

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Wasserbausteine</b><br>Teil 1: Anforderungen<br>Deutsche Fassung EN 13383-1:2002 | <b>DIN</b><br><b>EN 13383-1</b> |
| <p>ICS 91.100.15</p> <p>Armourstone — Part 1: Specification;<br/>German version EN 13383-1:2002</p> <p>Encrochements — Partie 1: Spécifications;<br/>Version allemande EN 13383-1:2002</p> <p><b>Die Europäische Norm EN 13383-1:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></p> <p><b>Nationales Vorwort</b></p> <p>Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet.</p> <p>Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NABau-Spiegelausschuss 10.09.01 „Wasserbausteine“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).</p> <p>Fortsetzung 39 Seiten EN</p> <p>Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.</p> |                                                                                     |                                 |

— Leerseite —

Deutsche Fassung

## Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen

Armourstone - Part 1: Specification

Enrochements - Partie 1: Spécifications

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. März 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                                                                     | Seite     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                                                                                             | <b>4</b>  |
| <b>4 Geometrische Anforderungen</b> .....                                                                                                                           | <b>5</b>  |
| <b>5 Physikalische Anforderungen</b> .....                                                                                                                          | <b>11</b> |
| <b>6 Chemische Anforderungen</b> .....                                                                                                                              | <b>13</b> |
| <b>7 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit</b> .....                                                                                                                 | <b>14</b> |
| <b>8 Konformitätsbewertung</b> .....                                                                                                                                | <b>17</b> |
| <b>9 Bezeichnung und Beschreibung</b> .....                                                                                                                         | <b>17</b> |
| <b>10 Kennzeichnung und Beschriftung</b> .....                                                                                                                      | <b>18</b> |
| <b>Anhang A (informativ) Grenzwerte der Größenklassen sowie der leichten und schweren Gewichtsklassen</b> .....                                                     | <b>19</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Hinweise zum Steingefüge</b> .....                                                                                                         | <b>20</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Hinweise zur Bestimmung der Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Wasserbausteinen und ihres Widerstandes gegen Salzkristallisation</b> ..... | <b>22</b> |
| <b>Anhang D (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle</b> .....                                                                                                   | <b>25</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Eigenschaften und Angaben für die Beschreibung von Wasserbausteinen</b> .....                                                              | <b>31</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen</b> .....        | <b>32</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....                                                                                                                                      | <b>39</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument EN 13383-1:2002 wurde vom CEN/TC 154 „Gesteinskörnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2004 zurückgezogen werden.

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-Richtlinie(n).

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

Diese Norm gehört zu einer Reihe von Normen über Wasserbausteine, deren anderer Teil

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

ist.

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

prEN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*

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

EN 13055, *Leichte Gesteinskörnungen*

prEN 13139, *Gesteinskörnungen für Mörtel*

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

prEN 13450, *Gesteinskörnungen für Gleisschotter*.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die Normungsinstitute folgender Länder gehalten, dieses Dokument zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von Gesteinskörnungen fest, die durch Aufbereitung natürlicher, industriell hergestellter oder rezyklierter Materialien und Mischungen dieser Materialien gewonnen und als Wasserbausteine verwendet werden.

Sie enthält Festlegungen für die Bewertung der Konformität von Produkten nach dieser Europäischen Norm.

**ANMERKUNG 1** Die Anforderungen dieser Europäischen Norm basieren auf Erfahrungen mit Wasserbausteinarten, die sich in der Anwendung bewährt haben. Die Verwendung von Wasserbausteinen aus Bezugsquellen ohne einen derartige Bewährung, wie z. B. von rezyklierten oder in einem industriellen Prozess erzeugten Wasserbausteinen, sollte sorgfältig geprüft werden. Derartige Wasserbausteine könnten trotz Übereinstimmung mit sämtlichen Anforderungen dieser Europäischen Norm Eigenschaften besitzen, die nicht im Mandat M 125 enthalten sind und die nicht für die Gesamtheit der Wasserbausteinarten mit einer bewährten Anwendung gelten, die sich bewährt haben. Falls erforderlich, können für die Beurteilung ihrer Eignung die am jeweiligen Verwendungsort geltenden Vorschriften herangezogen werden.

**ANMERKUNG 2** In Wasserbauwerken werden feinere als die in dieser Europäischen Norm festgelegten Gesteinskörnungen verwendet. Bei derartigen Gesteinskörnungen sollten die für andere Verwendungszwecke geltenden Europäischen Normen über Gesteinskörnungen angewendet werden.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

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

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

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

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

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

EN 1744-1:1998, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Chemische Analyse.*

prEN 1744-3, *Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Herstellung von Eluat durch Auslaugung von Gesteinskörnungen.*

EN 1926:1999, *Prüfung von Naturstein — Bestimmung der Druckfestigkeit.*

prEN 13383-2:2002, *Wasserbausteine — Teil 2: Prüfverfahren.*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Wasserbaustein**

grobe Gesteinskörnung für die Verwendung in Wasserbauwerken und sonstigen Ingenieurbauten

### 3.2

#### **natürlicher Wasserbaustein**

Wasserbaustein aus mineralischen Vorkommen, der ausschließlich einer mechanischen Aufbereitung unterzogen ist

### 3.3

#### **industriell hergestellter Wasserbaustein**

Wasserbaustein mineralischen Ursprungs, der industriell unter Einfluss thermischer oder sonstiger Prozesse entstanden ist; Bruchstücke aus Stahlbeton gehören nicht dazu

### 3.4

#### **rezyklierter Wasserbaustein**

Wasserbaustein, der durch Aufbereitung anorganischen Materials entstanden ist, das zuvor als Baustoff eingesetzt war

### 3.5

#### **Wasserbausteinklasse**

Bezeichnung von Wasserbausteinen mit einer nominalen Untergrenze und einer nominalen Obergrenze

ANMERKUNG Diese Bezeichnung lässt auch einen Unter- und Überkornanteil in einer Steinklasse zu.

**3.6** **nominale Untergrenze**

Masse oder Siebgröße einer Verteilungskurve, unterhalb welcher der Anteil der Wasserbausteine als Unterkorn gilt

**3.7** **nominale Obergrenze**

Masse oder Siebgröße einer Verteilungskurve, oberhalb welcher der Anteil der Wasserbausteine als Überkorn gilt

**3.8****Größenklassen**

Bezeichnung von Wasserbausteinen mit einer nominalen Obergrenze zwischen 125 mm bis 250 mm

**3.9** **leichte Gewichtsklassen**

Bezeichnung von Wasserbausteinen mit einer nominalen Obergrenze zwischen 25 kg bis 500 kg

**3.10** **schwere Gewichtsklassen**

Bezeichnung von Wasserbausteinen mit einer nominalen Obergrenze von mehr als 500 kg

**3.11** **Kleinstkornanteil**

Steine der kleinsten Fraktion in den Größenklassen oder der leichtesten Fraktion in den leichten und schweren Gewichtsklassen, für die Anforderungen an die Steingrößen- oder an die Massenverteilung gelten

ANMERKUNG Weitere Angaben zur Verteilungskurve siehe Anhang A.

**3.12** **Kategorie**

Niveau für eine Eigenschaft der Wasserbausteine, ausgedrückt als Bandbreite von Werten oder als Grenzwert

ANMERKUNG Die Kategorien der verschiedenen Eigenschaften stehen in keiner Beziehung zueinander.

**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 Wasserbausteine und dem jeweiligen Verwendungszweck ab. Falls gefordert, sind die zur Bestimmung der entsprechenden geometrischen Eigenschaften in Abschnitt 4 festgelegten Prüfungen durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Ist der Wert einer bestimmten Eigenschaft gefordert, für die keine Grenzwerte festgelegt sind, so sollte dieser Wert vom Hersteller als  $XX_{\text{angegebene}}$ -Kategorie angegeben werden; so entspricht nach Tabelle 7 beispielsweise der prozentuale Anteil der Wasserbausteine mit weniger als 50 % gebrochener Oberfläche bezogen auf die Steinanzahl bei einer Prozentzahl von beispielsweise 7 der Kategorie  $RO_{7(\text{angegebener Wert})}$ .

ANMERKUNG 2 Ist eine Eigenschaft nicht gefordert, so darf die Kategorie „Keine Anforderung“ verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Hinweise zur Auswahl der für die jeweiligen Anwendungen zutreffenden Kategorien lassen sich gegebenenfalls den am Verwendungsort der Wasserbausteine geltenden nationalen Vorschriften entnehmen.

Die Probenahme muss, wie in EN 13383-2:2002, Abschnitt 4 festgelegt, durchgeführt werden.

## 4.2 Steinklassen

### 4.2.1 Größenklassen

Die Größenverteilung ist bei den Steingrößenklassen nach EN 13383-2:2002, Abschnitt 5 zu bestimmen. Sie muss Folgendem entsprechen:

- a) Tabelle 1 für die Kategorien  $CP_{45/125}$ ,  $CP_{63/180}$ ,  $CP_{90/250}$ ,  $CP_{45/180}$  und  $CP_{90/180}$ ; oder
- b) wie vom Hersteller für die Kategorie  $CP_{\text{angegeben}}$  angegeben.

Die mittlere Steingrößenverteilung wird durch Berechnung des arithmetischen Mittels des prozentualen Durchgangs für jedes angegebene Sieb bestimmt.

**Tabelle 1 — Anforderungen an die Größenverteilung in den Standard-Steinklassen**

| Größenklasse<br>mm | 45/125                                          | 63/180               | 90/250               | 45/180               | 90/180 <sup>a</sup>     |
|--------------------|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Kategorie          | $CP_{45/125}$                                   | $CP_{63/180}$        | $CP_{90/250}$        | $CP_{45/180}$        | $CP_{90/180}^a$         |
| Siebgröße<br>mm    | <b>Siebdurchgang</b><br>Massenanteil in Prozent |                      |                      |                      |                         |
| 360                | —                                               | —                    | 98 bis 100           | —                    | —                       |
| 250                | —                                               | 98 bis 100           | 90 bis 100           | 98 bis 100           | 98 bis 100              |
| 180                | 98 bis 100                                      | 90 bis 100           | —                    | 90 bis 100           | 80 bis 100 <sup>b</sup> |
| 125                | 90 bis 100                                      | —                    | 0 bis 50             | —                    | —                       |
| 90                 | —                                               | 0 bis 50             | 0 bis 15             | —                    | 0 bis 20 <sup>b</sup>   |
| 63                 | 0 bis 50                                        | 0 bis 15             | —                    | 0 bis 50             | —                       |
| 45                 | 0 bis 15                                        | —                    | 0 bis 5 <sup>c</sup> | 0 bis 15             | 0 bis 5 <sup>c</sup>    |
| 31,5               | —                                               | 0 bis 5 <sup>c</sup> | —                    | —                    | —                       |
| 22,4               | 0 bis 5 <sup>c</sup>                            | —                    | —                    | 0 bis 5 <sup>c</sup> | —                       |

<sup>a</sup> Die Größenklasse 90/180 mm ist eine eng gestufte Steinklasse. Sie ist für spezielle Anwendungen, wie z. B. Gabionen, bestimmt.  
<sup>b</sup> Die Steinfraktion der Größenklasse 90/180 mm zwischen dem 90-mm- und dem 180-mm-Sieb muss  $\geq 80$  % Massenanteil betragen.  
<sup>c</sup> Kleinstkornanteil.

### 4.2.2 Leichte Gewichtsklassen

Die Massenverteilung von leichten Gewichtsklassen ist nach EN 13383-2:2002, Abschnitt 6 zu bestimmen.

Die Massenverteilung einer Sammelprobe, die aus drei Proben eines Materialstromes oder aus sechs Proben einer Charge in Ruhe besteht, muss Folgendem entsprechen:

- a) Tabelle 2 für Kategorien  $LMA_{5/40}$ ,  $LMA_{10/60}$ ,  $LMA_{40/200}$ ,  $LMA_{60/300}$  und  $LMA_{15/300}$ ; oder
- b) Tabelle 3 für Kategorien  $LMB_{5/40}$ ,  $LMB_{10/60}$ ,  $LMB_{40/200}$ ,  $LMB_{60/300}$  und  $LMB_{15/300}$ ; oder
- c) die Massenverteilung und, wo es zweckmäßig ist, die durchschnittliche Masse wie vom Hersteller für die Kategorie  $LM_{\text{angegeben}}$  angegeben.

**Tabelle 2 — Anforderungen an das durchschnittliche Steingewicht (ohne Kleinstkornanteil) und an die Massenverteilung der leichten Standard-Gewichtsklassen in der Kategorie A**

| Gewichtsklasse<br>kg            | 5 bis 40                                                    | 10 bis 60                   | 40 bis 200                   | 60 bis 300                   | 15 bis 300                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kategorie                       | <i>LMA</i> <sub>5/40</sub>                                  | <i>LMA</i> <sub>10/60</sub> | <i>LMA</i> <sub>40/200</sub> | <i>LMA</i> <sub>60/300</sub> | <i>LMA</i> <sub>15/300</sub> |
| Durchschnittliche Masse<br>kg   | 10 bis 20                                                   | 20 bis 35                   | 80 bis 120                   | 120 bis 190                  | 45 bis 135                   |
| Masse<br>kg                     | Anteil leichter als Steingewicht<br>Massenanteil in Prozent |                             |                              |                              |                              |
| 450                             | —                                                           | —                           | —                            | 97 bis 100                   | 97 bis 100                   |
| 300                             | —                                                           | —                           | 97 bis 100                   | 70 bis 100                   | 70 bis 100                   |
| 200                             | —                                                           | —                           | 70 bis 100                   | —                            | —                            |
| 120                             | —                                                           | 97 bis 100                  | —                            | —                            | —                            |
| 80                              | 97 bis 100                                                  | —                           | —                            | —                            | —                            |
| 60                              | —                                                           | 70 bis 100                  | —                            | 0 bis 10                     | —                            |
| 40                              | 70 bis 100                                                  | —                           | 0 bis 10                     | —                            | —                            |
| 30                              | —                                                           | —                           | —                            | 0 bis 2 <sup>a</sup>         | —                            |
| 15                              | —                                                           | —                           | 0 bis 2 <sup>a</sup>         | —                            | 0 bis 10                     |
| 10                              | —                                                           | 0 bis 10                    | —                            | —                            | —                            |
| 5                               | 0 bis 10                                                    | —                           | —                            | —                            | —                            |
| 3                               | —                                                           | —                           | —                            | —                            | 0 bis 2 <sup>a</sup>         |
| 2                               | —                                                           | 0 bis 2 <sup>a</sup>        | —                            | —                            | —                            |
| 1,5                             | 0 bis 2 <sup>a</sup>                                        | —                           | —                            | —                            | —                            |
| <sup>a</sup> Kleinstkornanteil. |                                                             |                             |                              |                              |                              |

Tabelle 3 — Anforderungen an die Massenverteilung der leichten Standard-Gewichtsklassen in der Kategorie B

| Gewichtsklasse<br>kg | 5 bis 40                                                    | 10 bis 60                   | 40 bis 200                   | 60 bis 300                   | 15 bis 300                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kategorie            | <i>LMB</i> <sub>5/40</sub>                                  | <i>LMB</i> <sub>10/60</sub> | <i>LMB</i> <sub>40/200</sub> | <i>LMB</i> <sub>60/300</sub> | <i>LMB</i> <sub>15/300</sub> |
| Masse<br>kg          | Anteil leichter als Steingewicht<br>Massenanteil in Prozent |                             |                              |                              |                              |
| 450                  | —                                                           | —                           | —                            | 97 bis 100                   | 97 bis 100                   |
| 300                  | —                                                           | —                           | 97 bis 100                   | 70 bis 100                   | 70 bis 100                   |
| 200                  | —                                                           | —                           | 70 bis 100                   | —                            | —                            |
| 120                  | —                                                           | 97 bis 100                  | —                            | —                            | —                            |
| 80                   | 97 bis 100                                                  | —                           | —                            | —                            | —                            |
| 60                   | —                                                           | 70 bis 100                  | —                            | 0 bis 10                     | —                            |
| 40                   | 70 bis 100                                                  | —                           | 0 bis 10                     | —                            | —                            |
| 30                   | —                                                           | —                           | —                            | 0 bis 2 <sup>a</sup>         | —                            |
| 15                   | —                                                           | —                           | 0 bis 2 <sup>a</sup>         | —                            | 0 bis 10                     |
| 10                   | —                                                           | 0 bis 10                    | —                            | —                            | —                            |
| 5                    | 0 bis 10                                                    | —                           | —                            | —                            | —                            |
| 3                    | —                                                           | —                           | —                            | —                            | 0 bis 2 <sup>a</sup>         |
| 2                    | —                                                           | 0 bis 2 <sup>a</sup>        | —                            | —                            | —                            |
| 1,5                  | 0 bis 2 <sup>a</sup>                                        | —                           | —                            | —                            | —                            |

<sup>a</sup> Kleinstkornanteil

#### 4.2.3 Schwere Gewichtsklassen

Die Massenverteilung von schweren Gewichtsklassen ist nach EN 13383-3:2002, Abschnitt 6 zu bestimmen.

Die Massenverteilung einer Sammelprobe, die aus drei Proben eines Materialstromes oder aus sechs Proben einer Charge in Ruhe besteht, muss Folgendem entsprechen:

- Tabelle 4 für Kategorien *HMA*<sub>300/1000</sub>, *HMA*<sub>1000/3000</sub>, *HMA*<sub>3000/6000</sub>, *HMA*<sub>6000/10000</sub> und *HMA*<sub>10000/15000</sub>; oder
- Tabelle 5 für Kategorien *HMB*<sub>300/1000</sub>, *HMB*<sub>1000/3000</sub>, *HMB*<sub>3000/6000</sub>, *HMB*<sub>6000/10000</sub> und *HMB*<sub>10000/15000</sub>; oder
- die Massenverteilung und, wo es zweckmäßig ist, die durchschnittliche Masse wie vom Hersteller für die Kategorie *HM*<sub>angegeben</sub> angegeben.

**Tabelle 4 — Anforderungen an das durchschnittliche Steingewicht (ohne Kleinstkornanteil) und an die Massenverteilung in den schweren Standard-Gewichtsklassen in der Kategorie A**

| Gewichtsklasse<br>kg          | 300 bis 1 000                                               | 1 000 bis 3 000                 | 3 000 bis 6 000                 | 6 000 bis 10 000                 | 10 000 bis<br>15 000              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Kategorie                     | <i>HMA</i> <sub>300/1000</sub>                              | <i>HMA</i> <sub>1000/3000</sub> | <i>HMA</i> <sub>3000/6000</sub> | <i>HMA</i> <sub>6000/10000</sub> | <i>HMA</i> <sub>10000/15000</sub> |
| Durchschnittliche Masse<br>kg | 540 bis 690                                                 | 1 700 bis 2 100                 | 4 200 bis 4 800                 | 7 500 bis 8 500                  | 12 000 bis<br>13 000              |
| Masse<br>kg                   | Anteil leichter als Steingewicht<br>Massenanteil in Prozent |                                 |                                 |                                  |                                   |
| 22 500                        | —                                                           | —                               | —                               | —                                | 97 bis 100                        |
| 15 000                        | —                                                           | —                               | —                               | 97 bis 100                       | 70 bis 100                        |
| 10 000                        | —                                                           | —                               | —                               | 70 bis 100                       | 0 bis 10                          |
| 9 000                         | —                                                           | —                               | 97 bis 100                      | —                                | —                                 |
| 6 500                         | —                                                           | —                               | —                               | —                                | 0 bis 5 <sup>a</sup>              |
| 6 000                         | —                                                           | —                               | 70 bis 100                      | 0 bis 10                         | —                                 |
| 4 500                         | —                                                           | 97 bis 100                      | —                               | —                                | —                                 |
| 4 000                         | —                                                           | —                               | —                               | 0 bis 5 <sup>a</sup>             | —                                 |
| 3 000                         | —                                                           | 70 bis 100                      | 0 bis 10                        | —                                | —                                 |
| 2 000                         | —                                                           | —                               | 0 bis 5 <sup>a</sup>            | —                                | —                                 |
| 1 500                         | 97 bis 100                                                  | —                               | —                               | —                                | —                                 |
| 1 000                         | 70 bis 100                                                  | 0 bis 10                        | —                               | —                                | —                                 |
| 650                           | —                                                           | 0 bis 5                         | —                               | —                                | —                                 |
| 300                           | 0 bis 10                                                    | —                               | —                               | —                                | —                                 |
| 200                           | 0 bis 5 <sup>a</sup>                                        | —                               | —                               | —                                | —                                 |

<sup>a</sup> Kleinstkornanteil

Tabelle 5 — Anforderungen an die Massenverteilung der schweren Standard-Gewichtsklassen in der Kategorie B

| Gewichtsklasse<br>kg | 300 bis 1 000                                                          | 1 000 bis 3 000                 | 3 000 bis 6 000                 | 6 000 bis 10 000                 | 10 000 bis<br>15 000              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Kategorie            | <i>HMB</i> <sub>300/1000</sub>                                         | <i>HMB</i> <sub>1000/3000</sub> | <i>HMB</i> <sub>3000/6000</sub> | <i>HMB</i> <sub>6000/10000</sub> | <i>HMB</i> <sub>10000/15000</sub> |
| Masse<br>kg          | Prozentualer Anteil leichter als Steinmasse<br>Massenanteil in Prozent |                                 |                                 |                                  |                                   |
| 22 500               | —                                                                      | —                               | —                               | —                                | 97 bis 100                        |
| 15 000               | —                                                                      | —                               | —                               | 97 bis 100                       | 70 bis 100                        |
| 10 000               | —                                                                      | —                               | —                               | 70 bis 100                       | 0 bis 10                          |
| 9 000                | —                                                                      | —                               | 97 bis 100                      | —                                | —                                 |
| 6 500                | —                                                                      | —                               | —                               | —                                | 0 bis 5 <sup>a</sup>              |
| 6 000                | —                                                                      | —                               | 70 bis 100                      | 0 bis 10                         | —                                 |
| 4 500                | —                                                                      | 97 bis 100                      | —                               | —                                | —                                 |
| 4 000                | —                                                                      | —                               | —                               | 0 bis 5 <sup>a</sup>             | —                                 |
| 3 000                | —                                                                      | 70 bis 100                      | 0 bis 10                        | —                                | —                                 |
| 2 000                | —                                                                      | —                               | 0 bis 5 <sup>a</sup>            | —                                | —                                 |
| 1 500                | 97 bis 100                                                             | —                               | —                               | —                                | —                                 |
| 1 000                | 70 bis 100                                                             | 0 bis 10                        | —                               | —                                | —                                 |
| 650                  | —                                                                      | 0 bis 5                         | —                               | —                                | —                                 |
| 300                  | 0 bis 10                                                               | —                               | —                               | —                                | —                                 |
| 200                  | 0 bis 5 <sup>a</sup>                                                   | —                               | —                               | —                                | —                                 |

<sup>a</sup> Kleinstkornanteil.

### 4.3 Steinform

#### 4.3.1 Verhältnis von Länge zu Dicke

Der prozentuale Anteil der Wasserbausteine mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer als 3 ist nach prEN 13383-2:1998, Abschnitt 7 zu bestimmen.

#### 4.3.2 Größenklassen

Der prozentuale Anteil der Wasserbausteine mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer als 3 in einer Teilprobe, die den für die Bestimmung der Steingrößenverteilung (siehe 4.2.1) bestimmten Proben entnommen wurde, muss bei der Prüfung nach 4.3.1 den für die ausgewählte Kategorie geltenden Anforderungen in Tabelle 6 entsprechen (oder der vom Hersteller angegebenen Kategorie  $LT_{\text{angegeben}}$ ).

#### 4.3.3 Leichte Gewichtsklassen

Der prozentuale Anteil der Wasserbausteine mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer als 3 in einer Sammelprobe, wie sie für die Bestimmung der Massenverteilung (siehe 4.2) festgelegt ist, muss bei der Prüfung nach 4.3.1 den für die ausgewählte Kategorie geltenden Anforderungen in Tabelle 6 entsprechen (oder der vom Hersteller angegebenen Kategorie  $LT_{\text{angegeben}}$ ).

#### 4.3.4 Schwere Gewichtsklassen

Der prozentuale Anteil der Wasserbausteine mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer als 3 in einer Sammelprobe, wie sie für die Bestimmung der Massenverteilung (siehe 4.2.3) festgelegt ist, muss bei der Prüfung

nach 4.3.1 den für die ausgewählte Kategorie geltenden Anforderungen in Tabelle 6 entsprechen (oder der vom Hersteller angegebenen Kategorie  $LT_{\text{angegeben}}$ ).

Tabelle 6 — Kategorien für die Steinform

| Verhältnis von Länge zu Dicke größer als 3              |                                                         |                                                          | Kategorie<br>$LT$                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Massenanteil in Prozent                                 |                                                         | Prozentualer Anteil der Anzahl                           |                                   |
| Größenklassen                                           | Leichte Gewichtsklassen                                 | Schwere Gewichtsklassen                                  |                                   |
| $\leq 20$<br>Anderer vom Hersteller<br>angegebener Wert | $\leq 20$<br>Anderer vom Hersteller<br>angegebener Wert | $\leq 5$<br>Anderer vom Hersteller angege-<br>bener Wert | $LT_A$<br>$LT_{\text{angegeben}}$ |
| Keine Anforderung                                       | Keine Anforderung                                       | Keine Anforderung                                        | $LT_{NR}$                         |

#### 4.4 Anteil gerundeter Steine

Falls gefordert, muss der prozentuale Anteil von Wasserbausteinen (ohne den Kleinstkornanteil) mit weniger als 50 % gebrochener Oberfläche (gerundete Steine) den für die ausgewählte Kategorie geltenden Anforderungen in Tabelle 7 entsprechen (oder der vom Hersteller angegebenen Kategorie  $RO_{\text{angegeben}}$ ). Die geprüfte Probe muss die Probe sein, die für die Bestimmung der Steinform verwendet wurde, siehe 4.3. Die Probe muss einer Sichtprüfung unterzogen werden. Die Wasserbausteine müssen gezählt werden.

Tabelle 7 — Kategorien für gerundete Steine

| Wasserbausteine mit weniger als 50 % gebrochener<br>Oberfläche<br>Prozentualer Anteil der Anzahl                                                                          | Kategorie<br>$RO$                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| $\leq 5$<br>Anderer vom Hersteller angegebener Wert                                                                                                                       | $RO_5$<br>$RO_{\text{angegeben}}$ |
| Keine Anforderung                                                                                                                                                         | $RO_{NR}$                         |
| ANMERKUNG 1 Zu den gebrochenen Oberflächen gehören Oberflächen, die durch Unregelmäßigkeiten im Gesteinsgefüge hervorgerufen werden, wie z. B. Schichtflächen und Klüfte. |                                   |
| ANMERKUNG 2 Die Kategorie $RO_5$ sollte nur bei Bauwerken angewendet werden, in denen gerundete Wasserbausteine zur Instabilität führen könnten.                          |                                   |

## 5 Physikalische Anforderungen

### 5.1 Allgemeines

Welche der in diesem Abschnitt festgelegten Eigenschaften im Einzelnen zu prüfen und anzugeben sind, hängt von der Herkunft der Wasserbausteine und dem jeweiligen Verwendungszweck ab. Falls gefordert, sind die zur Bestimmung der entsprechenden physikalischen Eigenschaften in Abschnitt 5 festgelegten Prüfungen durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Ist der Wert einer Eigenschaft gefordert, für die keine Grenzwerte festgelegt sind, so sollte dieser Wert vom Hersteller als  $XX_{\text{angegeben}}$ -Kategorie angegeben werden; so entspricht in Tabelle 10 beispielsweise ein Micro-Deval-Koeffizient von 40 der Kategorie  $M_{DE40}$  (angegebener Wert).

ANMERKUNG 2 Ist eine Eigenschaft nicht gefordert, so darf die Kategorie „Keine Anforderung“ verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Hinweise zur Auswahl der für die jeweiligen Anwendungen zutreffenden Kategorien lassen sich gegebenenfalls den am Einsatzort der Wasserbausteine geltenden nationalen Vorschriften entnehmen.

Die Probenahme muss, wie in EN 13383-2:2002, Abschnitt 4 festgelegt, durchgeführt werden.



Documents

Document Sharing Hub