

DIN 1045-2

ICS 91.080.40

Ersatzvermerk
siehe unten**Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton –
Teil 2: Beton –
Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität –
Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1**

Concrete, reinforced and prestressed concrete structures –

Part 2: Concrete –

Specification, properties, production and conformity – Application rules for DIN EN 206-1

Structures en béton, béton armé et béton précontraint –

Partie 2: Béton –

Spécification, performances, production et conformité – Règles d'application pour
DIN EN 206-1**Ersatzvermerk**Ersatz für DIN 1045-2:2001-07, DIN 1045-2/A2:2007-06, DIN V 20000-100:2002-11,
DIN V 20000-103:2004-04 und DIN V 20000-104:2004-04

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole und Abkürzungen	13
4 Klasseneinteilung	13
4.1 Expositionsklassen bezogen auf die Umgebungsbedingungen	13
4.2 Frischbeton	17
4.2.1 Konsistenzklassen	17
4.2.2 Klassen bezogen auf das Größtkorn der Gesteinskörnung	17
5 Anforderungen an Beton und Nachweisverfahren	18
5.1 Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe	18
5.1.1 Allgemeines	18
5.1.2 Zement	18
5.1.3 Gesteinskörnungen	18
5.1.4 Zugabewasser	18
5.1.5 Zusatzmittel	18
5.1.6 Zusatzstoffe (einschließlich Gesteinsmehl und Pigmente)	18
5.1.7 Fasern	19
5.2 Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons	19
5.2.1 Allgemeines	19
5.2.3 Verwendung von Gesteinskörnungen	19
5.2.4 Verwendung von Restwasser	22
5.2.5 Verwendung von Zusatzstoffen	22
5.2.7 Chloridgehalt	28
5.2.8 Betontemperatur	29
5.2.9 Verwendung von Fasern	29
5.3 Anforderungen in Abhängigkeit von Expositionsklassen	30
5.3.2 Grenzwerte für die Betonzusammensetzung	30
5.3.3 Leistungsbezogene Entwurfsverfahren	31
5.3.4 Anforderungen an Unterwasserbeton	31
5.3.5 Betone beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	31
5.3.6 Beton für hohe Gebrauchstemperaturen	32
5.3.7 Hochfester Beton	32
5.3.8 Zementmörtel für Fugen	32
5.4 Anforderungen an Frischbeton	32
5.4.1 Konsistenz	32
5.4.2 Zementgehalt und Wasserzementwert	33
5.4.3 Luftgehalt	33
5.5 Anforderungen an Festbeton	33
5.5.1 Festigkeit	33
5.5.3 Wassereindringwiderstand	34
5.5.5 Verschleißwiderstand	34
6 Festlegung des Betons	34
6.1 Allgemeines	34
6.2 Festlegung für Beton nach Eigenschaften	35
6.2.2 Grundlegende Anforderungen	35
6.2.3 Zusätzliche Anforderungen	35
6.3 Festlegungen für Beton nach Zusammensetzung	35
6.3.2 Grundlegende Anforderungen	35

6.4	Festlegung für Standardbeton	35
7	Lieferung von Frischbeton	35
7.1	Informationen vom Verwender an den Hersteller	35
7.2	Informationen vom Betonhersteller für den Verwender	36
7.3	Lieferschein für Transportbeton	36
7.5	Konsistenz bei Lieferung	37
7.6	Transport von Beton zur Baustelle	37
8	Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien	38
8.2	Konformitätskontrolle für Beton nach Eigenschaften	38
8.2.1	Konformitätskontrolle für die Druckfestigkeit	38
8.2.2	Konformitätskontrolle für die Spaltzugfestigkeit	39
8.3	Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung einschließlich Standardbeton	39
8.4	Maßnahmen bei Nichtkonformität des Produktes	39
9	Produktionskontrolle	39
9.1	Allgemeines	39
9.3	Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen	40
9.5	Betonzusammensetzung und Erstprüfung	40
9.6	Personal und Ausstattung	41
9.6.1	Personal	41
9.6.2	Ausstattung	41
9.7	Dosieren der Ausgangsstoffe	42
9.8	Mischen des Betons	42
9.9	Verfahren der Produktionskontrolle	42
10	Beurteilung der Konformität	43
10.1	Allgemeines	43
10.2	Bewertung, Überwachung und Zertifizierung der Produktionskontrolle	43
11	Bezeichnung für Beton nach Eigenschaften	43
Anhang B (normativ) Identitätsprüfung für die Druckfestigkeit		43
Anhang C (normativ) Regelungen für die Bewertung, die Überwachung und Zertifizierung der Produktionskontrolle		44
C.2	Aufgaben der Überwachungsstelle	44
C.2.1	Erstbewertung der Produktionskontrolle	44
C.3	Aufgaben der Zertifizierungsstelle	45
C.3.1	Zertifizierung der Produktionskontrolle	45
C.3.2	Maßnahmen bei Nichtkonformität	46
Anhang D (informativ) Literaturhinweise		46
Anhang E (informativ) Leitlinie für die Anwendung des Prinzips der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit		46
Anhang F (normativ) Empfehlungen für Grenzwerte für Betonzusammensetzungen		47
Anhang H (normativ) Zusätzliche Vorschriften für hochfesten Beton		54
Anhang K (normativ) Betonfamilien		56
K.2	Wahl der Betonfamilie	56
Anhang K (normativ) Kornzusammensetzung		56
Anhang U (normativ) Anforderungen für die Verwendung von Gesteinskörnungen		59

Bilder

Bild 1 — Beziehung zwischen den Normen DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 sowie Richtlinien für Betontechnik, Normen für Bemessung, Konstruktion und Ausführung, Normen für Ausgangsstoffe sowie Normen für Prüfverfahren	7
Bild L.1 — Sieblinien mit einem Größtkorn von 8 mm.....	57
Bild L.2 — Sieblinien mit einem Größtkorn von 16 mm.....	57
Bild L.3 — Sieblinien mit einem Größtkorn von 32 mm.....	58
Bild L.4 — Sieblinien mit einem Größtkorn von 63 mm.....	58

Tabellen

Tabelle 1 — Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen	14
Tabelle 5 — Verdichtungsmaßklassen	17
Tabelle 6 — Ausbreitmaßklassen.....	17
Tabelle 10 — Höchstzulässiger Chloridgehalt von Beton	28
Tabelle 22 — Kontrolle der Betonausgangsstoffe (<i>fortgesetzt</i>)	42
Tabelle F.2.1 — Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton — Teil 1	47
Tabelle F.2.2 — Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton — Teil 2	48
Tabelle F.3.1 — Anwendungsbereiche für Zemente nach DIN EN 197-1, DIN EN 197-4, DIN 1164-10, DIN 1164-12 und FE-Zemente sowie CEM I-SE und CEM II-SE nach DIN 1164-11 zur Herstellung von Beton nach DIN 1045-2	49
Tabelle F.3.2 — Anwendungsbereiche für CEM-II-M-Zemente mit drei Hauptbestandteilen nach DIN EN 197-1, DIN 1164-10, DIN 1164-12 und FE-Zemente sowie CEM II-SE nach DIN 1164-11 zur Herstellung von Beton nach DIN 1045-2	50
Tabelle F.3.3 — Anwendungsbereiche für Zemente CEM IV und CEM V mit zwei bzw. drei Hauptbestandteilen nach DIN EN 197-1, DIN 1164-10, DIN 1164-12 und FE-Zemente nach DIN 1164-11 zur Herstellung von Beton nach DIN 1045-2	51
Tabelle F.3.4 — Anwendungsbereiche für Zemente nach DIN EN 14216 zur Herstellung von Beton nach DIN 1045-2.....	52
Tabelle F.4.1 — Höchstzulässiger Mehlkorngelalt für Beton mit einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 16 mm bis 63 mm bis Betonfestigkeitsklassen C50/60 und LC 50/55 bei den Expositionsklassen XF und XM.....	53
Tabelle F.4.2 — Höchstzulässiger Mehlkorngelalt für Beton mit einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 16 mm bis 63 mm ab der Betonfestigkeitsklasse C55/67 und LC 55/60 bei allen Expositionsklassen.....	53
Tabelle F.5 — Mindestzementgehalt für Standardbeton mit einem Größtkorn von 32 mm und Zement der Festigkeitsklasse 32,5 nach DIN EN 197-1	53
Tabelle H.1 — Zusätzliche Kontrolle der Betonausgangsstoffe bei hochfestem Beton	54
Tabelle H.2 — Zusätzliche Kontrolle der Ausstattung bei der Herstellung von hochfestem Beton	55
Tabelle H.3 — Zusätzliche Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften bei hochfestem Beton	55
Tabelle U.1 — Regelanforderungen für Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620	59
Tabelle U.2 — Andere Anforderungen für Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620	60
Tabelle U.3 — Regelanforderungen für Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1	61
Tabelle U.4 — Andere Anforderungen für Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1	62

Vorwort

Diese Norm wurde vom Fachbereich 07 „Beton- und Stahlbeton/Deutscher Ausschuss für Stahlbeton“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) vom Arbeitsausschuss NA 005-07-02 AA „Betontechnik“ erarbeitet.

DIN 1045, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton* besteht aus

- *Teil 1: Bemessung und Konstruktion*
- *Teil 2: Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*
- *Teil 3: Bauausführung*
- *Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und Konformitätskontrolle von Fertigteilen.*

Eng verbunden mit dieser Reihe ist DIN EN 206-1 mit Festlegungen für die Betontechnik.

DIN EN 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität* erlaubt nationale Anwendungsregeln in einer Reihe von Abschnitten, um unterschiedliche klimatische und geographische Bedingungen, verschiedene Schutzniveaus sowie gut eingeführte regionale Gepflogenheiten und Erfahrungen zu berücksichtigen. Die deutschen Anwendungsregeln werden nachfolgend in dieser Norm aufgeführt.

Diese Norm gilt zusammen mit DIN EN 206-1 für Beton, der für Ortbetonbauwerke, für vorgefertigte Bauwerke sowie für Fertigteile für Gebäude und Ingenieurbauwerke verwendet wird.

In den vorliegenden Anwendungsregeln werden die Benummerung und die Überschriften der Abschnitte von DIN EN 206-1 übernommen, auf die sich die Anwendungsregeln beziehen. Auf Ergänzungen, Ersetzungen und Streichungen von Texten von DIN EN 206-1 wird in den vorliegenden Anwendungsregeln in der linken Seitenspalte hingewiesen.

Diese Norm enthält die Änderung A2 und A3 zu DIN 1045-2:2001-07 und die Anforderungen aus DIN V 20000-100, DIN V 20000-103, DIN V 20000-104, DIN V 20000-106 und DIN V 20000-107.

Die Änderungen zu DIN 1045-2:2001-07, die sich aus DIN 1045-2/A2:2007-06, E DIN 1045-2/A3:2008-01 und den Beratungsergebnissen zu den Einsprüchen zu E DIN 1045-2/A3 ergeben, sind durch senkrechte Striche am Text gekennzeichnet. Darüber hinaus erfolgen Anpassungen von Normenbezügen an den aktuellen Stand der Bezugsdokumente, die jedoch nicht gekennzeichnet sind.

Änderungen

Gegenüber DIN 1045-2:2001-07, DIN 1045-2/A2:2007-06, DIN V 20000-100:2002-11, DIN V 20000-103:2004-04 und DIN V 20000-104:2004-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Anrechnungsregeln für Flugasche als Betonzusatzstoff in den Expositionsklassen XF2 und XF4 sowie damit einhergehender Anpassungen für flugaschehaltige Zemente;
- b) Übernahme der Feuchtigkeitsklassen der Alkalirichtlinie;
- c) Übernahme der Anforderungen aus den Anwendungsdokumenten:
 - DIN V 20000-100 für Betonzusatzmittel,
 - DIN V 20000-103 für Gesteinskörnung,
 - DIN V 20000-104 für leichte Gesteinskörnung,
 - E DIN 20000-106 für Flugasche,

- E DIN 20000-107 für Silikastaub;
- d) Anwendungsregeln für Fasern ergänzt;
- e) Anwendungsregeln für Zemente nach DIN EN 197-1 ergänzt;
- f) Übernahme ergänzender Festlegungen aus der Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen (z. B. für Pigmente) und der Bauregelliste.

Frühere Ausgaben

DIN 1045-2: 2001-07
DIN 1045-2/A2: 2007-06
DIN 1045/A1: 1996-12
DIN 1045: 1925-09, 1932-04, 1937-05, 1943xxx-04, 1959-11, 1972-01, 1978-12, 1988-07
DIN 4219-1: 1979-12
DIN 1084-1: 1972-02, 1978-12
DIN 1084-3: 1972-02, 1978-12
DIN V ENV 206: 1990-10
DIN V 20000-100: 2002-11
DIN V 20000-103: 2004-04
DIN V 20000-104: 2004-04

Vorwort

Bild 1 von DIN EN 206-1 wird durch Bild 1 der vorliegenden Norm ersetzt.

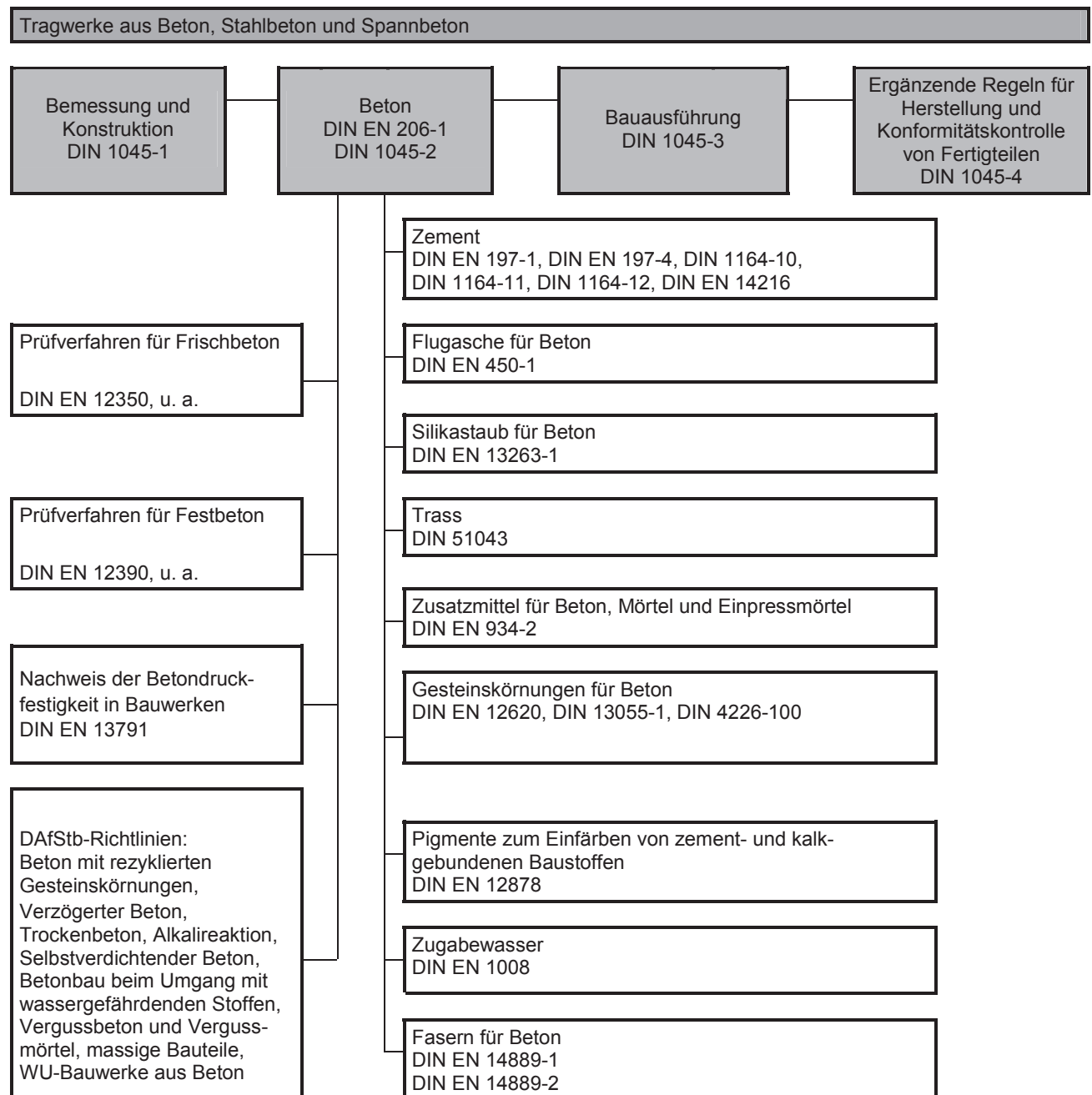


Bild 1 — Beziehung zwischen den Normen DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 sowie Richtlinien für Betontechnik, Normen für Bemessung, Konstruktion und Ausführung, Normen für Ausgangsstoffe sowie Normen für Prüfverfahren

1 Anwendungsbereich

Der siebente Absatz wird ergänzt durch:

Diese Norm gilt nicht für

- Beton mit porosiertem Zementstein;
- Beton mit einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 4 mm oder weniger mit Ausnahme von Zementmörtel nach 5.3.8;
- hochfesten Beton mit Wärmebehandlung;

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Der Abschnitt wird ergänzt durch:

DIN 1045-1, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Bemessung und Konstruktion*

DIN 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung*

DIN 1045-4, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und Überwachung von Fertigteilen*

DIN 1100, *Hartstoffe für zementgebundene Hartstoffestriche*

DIN 1164-10, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Normalzement mit besonderen Eigenschaften*

DIN 1164-11, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 11: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit verkürztem Erstarren*

DIN 1164-12, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 12: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit einem erhöhten Anteil an organischen Bestandteilen*

DIN 19569-1, *Kläranlagen — Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen — Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze*

DIN 4030-1, *Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase — Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte*

DIN 4030-2, *Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase — Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben*

DIN 4226-100, *Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel — Teil 100: Rezyklierte Gesteinskörnungen*

DIN 51043, *Trass — Anforderungen, Prüfung*

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

DIN EN 196-3, *Prüfverfahren für Zement — Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit*

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

DIN EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

E DIN EN 197-1/A2, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen, und Konformitätskriterien von Normalzement, Änderung A2 (Zement mit hohem Sulfatwiderstand); Deutsche Fassung EN 197-1:2000/prA2:2006*

DIN EN 197-4, *Zement — Teil 4: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Hochofenzement mit niedriger Anfangsfestigkeit*

DIN EN 206-1:2001-07, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2001*

DIN EN 450-1, *Flugasche für Beton — Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien*

DIN EN 480-1, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Prüfverfahren — Teil 1: Referenzbeton und Referenzmörtel für Prüfungen*

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

DIN EN 934-1:2008-04, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen; Deutsche Fassung EN 934-1:2008*

DIN EN 934-2:2002-02, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 2: Betonzusatzmittel — Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; Deutsche Fassung EN 934-2:2001*

DIN EN 1008:2002-10, *Zugabwasser für Beton — Teil 10: Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002*

DIN EN 12350-5, *Prüfung von Frischbeton — Teil 5: Ausbreitmaß*

DIN EN 12350-7, *Prüfung von Frischbeton — Teil 7: Luftgehalte — Druckverfahren*

DIN EN 12390-2:2001-06, *Prüfung von Festbeton — Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeits-*

prüfungen; Deutsche Fassung EN 12390-2:2000

DIN EN 12390-3, Prüfung von Festbeton — Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern

DIN EN 12620:2003-04, Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2003

DIN EN 12878, Pigmente zum Einfärben von zement- und kalkgebundenen Baustoffen

DIN EN 13055-1:2002-08, Leichte Gesteinskörnungen — Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel; Deutsche Fassung EN 13055-1:2002

DIN EN 13263-1, Silikastaub für Beton — Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien

E DIN EN 1367-6, Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 6: Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel in der Gegenwart von Salz; Deutsche Fassung prEN 1367-6:2006-08

DIN EN 13791, Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken oder in Bauwerksteile

DIN EN 14216, Zement — Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydratationswärme

DIN EN 14889-1, Fasern für Beton — Teil 1: Stahlfasern — Begriffe, Festlegungen und Konformität

DIN EN 14889-2, Fasern für Beton — Teil 2: Polymerfasern — Begriffe, Festlegungen und Konformität

DIN EN 1744-1:1998-05, Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Chemische Analyse; Deutsche Fassung EN 1744-1:1998

DIN ISO 3310-1, Analysensiebe — Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe

DIN ISO 3310-2, Analysensiebe — Anforderungen und Prüfung — Teil 2: Analysensiebe mit Lochblechen

DIN V 18004:2004-04, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Prüfverfahren für Gesteinskörnungen nach DIN V 20000-103 und DIN V 20000-104

DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton¹⁾

DAfStb-Richtlinie Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkalirichtlinie)¹⁾

DAfStb-Richtlinie Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN 4226-100¹⁾

DAfStb-Richtlinie Massige Bauteile aus Beton¹⁾

DAfStb-Richtlinie Herstellung und Verwendung von Trocken-

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

beton und Trockenmörtel¹⁾

DAfStb-Richtlinie Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel¹⁾

DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton¹⁾

DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton) — Eignungsprüfung, Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung¹⁾

DAfStb-Richtlinie für Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁾

Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV)

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Definition 3.1.22 in DIN EN 206-1 wird ergänzt:

pulverförmige Betonzusatzmittel

Als pulverförmig gelten solche Betonzusatzmittel, die bei einer Trockensiebung nach DIN EN 933-1 einen Kornanteil > 1 mm von höchstens 5 % Massenanteil enthalten

granulatartige Betonzusatzmittel

Als granulatartig gelten solche Betonzusatzmittel, die bei einer Trockensiebung nach DIN EN 933-1 einen Kornanteil > 4 mm von höchstens 5 % Massenanteil enthalten

3.1.46

Konformitätsnachweis

Die Anmerkung wird hinzugefügt:

ANMERKUNG Die in DIN EN 206-1 und in dieser Norm enthaltenen Bestimmungen für den Konformitätsnachweis gelten als Bestimmungen für den Übereinstimmungsnachweis nach den Landesbauordnungen.

Begriffe 3.1.47 bis 3.1.59 werden hinzugefügt:

3.1.47

Ortbeton

Beton, der als Frischbeton in Bauteile in ihrer endgültigen Lage eingebracht wird und dort erhärtet

3.1.48

Mehlkorngehalt

Summe aus dem Zementgehalt, dem in den Gesteinskörnungen enthaltenen Kornanteil 0 mm bis 0,125 mm und dem Betonzusatzstoffgehalt

3.1.49

Expositionsklasse

Klassifizierung der chemischen und physikalischen Umgebungsbedingungen, denen der Beton ausgesetzt werden kann und die auf den Beton, die Bewehrung oder metallische Einbauteile einwirken können und die nicht als Lastannahmen in die Tragwerksplanung eingehen

3.1.50

Restwasser

Wasser, das auf dem Gelände der Betonproduktion anfällt und nach Aufbereitung zur Betonproduktion wieder verwendet wird

3.1.51

Fließbeton

Beton mit der Konsistenzbeschreibung sehr weich, fließfähig oder sehr fließfähig

ANMERKUNG siehe Tabelle 6

3.1.52

äquivalenter Wasserzementwert

Masseverhältnis des wirksamen Wassergehaltes zur Summe aus Zementgehalt und k -fach anrechenbaren Anteilen von Zusatzstoffen (siehe 5.2.5.2)

3.1.53

Stahlfasern

gerade oder verformte Fasern aus kalt gezogenem Stahldraht, gerade oder verformte zugeschnittene Einzelfasern, aus Schmelzgut hergestellte Fasern, von kalt gezogenem Draht gespannte Fasern oder aus Stahlblöcken gehobelte Fasern, die für eine homogene Einbringung in Beton oder Mörtel geeignet sind

3.1.54

Polymerfasern

gerade oder verformte Fasern aus extrudiertem, orientiertem oder geschnittenem Polymerstoff, die für die gleichmäßige Verteilung in einer Beton- oder Mörtelmischung geeignet sind und die im Laufe der Zeit nicht von dem hohen pH-Wert des Betons beeinflusst werden

3.1.55

Kornrohdichte einer leichten Gesteinskörnung ρ_G

Verhältnis aus ihrer Trockenmasse nach Ofentrocknung und ihrem Volumen im wassergesättigten, oberflächenbenetzten Zustand einschließlich des vorhandenen inneren abgeschlossenen Porenraumes

3.1.56

wirksame Kornrohdichte einer leichten Gesteinskörnung ρ_R

Verhältnis aus ihrer Prüfmasse im wassergesättigten, oberflächenbenetzten Zustand und ihrem Volumen im wassergesättigten, oberflächenbenetzten Zustand einschließlich des vorhandenen inneren abgeschlossenen Porenraumes

3.1.57**Wasseraufnahme einer leichten Gesteinskörnung w_a**

Verhältnis der Masse des Sättigungswassers zur Trockenmasse der leichten Gesteinskörnung

3.1.58**Kornfestigkeit einer leichten Gesteinskörnung**

ersatzweise bestimmte Druckfestigkeit eines Haufwerks oder eines Mörtels, der unter Verwendung der leichten Gesteinskörnung hergestellt wird

3.1.59**Feuchtigkeitsklasse**

Klassifizierung der Umgebungsbedingungen hinsichtlich einer möglichen schädigenden Alkalikieselsäure-Reaktion

3.2 Symbole und Abkürzungen

Folgende Symbole und Abkürzungen werden hinzugefügt:

XM...	Expositionsklassen für Angriff auf den Beton durch Verschleiß
W...	Feuchtigkeitsklassen entsprechend Tabelle 1
$f_{c,dry}$	Betondruckfestigkeit von Probekörpern, gelagert nach DIN EN 12390-2:2001-06, Anhang NA
z	Zementgehalt im Beton
f	Flugaschegehalt im Beton
s	Silikastaubgehalt im Beton
k_f	k -Wert zur Anrechnung von Flugasche
k_s	k -Wert zur Anrechnung von Silikastaub
$(w/z)_{eq}$	äquivalenter Wasserzementwert
ρ_G	Kornrohddichte einer leichten Gesteinskörnung
ρ_R	wirksame Kornrohddichte einer leichten Gesteinskörnung
w_a	Wasseraufnahme einer leichten Gesteinskörnung

4 Klasseneinteilung**4.1 Expositionsklassen bezogen auf die Umgebungsbedingungen**

Tabelle 1 wird um die Nr 7 „Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung“ ergänzt.

Tabelle 1 wird um die Nr 8 „Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäure-Reaktion“ ergänzt.

Für Expositionsklasse X0 entfällt in der zweiten Spalte der Satz:

Für Beton mit Bewehrung oder eingebettetem Metall: sehr trocken.

Tabelle 1 von DIN EN 206-1:2007-01 wird durch Tabelle 1 der vorliegenden Norm ersetzt.

Tabelle 1 — Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen

Klasse	Beschreibung der Umgebung	Beispiele für die Zuordnung von Expositionsklassen (informativ)
1 Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko Für Bauteile ohne Bewehrung oder eingebettetes Metall in nicht betonangreifender Umgebung kann die Expositionsklasse X0 zugeordnet werden.		
X0	Für Beton ohne Bewehrung oder eingebettetes Metall: alle Umgebungsbedingungen, ausgenommen Frostangriff, Verschleiß oder chemischer Angriff	Fundamente ohne Bewehrung ohne Frost; Innenbauteile ohne Bewehrung
2 Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung Wenn Beton, der Bewehrung oder anderes eingebettetes Metall enthält, Luft und Feuchte ausgesetzt ist, muss die Expositionsklasse wie folgt zugeordnet werden: ANMERKUNG Die Feuchtebedingung bezieht sich auf den Zustand innerhalb der Betondeckung der Bewehrung oder anderen eingebetteten Metalls; in vielen Fällen kann jedoch angenommen werden, dass die Bedingungen in der Betondeckung den Umgebungsbedingungen entsprechen. In diesen Fällen darf die Klasseneinteilung nach der Umgebungsbedingung als gleichwertig angenommen werden. Dies braucht nicht der Fall sein, wenn sich zwischen dem Beton und seiner Umgebung eine Sperrschicht befindet.		
XC1	trocken oder ständig nass	Bauteile in Innenräumen mit üblicher Luftfeuchte (einschließlich Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden); Beton, der ständig in Wasser getaucht ist
XC2	nass, selten trocken	Teile von Wasserbehältern; Gründungsbauteile
XC3	mäßige Feuchte	Bauteile, zu denen die Außenluft häufig oder ständig Zugang hat, z. B. offene Hallen, Innenräume mit hoher Luftfeuchtigkeit z. B. in gewerblichen Küchen, Bädern, Wäschereien, in Feuchträumen von Hallenbädern und in Viehställen
XC4	wechselnd nass und trocken	Außenbauteile mit direkter Beregnung
3 Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride, ausgenommen Meerwasser Wenn Beton, der Bewehrung oder anderes eingebettetes Metall enthält, chloridhaltigem Wasser, einschließlich Taumittel, ausgenommen Meerwasser, ausgesetzt ist, muss die Expositionsklasse wie folgt zugeordnet werden:		
XD1	mäßige Feuchte	Bauteile im Sprühnebelbereich von Verkehrsflächen; Einzelgaragen
XD2	nass, selten trocken	Solebäder; Bauteile, die chloridhaltigen Industrieabwässern ausgesetzt sind
XD3	wechselnd nass und trocken	Teile von Brücken mit häufiger Spritzwasserbeanspruchung; Fahrbahndecken; direkt befahrene Parkdecks ^a

Tabelle 1 (fortgesetzt)

4 Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride aus Meerwasser Wenn Beton, der Bewehrung oder anderes eingebettetes Metall enthält, Chloriden aus Meerwasser oder salzhaltiger Seeluft ausgesetzt ist, muss die Expositions-klasse wie folgt zugeordnet werden:		
XS1	salzhaltige Luft, aber kein unmittelbarer Kontakt mit Meerwasser	Außenbauteile in Küstennähe
XS2	unter Wasser	Bauteile in Hafenanlagen, die ständig unter Wasser liegen
XS3	Tidebereiche, Spritzwasser- und Sprühnebelbereiche	Kaimauern in Hafenanlagen
5 Frostangriff mit und ohne Taumittel Wenn durchfeuchteter Beton erheblichem Angriff durch Frost-Tau-Wechsel ausgesetzt ist, muss die Expositions-klasse wie folgt zugeordnet werden:		
XF1	mäßige Wassersättigung, ohne Taumittel	Außenbauteile
XF2	mäßige Wassersättigung, mit Taumittel	Bauteile im Sprühnebel- oder Spritzwasserbereich von taumittelbehandelten Verkehrsflächen, soweit nicht XF4; Betonbauteile im Sprühnebelbereich von Meerwasser
XF3	hohe Wassersättigung, ohne Taumittel	offene Wasserbehälter; Bauteile in der Wasserwechselzone von Süßwasser
XF4	hohe Wassersättigung, mit Taumittel	Verkehrsflächen, die mit Taumitteln behandelt werden; Überwiegend horizontale Bauteile im Spritzwasserbereich von taumittelbehandelten Verkehrsflächen; Räumlerlaufbahnen von Kläranlagen; Meerwasserbauteile in der Wasserwechselzone
6 Betonkorrosion durch chemischen Angriff Wenn Beton chemischem Angriff durch natürliche Böden, Grundwasser, Meerwasser nach Tabelle 2 und Abwasser ausgesetzt ist, muss die Expositions-klasse wie folgt zugeordnet werden: ANMERKUNG Bei XA3 und unter Umgebungsbedingungen außerhalb der Grenzen von Tabelle 2, bei Anwesenheit anderer angreifender Chemikalien, chemisch verunreinigtem Boden oder Wasser, bei hoher Fließgeschwindigkeit von Wasser und Einwirkung von Chemikalien nach Tabelle 2 sind Anforderungen an den Beton oder Schutzmaßnahmen in diesen Anwendungsregeln nach 5.3.2, vorgegeben.		
XA1	chemisch schwach angreifende Umgebung nach Tabelle 2	Behälter von Kläranlagen; Güllebehälter
XA2	chemisch mäßig angreifende Umgebung nach Tabelle 2 und Meeresbauwerke	Betonbauteile, die mit Meerwasser in Berührung kommen; Bauteile in betonangreifenden Böden
XA3	chemisch stark angreifende Umgebung nach Tabelle 2	Industrieabwasseranlagen mit chemisch angreifenden Abwässern; Futtertische der Landwirtschaft; Kühltürme mit Rauchgasableitung
7 Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung Wenn Beton einer erheblichen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt ist, muss die Expositions-klasse wie folgt zugeordnet werden:		
XM1	mäßige Verschleißbeanspruchung	Tragende oder aussteifende Industrieböden mit Beanspruchung durch luftbereifte Fahrzeuge
XM2	starke Verschleißbeanspruchung	Tragende oder aussteifende Industrieböden mit Beanspruchung durch luft- oder vollgummibereifte Gabelstapler

Tabelle 1 (fortgesetzt)

XM3	sehr starke Verschleißbeanspruchung	Tragende oder aussteifende Industrieböden mit Beanspruchung durch elastomer- oder stahlrollenbereifte Gabelstapler; Oberflächen, die häufig mit Kettenfahrzeugen befahren werden; Wasserbauwerke in geschiebelasteten Gewässern, z. B. Tosbecken
8 Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäurereaktion Anhand der zu erwartenden Umgebungsbedingungen ist der Beton einer der vier nachfolgenden Feuchtigkeitsklassen zuzuordnen.		
WO	Beton, der nach normaler Nachbehandlung nicht längere Zeit feucht und nach dem Austrocknen während der Nutzung weitgehend trocken bleibt.	Innenbauteile des Hochbaus; Bauteile, auf die Außenluft, nicht jedoch z. B. Niederschläge, Oberflächenwasser, Bodenfeuchte einwirken können und/oder die nicht ständig einer relativen Luftfeuchte von mehr als 80 % ausgesetzt werden.
WF	Beton, der während der Nutzung häufig oder längere Zeit feucht ist.	Ungeschützte Außenbauteile, die z. B. Niederschlägen, Oberflächenwasser oder Bodenfeuchte ausgesetzt sind; Innenbauteile des Hochbaus für Feuchträume, wie z. B. Hallenbäder, Wäschereien und andere gewerbliche Feuchträume, in denen die relative Luftfeuchte überwiegend höher als 80 % ist; Bauteile mit häufiger Taupunktunterschreitung, wie z. B. Schornsteine, Wärmeübertragerstationen, Filterkammern und Viehställe; Massige Bauteile gemäß DAfStb-Richtlinie „Massige Bauteile aus Beton“, deren kleinste Abmessung 0,80 m überschreitet (unabhängig vom Feuchtezutritt).
WA	Beton, der zusätzlich zu der Beanspruchung nach Klasse WF häufiger oder langzeitiger Alkalizufuhr von außen ausgesetzt ist.	Bauteile mit Meerwassereinwirkung; Bauteile unter Tausalzeinwirkung ohne zusätzliche hohe dynamische Beanspruchung (z. B. Spritzwasserbereiche, Fahr- und Stellflächen in Parkhäusern); Bauteile von Industriebauten und landwirtschaftlichen Bauwerken (z. B. Güllebehälter) mit Alkalisalzeinwirkung.
WS	Beton, der hoher dynamischer Beanspruchung und direktem Alkalieintrag ausgesetzt ist.	Bauteile unter Tausalzeinwirkung mit zusätzlicher hoher dynamischer Beanspruchung (z. B. Betonfahrbahnen)
^a Ausführung nur mit zusätzlichen Maßnahmen (z. B. rissüberbrückende Beschichtung, s. a. DAfStb Heft 526)		

Tabelle 2, erster Absatz wird durch eine Anmerkung ergänzt:

Hinsichtlich Vorkommen und Wirkungsweise von chemisch angreifenden Böden und Grundwasser siehe DIN 4030-1.

Tabelle 2, zweiter Absatz wird ergänzt durch:

Auf eine spezielle Studie kann verzichtet werden, wenn keiner der Werte im oberen Viertel (bei pH im unteren Viertel) liegt.

Tabelle 2, erste Spalte, Zeile NH_4^+ wird durch Fußnote ^d ergänzt:

^d Gülle kann, unabhängig vom NH_4^+ -Gehalt, in die Expositionsklasse XA1 eingeordnet werden.

Tabelle 2, erste Spalte, Zeile „Grundwasser, SO_4^{2-} mg/l“ wird durch Fußnote ^e ergänzt:

^e Falls der Sulfatgehalt des Grundwassers > 600 mg/l beträgt, ist dieser im Rahmen der Festlegung des Betons anzugeben.

4.2 Frischbeton

4.2.1 Konsistenzklassen

In den Tabellen 5 und 6 werden den Konsistenzklassen Konsistenzbeschreibungen in einer dritten Spalte hinzugefügt:

Tabelle 5 — Verdichtungsmaßklassen

Klasse	Verdichtungsmaß	Konsistenzbeschreibungen
C0	$\geq 1,46$	sehr steif
C1	1,45 bis 1,26	steif
C2	1,25 bis 1,11	plastisch
C3 ^a	1,10 bis 1,04	weich
C4 ^b	$< 1,04$	—
^a Siehe Anmerkung zu 5.4.1.		
^b C4 gilt nur für Leichtbeton.		

Tabelle 6 — Ausbreitmaßklassen

Klasse	Ausbreitmaß (Durchmesser) mm	Konsistenzbeschreibungen
F1 ^a	≤ 340	steif
F2	350 bis 410	plastisch
F3	420 bis 480	weich
F4	490 bis 550	sehr weich
F5	560 bis 620	fließfähig
F6 ^a	≥ 630	sehr fließfähig
^a Siehe Anmerkung zu 5.4.1.		

4.2.2 Klassen bezogen auf das Größtkorn der Gesteinskörnung

Anstelle von prEN 12620 gelten:

DIN EN 12620 und DIN EN 13055-1.

5 Anforderungen an Beton und Nachweisverfahren

5.1 Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe

5.1.1 Allgemeines

Anmerkung, erster und zweiter Spiegelstrich werden ersetzt durch:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, in welcher die Verwendbarkeit der Ausgangsstoffe für Beton nach dieser Norm festgestellt wird;
- die in den folgenden Abschnitten genannten Normen oder als Technische Baubestimmungen eingeführten Richtlinien.

5.1.2 Zement

Abschnitt wird ersetzt durch:

Als geeignet gelten Zemente nach DIN EN 197-1, DIN EN 197-4, DIN 1164-10, DIN 1164-11, DIN 1164-12 und nach DIN EN 14216.

5.1.3 Gesteinskörnungen

Abschnitt wird ersetzt durch:

Als geeignet gelten

- Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620, deren Konformität mit dem System der Konformitätsbescheinigung „2+“ nachgewiesen worden ist,
- leichte Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1, deren Konformität mit dem System der Konformitätsbescheinigung „2+“ nachgewiesen worden ist,
- rezyklierte Gesteinskörnungen nach DIN 4226-100.

5.1.4 Zugabewasser

Abschnitt wird ersetzt durch:

Als geeignet gilt Zugabewasser nach DIN EN 1008.

5.1.5 Zusatzmittel

Abschnitt wird ersetzt durch:

Als geeignet gelten Zusatzmittel nach DIN EN 934-2.

5.1.6 Zusatzstoffe (einschließlich Gesteinsmehl und Pigmente)

Abschnitt wird ersetzt durch:

Die Eignung als Zusatzstoffe des Typs I ist nachgewiesen für Gesteinsmehl nach DIN EN 12620 und für Pigmente nach DIN EN 12878.

Die Eignung als Zusatzstoff Typ II ist nachgewiesen für Flugasche nach DIN EN 450-1, für Silikastaub nach DIN EN 13263-1 und für Trass nach DIN 51043.

Es dürfen nur anorganische Pigmente und Pigmentruß verwendet werden.

Für die Verwendung in standsicherheitsrelevanten Bauteilen aus Stahlbeton oder Spannbeton muss für Pigmente in Lieferform (Pigmentmischungen und wässrige Pigmentpräparationen) nachgewiesen sein, dass das Pigment keine korrosionsfördernde Wirkung auf den im Beton eingebetteten Stahl hat.

Pigmente nach DIN EN 12878 müssen hinsichtlich Druckfestigkeit die Anforderungen der Kategorie B erfüllen.

Pigmente nach DIN EN 12878 müssen hinsichtlich des Gehalts an wasserlöslichen Substanzen die Anforderungen der Kategorie B erfüllen. Bei Verwendung nicht-pulverförmiger Pigmente darf der Gehalt an wasserlöslichen Substanzen bis zu 4 % Massenanteil, bezogen auf den Feststoffgehalt, betragen, vorausgesetzt, die wasserlöslichen Anteile entsprechen den Anforderungen von DIN EN 934-2.

Pigmente mit einem Gesamtchlorgehalt von $\leq 0,10$ % Massenanteil dürfen ohne besonderen Nachweis verwendet werden.

Pigmente der Kategorie mit deklariertem Gesamtchlorgehalt dürfen verwendet werden, wenn der höchstzulässige Chloridgehalt im Beton, bezogen auf die Zementmasse, den Anforderungswert nach 5.2.7, Tabelle 10, nicht überschreitet.

5.1.7 Fasern

Abschnitt 5.1.7 wird hinzugefügt:

Als geeignet gelten lose Stahlfasern nach DIN EN 14889-1, deren Konformität mit dem System der Konformitätsbescheinigung „1“ nachgewiesen worden ist.

Ebenso als geeignet gelten geklebte oder in einer Dosierverpackung zugegebene Stahlfasern nach DIN EN 14889-1, wenn ihre Verwendbarkeit hinsichtlich der Lieferform durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen ist.

Polymerfasern nach DIN EN 14889-2 sind nur geeignet, wenn ihre Verwendbarkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen ist.

5.2 Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons

5.2.1 Allgemeines

Der dritte Absatz wird ersetzt durch:

Für Standardbeton gelten folgende Beschränkungen:

- Verwendung natürlicher Gesteinskörnungen;
- keine Verwendung von Zusatzstoffen;
- keine Verwendung von Zusatzmitteln;
- Mindestzementgehalt nach Tabelle F.5;
- Zementart nach den Tabellen F.3.1 bis F.3.3.

5.2.3 Verwendung von Gesteinskörnungen

5.2.3.1 Allgemeines

Der zweite Absatz wird um folgende Anmerkung 1 ergänzt:

ANMERKUNG 1 Die Kornzusammensetzung der Gesteinskörnungen wird durch die in Anhang L beschriebenen Sieblinien oder Kennwerte gekennzeichnet.