgangsstoffe und Produkte leichter Gesteinskörnungen

Tabelle 3 legt die Kurzzeichen für leichte Gesteinskörnungen mit einer Beschreibung des Materials fest. Tabelle 4 legt den Verwendungszweck für leichte Gesteinskörnungen fest.

Tabelle 3 — Wichtigste Kurzzeichen und Kurzzeichen für leichte Gesteinskörnungen (LWA) mit Beschreibung des Materials

Wichtigstes Kurzzeichen	Ausgangsstoff	LWA-Kurzzeichen	Genaue Bezeichnung des LWA-Materials
LA	Natürliche leichte Gesteinskörnung	LA1	Bims
		LA2	Schlacke
		LA3	Tuffstein
LB	Aus natürlichen Ausgangsstoffen hergestellte leichte Gesteinskörnung	LB1	Blähton
		LB2	Blähtonschiefer
		LB3	Blähschiefer
		LB4	Blähperlite
		LB5	Expandierter Vermiculit
LC	Aus Nebenprodukten industrieller Prozesse oder aus Recycling-Ausgangsmaterialien hergestellte leichte Gesteinskörnung	LC1	Gesinterte Flugasche
		LC2	Kalt gebundene Flugasche
		LC3	Hochofen-(Eisen)-Schaumslagge ^a
		LC4	Gebälhte gekörnte Hochofen-(Eisen)-Schlagge ^a
		LC5	Blähglas
		LC6	Schaumglas