

DIN-Fachbericht 100:2010-03 (D)

Beton - Zusammenstellung von DIN EN 206-1 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität und DIN 1045-2 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

Inhalt	Seite
Vorwort	6
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	12
3.1 Begriffe.....	12
3.2 Symbole und Abkürzungen	17
4 Klasseneinteilung	18
4.1 Expositionsklassen bezogen auf die Umgebungsbedingungen	18
4.2 Frischbeton	23
4.2.1 Konsistenzklassen.....	23
4.2.2 Klassen bezogen auf das Größtkorn der Gesteinskörnung	25
4.3 Festbeton.....	25
4.3.1 Druckfestigkeitsklassen.....	25
4.3.2 Rohdichteklassen für Leichtbeton	26
5 Anforderungen an Beton und Nachweisverfahren.....	27
5.1 Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe	27
5.1.1 Allgemeines	27
5.1.2 Zement	27
5.1.3 Gesteinskörnung	27
5.1.4 Zugabewasser.....	27
5.1.5 Zusatzmittel	27
5.1.6 Zusatzstoffe (einschließlich Gesteinsmehl und Pigmente)	27
5.1.7 Fasern	28
5.2 Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons	28
5.2.1 Allgemeines.....	28
5.2.2 Wahl des Zements	29
5.2.3 Verwendung von Gesteinskörnungen	29
5.2.4 Verwendung von Restwasser	31
5.2.5 Verwendung von Zusatzstoffen.....	31
5.2.6 Verwendung von Zusatzmitteln.....	36
5.2.7 Chloridgehalt.....	37
5.2.8 Betontemperatur.....	38
5.3 Anforderungen in Abhängigkeit von Expositionsklassen	38
5.3.1 Allgemeines.....	38
5.3.2 Grenzwerte für die Betonzusammensetzung	38
5.3.3 Leistungsbezogene Entwurfsverfahren	40
5.3.4 Anforderungen an Unterwasserbeton	40
5.3.5 Beton beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	41
5.3.6 Beton für hohe Gebrauchstemperaturen	41
5.3.7 Hochfester Beton.....	41
5.3.8 Zementmörtel für Fugen.....	41
5.4 Anforderungen an Frischbeton.....	41
5.4.1 Konsistenz.....	41

5.4.2 Zementgehalt und Wasserzementwert	42
5.4.3 Luftgehalt.....	43
5.4.4 Größtkorn der Gesteinskörnung	43
5.5 Anforderungen an Festbeton	43
5.5.1 Festigkeit	43
5.5.2 Rohdichte	45
5.5.3 Wassereindringwiderstand	45
5.5.4 Brandverhalten.....	45
5.5.5 Verschleißwiderstand.....	45
6 Festlegung des Betons	45
6.1 Allgemeines.....	45
6.2 Festlegung für Beton nach Eigenschaften.....	46
6.2.1 Allgemeines.....	46
6.2.2 Grundlegende Anforderungen	46
6.2.3 Zusätzliche Anforderungen	47
6.3 Festlegung für Beton nach Zusammensetzung	47
6.3.1 Allgemeines.....	47
6.3.2 Grundlegende Anforderungen	47
6.3.3 Zusätzliche Anforderungen	48
6.4 Festlegung für Standardbeton	48
7 Lieferung von Frischbeton.....	48
7.1 Informationen vom Verwender an den Betonhersteller	48
7.2 Informationen vom Betonhersteller für den Verwender.....	49
7.3 Lieferschein für Transportbeton	50
7.4 Lieferangaben für Baustellenbeton	51
7.5 Konsistenz bei Lieferung	51
7.6 Transport von Beton zur Baustelle.....	52
8 Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien	52
8.1 Allgemeines.....	52
8.2 Konformitätskontrolle für Beton nach Eigenschaften.....	53
8.2.1 Konformitätskontrolle für die Druckfestigkeit	53
8.2.2 Konformitätskontrolle für die Spaltzugfestigkeit.....	57
8.2.3 Konformitätskontrolle für andere Eigenschaften als die Festigkeit	58
8.3 Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung einschließlich Standardbeton	60
8.4 Maßnahmen bei Nichtkonformität des Produktes.....	61
9 Produktionskontrolle.....	62
9.1 Allgemeines.....	62
9.2 Systeme der Produktionskontrolle.....	62
9.3 Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen.....	63
9.4 Prüfung	64
9.5 Betonzusammensetzung und Erstprüfung	64
9.6 Personal und Ausstattung	65
9.6.1 Personal.....	65
9.6.2 Ausstattung	65
9.7 Dosieren der Ausgangsstoffe.....	66
9.8 Mischen des Betons.....	66
9.9 Verfahren der Produktionskontrolle.....	67
10 Beurteilung der Konformität	74
10.1 Allgemeines.....	74
10.2 Bewertung und Überwachung der Produktionskontrolle sowie Zertifizierung des Betons	74
11 Bezeichnung für Beton nach Eigenschaften	74
Anhang A (normativ) Erstprüfung	75
Anhang B (normativ) Identitätsprüfung für die Druckfestigkeit	76
Anhang C (normativ) Regelungen für die Bewertung und die Überwachung der Produktionskontrolle sowie die Zertifizierung des Betons.....	77

Anhang D (informativ) Literaturhinweise	81
Anhang E (informativ) Leitlinie für die Anwendung des Prinzips der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit	82
Anhang F (normativ) Grenzwerte der Betonzusammensetzung	83
Anhang G (informativ) Anforderungen an die Genauigkeit von Dosiereinrichtungen	90
Anhang H (normativ) Zusätzliche Vorschriften für hochfesten Beton	91
Anhang J (informativ) Leistungsbezogene Entwurfsverfahren hinsichtlich der Dauerhaftigkeit.....	93
Anhang K (normativ) Betonfamilien.....	95
Anhang L (informativ) Kornzusammensetzung.....	97
Anhang U (normativ) Anforderungen für die Verwendung von Gesteinskörnungen.....	100

Tabellen

Tabelle 1 – Expositionsclassen.....	19
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Expositionsclassen bei chemischem Angriff durch natürliche Böden und Grundwasser.....	23
Tabelle 3 – Setzmaßklassen.....	24
Tabelle 4 – Setzzeitklassen (Vébé)	24
Tabelle 5 – Verdichtungsmaßklassen.....	24
Tabelle 6 – Ausbreitmaßklassen.....	24
Tabelle 7 – Druckfestigkeitsklassen für Normal- und Schwebeton.....	25
Tabelle 8 – Druckfestigkeitsklassen für Leichtbeton.....	26
Tabelle 9 – Klasseneinteilung von Leichtbeton nach der Rohdichte	27
Tabelle 10 – Höchstzulässiger Chloridgehalt von Beton	37
Tabelle 11 – Zulässige Abweichungen für Zielwerte der Konsistenz.....	42
Tabelle 12 – Festigkeitsentwicklung von Beton bei 20 °C	49
Tabelle 13 – Mindesthäufigkeit der Probenahme zur Beurteilung der Konformität.....	55
Tabelle 14 – Konformitätskriterien für die Druckfestigkeit.....	56
Tabelle 15 – Bestätigungskriterium für einen Beton aus einer Betonfamilie.....	56
Tabelle 16 – Konformitätskriterien für die Spaltzugfestigkeit	57
Tabelle 17 – Konformitätskriterien für andere Eigenschaften als die Festigkeit	59
Tabelle 18 – Konformitätskriterien für die Konsistenz.....	60
Tabellen 19a und 19b – Annahmezahlen für Konformitätskriterien für andere Eigenschaften als die Festigkeit	61
Tabelle 20 – Aufgezeichnete Daten und gegebenenfalls andere Unterlagen.....	63
Tabelle 21 – Toleranzen für das Dosieren von Ausgangsstoffen	66
Tabelle 22 – Kontrolle der Betonausgangsstoffe	68
Tabelle 23 – Kontrolle der Ausstattung.....	70
Tabelle 24 – Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften	72
Tabelle F.2.1 – Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton – Teil 1	83
Tabelle F.2.2 – Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton – Teil 2.....	84
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	85
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	86
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	87
Tabelle F.3.4 – Anwendungsbereiche für Zemente nach DIN EN 14216 zur Herstellung von Beton nach DIN 1045-2	88

Tabelle F.4.1 – Höchstzulässiger Mehlkorngelalt für Beton mit einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 16 mm bis 63 mm bis einschließlich der Betonfestigkeitsklassen C50/60 und LC50/55 bei den Expositionsklassen XF und XM	89
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 LC55/60 bei allen Expositionsklassen	89
Tabelle F.5 – Mindestzementgelalt für Standardbeton mit einem Größtkorn von 32 mm und Zement der Festigkeitsklasse 32,5 nach DIN EN 197-1	89
Tabelle H.1 – Zusätzliche Kontrolle der Betonausgangsstoffe bei hochfestem Beton	91
Tabelle H.2 – Zusätzliche Kontrolle der Ausstattung bei der Herstellung von hochfestem Beton	92
Tabelle H.3 – Zusätzliche Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften bei hochfestem Beton	92