

Teil 1 – Erläuterungen zu DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 (DIN FB 100)	11
Grundkonzept der neuen europäischen Betonnorm	13
E1 Geschichte	13
E2 Hauptziele der EN 206-1 und ihre Realisierung	14
E2.1 Bereitstellung einer Bezugsnorm für den Baustoff Beton für Eurocode 2	14
E2.2 Abbau von Handelshemmnissen	14
E2.3 Gleiche Regelungen für alle Betonarten	14
E2.4 Definition der Aufgaben und der Verantwortlichkeiten der beteiligten Gruppen	15
E2.5 Beitrag zur Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken	15
E2.6 Möglichkeit für am Verwendungsort des Betons geltende Regelungen	16
E3 Status der EN 206-1	16
E3.1 Allgemeines	16
E3.2 Veröffentlichung und Übernahme von Europäischen Normen und Möglichkeiten von zusätzlichen oder abweichenden nationalen Regelungen	17
E3.2.1 CEN-Geschäftsordnung	17
E3.2.2 Nationale Anwendungsdokumente	17
E3.2.3 Datum der Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen	18
E3.2.4 Anmerkungen zu bauaufsichtlichen Regelungen	18
E3.2.5 Aktuelle Entwicklungen	18
Erläuterung zu DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 – Normenbezug	20
2 Normative Verweisungen	20
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	20
3.1 Begriffe	20
3.1.11 Beton nach Eigenschaften	20
3.1.12 Beton nach Zusammensetzung	20
3.1.14 Betonfamilie	21
3.1.37 Verfasser der Festlegung	22
3.1.39 Verwender und Bauunternehmen (nach DIN 1045-3)	22
4 Klasseneinteilung	22
4.1 Expositionsklassen bezogen auf die Umgebungsbedingungen	22
4.2 Frischbeton	25
4.2.2 Klassen bezogen auf das Größtkorn der Gesteinskörnung	25
5 Anforderungen an Beton und Nachweisverfahren	25
5.1 Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe	25
5.1.2 Zement	25
5.1.3 Gesteinskörnung	27
5.1.4 Zugabewasser	27
5.1.5 Zusatzmittel	29
5.1.6 Zusatzstoffe (einschließlich Gesteismehl und Pigmente)	31
5.2 Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons	33
5.2.1 Allgemeines	33
5.2.2 Wahl des Zements	33
5.2.3 Verwendung von Gesteinskörnungen	35
5.2.5 Verwendung von Zusatzstoffen	36
5.2.5.1 Allgemeines	36
5.2.5.2 k-Wert-Ansatz	36
5.2.5.2.1 Allgemeines	36
5.2.5.2.2 k-Wert-Ansatz für Flugasche nach DIN EN 450	37
5.2.5.2.3 k-Wert-Ansatz für Silikastaub	38
5.2.5.2.4 k-Wert-Ansatz bei gleichzeitiger Verwendung von Flugasche und Silikastaub als Betonzusatzstoffe	38
5.2.5.3 Prinzip der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit	38
5.2.6 Verwendung von Zusatzmitteln	39

	Seite
5.3	Anforderungen in Abhängigkeit von Expositionsklassen 41
5.3.2	Grenzwerte für die Betonzusammensetzung 41
5.3.3	Leistungsbezogene Entwurfsverfahren (in Verbindung mit Anhang J) 45
5.3.4	Anforderungen an Unterwasserbeton 45
5.3.5	Beton beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 45
5.3.6	Beton für hohe Gebrauchstemperaturen 45
5.3.7	Hochfester Beton 46
5.4	Anforderungen an Frischbeton 46
5.4.1	Konsistenz 46
5.4.4	Größtkorn der Gesteinskörnung 46
5.5	Anforderungen an Festbeton 46
5.5.1	Festigkeit 46
5.5.1.2	Druckfestigkeit 46
5.5.1.3	Spaltzugfestigkeit 47
5.5.3	Wassereindringwiderstand 48
6	Festlegung des Betons 48
6.1	Allgemeines 48
6.2	Festlegung für Beton nach Eigenschaften 49
6.2.1	Allgemeines 49
6.2.2	Grundlegende Anforderungen 49
6.2.3	Zusätzliche Anforderungen 49
6.3	Festlegung für Beton nach Zusammensetzung 50
6.3.1	Allgemeines 50
6.3.2	Grundlegende Anforderungen 50
6.3.3	Zusätzliche Anforderungen 51
6.4	Festlegung für Standardbeton 51
7	Lieferung von Frischbeton 51
7.2	Informationen vom Betonhersteller für den Verwender 51
7.3	Lieferschein für Transportbeton 51
8	Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien 52
8.1	Allgemeines 52
8.2	Konformitätskontrolle für Beton nach Eigenschaften 52
8.2.1	Konformitätskontrolle für die Druckfestigkeit 52
8.2.1.1	Allgemeines 52
8.2.1.2	Probenahme und Prüfplan 54
8.2.1.3	Konformitätskriterien für die Druckfestigkeit 57
8.2.3	Konformitätskontrolle für andere Eigenschaften als die Festigkeit 60
8.3	Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung einschließlich Standardbeton 61
8.4	Maßnahmen bei Nichtkonformität des Produktes 61
Anhang C	(normativ) Regelungen für die Bewertung und die Überwachung der Produktionskontrolle sowie die Zertifizierung des Betons 61
Anhang E	(informativ) Leitlinie für die Anwendung des Prinzips der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit 62
Anhang F	(normativ) Grenzwerte der Betonzusammensetzung 62
Anhang J	(informativ) Leistungsbezogene Entwurfsverfahren hinsichtlich der Dauerhaftigkeit 62
Anhang K	(normativ) Betonfamilien 67
Anhang L	(informativ) Kornzusammensetzung 67

Anhang 1 – Erläuterungen zu DIN EN 206-1, DIN 1045-2 und DIN EN 12620 – Autorenbeiträge..... 69

Beitrag 1-1 – Expositionsklassen und Mindestanforderungen an die Betonzusammensetzung	71
1 Einleitung	71
2 Expositionsklassen	71
3 Expositionsklassen hinsichtlich der Stahlkorrosion	72
4 Expositionsklassen hinsichtlich des Angriffs auf Beton	73
5 Grenzwerte für die Zusammensetzung von Beton, wenn Stahlkorrosion bestimmend ist.....	76
6 Grenzwerte für die Zusammensetzung des Betons bei Betonangriff	78
7 Literatur zum Beitrag 1-1	79
Beitrag 1-2 – Besonderheiten bei Leichtbeton in DIN FB 100.....	80
1 Allgemeines	80
1.1 Klasseneinteilung.....	80
1.1.1 Konsistenz	80
1.1.2 Größtkorn	80
1.1.3 Druckfestigkeitsklassen	80
1.1.4 Rohdichteklassen.....	81
2 Zusammenhang zwischen Druckfestigkeit und Betonrohddichte	81
3 Anforderungen an Leichtbeton und Nachweisverfahren	82
3.1 Leichte Gesteinskörnung (Leichtzuschläge).....	82
3.2 Anforderungen in Abhängigkeit von den Expositionsklassen.....	82
3.3 Zementgehalt und Wasserzementwert.....	82
3.4 Luftgehalt	82
3.5 Anforderungen an Festbeton	83
3.5.1 Druckfestigkeit	83
3.5.2 Frostwiderstand	83
4 Betonfamilien	83
5 Zitierte Normen	83
6 Literatur zum Beitrag 1-2	83
Beitrag 1-3 – Gesteinskörnung nach DIN EN 12620	85
1 Stand.....	85
2 Zusammenhang zwischen DIN EN 12620 und DIN FB 100.....	85
3 Kategorien und Regelanforderungen.....	85
4 Korngruppen	87
5 Siebgrößen und Korngrößenbezeichnung.....	88
6 Anforderungen an die Kornzusammensetzung	88
7 Feinanteile $\leq 0,063$ mm	92
8 Organische Stoffe	93
9 Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand	93
10 Rezyklierte Gesteinskörnungen	95
11 Alkali-Kieselsäure-Reaktivität	95
12 Fremdüberwachung – Konformitätsnachweis	96
13 Sortenverzeichnis	96
14 Literatur zum Beitrag 1-3	97
Beitrag 1-4 – Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien (zu Abschnitt 8).....	98
1 Einleitung	98
2 Begriffe und Abkürzungen	98
3 Anforderungen an Baustoffeigenschaften	98
4 Probenahme und Prüfplan.....	100
5 Aufbau und Wirkungsweise von Konformitätskriterien für kontinuierliche Merkmale.....	100
5.1 Operationscharakteristik von Konformitätskriterien	100
5.2 Filterwirkung und Durchschlupf	101
5.3 Mehrfache Anwendung von Konformitätskriterien auf dieselbe Grundgesamtheit	104
5.4 Wirkungsweise zusammengesetzter Kriterien.....	104
5.5 Arten von Konformitätskriterien in DIN FB 100.....	104

6	Konformitätskriterien für die Festigkeit	106
6.1	Kriterium für den Mittelwert der Druckfestigkeit bei stetiger Herstellung	106
6.2	Standardabweichung	108
6.3	Zusammengesetztes Kriterium	109
6.4	Kriterien bei Erstherstellung	110
6.5	Konformitätskriterien für die Spaltzugfestigkeit	111
6.6	Einschränkende Annahmen	112
7	Bestätigungskriterium für einen Beton aus einer Betonfamilie	112
8	Annahmekriterien für die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung auf der Baustelle	113
9	Konformitätskriterien für andere Eigenschaften als die Festigkeit	115
10	Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung einschließlich Standardbeton	115
11	Zitierte Normen zum Beitrag 1-4	116
12	Literatur zum Beitrag 1-4	116

Beitrag 1-5 – Erläuterungen zu den Normen zur Prüfung von Beton 117

DIN EN 12350, Teile 1 bis 12, Prüfung von Frischbeton	117
DIN EN 12350-1 „Probenahme“	117
DIN EN 12350-2 „Setzmaß“	118
DIN EN 12350-3 „Vebe-Prüfung“	118
DIN EN 12350-4 „Verdichtungsmaß“	118
DIN EN 12350-5 „Ausbreitmaß“	118
DIN EN 12350-6 „Frischbetonrohddichte“	118
DIN EN 12350-7 „Luftgehalte – Druckverfahren“	119
DIN EN 12350-8 „Selbstverdichtender Beton – Setzfließmaß“	119
DIN EN 12350-9 „Selbstverdichtender Beton – Auslaufrichterversuch“	119
DIN EN 12350-10 „Selbstverdichtender Beton – L-Kasten-Versuch“	119
DIN EN 12350-11 „Selbstverdichtender Beton – Sedimentationsstabilität“	119
DIN EN 12350-12 „Selbstverdichtender Beton – Blockierringversuch“	119
DIN EN 12390, Teile 1 bis 9, Prüfung von Festbeton	119
DIN EN 12390-1 „Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen“	119
DIN EN 12390-2 „Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen“	120
DIN EN 12390-3 „Druckfestigkeit von Probekörpern“	120
DIN EN 12390-4 „Bestimmung der Druckfestigkeit, Anforderungen an Prüfmaschinen“	120
DIN EN 12390-5 „Biegezugfestigkeit von Probekörpern“	121
DIN EN 12390-6 „Spaltzugfestigkeit von Probekörpern“	121
DIN EN 12390-7 „Dichte von Festbeton“	121
DIN EN 12390-8 „Wassereindringtiefe unter Druck“	121
DIN EN 12504, Teile 1 bis 4, „Prüfung von Beton in Bauwerken“	122
DIN EN 12504-1 „Bohrkernproben“	122
DIN EN 12504-2 „Bestimmung der Rückprallzahl“	122

Teil 2 – Erläuterungen zu DIN 1045-3 – Normenbezug 123

1	Anwendungsbereich	125
4	Dokumentation, Bauleitung	125
4.1	Projektbeschreibung	125
4.3	Aufzeichnungen während der Bauausführung	125
4.4	Bauleitung	125
5	Gerüste, Schalungen und Einbauteile	125
5.5	Einbauteile	125
5.6	Ausrüsten und Ausschalen	126
5.6.1	Ausschalfristen	126

	Seite
6 Bewehren	126
6.1 Allgemeine Anforderungen	126
6.2 Biegen, Transport und Lagerung der Bewehrung	126
6.4 Einbau der Bewehrung	126
7 Vorspannen.....	127
7.3 Herstellung der Spannglieder	127
7.4 Einbau der Spannglieder	128
7.4.1 Allgemeines	128
7.4.3 Spannglieder mit nachträglichem Verbund.....	128
7.4.4 Interne und externe Spannglieder ohne Verbund.....	128
7.5 Vorspannen der Spannglieder	128
7.5.1 Allgemeines	128
7.5.2 Spannglieder mit sofortigem Verbund	128
7.5.3 Spannglieder mit nachträglichem oder ohne Verbund	128
7.6 Korrosionsschutz	128
7.6.1 Allgemeines	128
7.6.3 Spannglieder mit nachträglichem Verbund.....	128
7.6.4 Interne oder externe Spannglieder ohne Verbund	128
7.6.5 Einpressen von Zementmörtel.....	129
7.6.6 Einpressen von Korrosionsschutzmassen.....	129
8 Betonieren.....	129
8.1 Allgemeines	129
8.2 Transport von Beton	129
8.2.1 Befördern von Beton zur Baustelle	129
8.3 Temperatur des Betons	129
8.4 Vorbereiten des Betonierens	129
8.5 Einbringen und Verdichten	131
8.6 Oberflächenbearbeitung	131
8.7 Nachbehandlung und Schutz.....	131
8.7.1 Allgemeines	131
8.7.2 Nachbehandlungsverfahren.....	131
8.7.3 Beginn der Nachbehandlung	132
8.7.4 Nachbehandlungsdauer.....	132
8.7.5 Nachbehandlungsmittel	137
10 Maßtoleranzen.....	137
10.1 Allgemeines	137
10.2 Grenzabmaße für die Passgenauigkeit	138
10.3 Grenzabmaße für die Betondeckung.....	138
11 Überwachung durch das Bauunternehmen	138
11.1 Allgemeines	138
11.3 Überwachung des Bewehrens.....	138
11.4 Überwachung des Vorspannens.....	138
11.5 Überwachung des Betonierens.....	138
Anhang A.....	139
Anhang B.....	146
Anhang C.....	146
Anhang D.....	146
Literatur.....	146

Anhang 2 – Erläuterung zu DIN 1045-3 – Autorenbeiträge 149

Hinweise zur Bauausführung von vorgespannten Bauteilen	151
1 Allgemeines	151
1.1 Gliederung entsprechend DIN 1045-3	151
1.2 Vorspannung mit sofortigem Verbund	151
1.3 Vorspannung mit nachträglichem Verbund	151
1.4 Vorspannung ohne Verbund/Externe Spannglieder	151
2 Transport, Lagerung und Herstellung von Spanngliedern	152
3 Einbau von Spanngliedern	153
3.1 Sofortiger Verbund	153
3.2 Vorspannung mit nachträglichem Verbund	153
3.3 Vorspannung ohne Verbund/Externe Vorspannung	154
4 Vorspannarbeiten	154
5 Korrosionsschutz	155
5.1 Vorspannung mit sofortigem Verbund	155
5.2 Vorspannung mit nachträglichem Verbund	156
5.3 Vorspannung ohne Verbund/Externe Vorspannung	157
6 Überwachung von Vorspannarbeiten	157
7 Zusammenfassung	157
8 Literatur	158

Teil 3 – Erläuterungen zu DIN 1045-4 – Normenbezug 159

Ergänzende Regeln für die Konformität von Fertigteilen nach DIN 1045-4	161
Allgemeines	161
4 Herstellung	161
4.1 Allgemeines	161
4.2.2 Nachbehandlung	161
4.2.4 Entformen	161
5 Auslieferung und Transport	162
6 Anforderungen an die technische und personelle Ausstattung	162
7 Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien	162
8 Werkseigene Produktionskontrolle	162
9 Beurteilung der Konformität	163

Anhang 3 – Erläuterungen des BTB/BÜV TB – DBV/GÜB-Gemeinschaftsarbeitskreises „Schnittstellenfragen“ – Zusammenstellung der Überwachungsgrundsätze 165

0 Vorwort	167
1 Vorbemerkung	167
2 Anwendungsgebiet	167
3 Überwachung von Transportbetonwerken	167
3.1 Grundsatzbeschlüsse Bundesüberwachungsverband Transportbeton e.V. (BÜV TB)	167
3.2 Bewertungen	194
3.3 Formulare	194
4 Überwachung von Baustellen der Überwachungsklassen 2 und 3	195
4.1 Grundsatzbeschlüsse der Gemeinschaft für Überwachung im Bauwesen E.V. (GÜB)	195
4.2 Bewertungen	209
4.3 Formulare	210
Anlagen	211
Anlagen A Überwachung von Transportbetonwerken – BÜV TB	211
Anlagen B Überwachung von Baustellen der Überwachungsklassen 2 und 3 – GÜB	218