

# Inhaltsverzeichnis

Seite

## Teil 1 – Erläuterungen zu DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 (DIN FB 100) ..... 11

<b>Grundkonzept der neuen europäischen Betonnorm.....</b>	<b>13</b>
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
<b>Erläuterung zu DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 – Normenbezug .....</b>	<b>20</b>
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 Gesteinsmehl 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

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

<b>Anhang 1 – Erläuterungen zu DIN EN 206-1, DIN 1045-2 und DIN EN 12620 – Autorenbeiträge.....</b>	<b>69</b>
<b>Beitrag 1-1 – Expositionsklassen und Mindestanforderungen an die Betonzusammensetzung .....</b>	<b>71</b>
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
<b>Beitrag 1-2 – Besonderheiten bei Leichtbeton in DIN FB 100.....</b>	<b>80</b>
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 Betonrohdichte .....	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
<b>Beitrag 1-3 – Gesteinskörnung nach DIN EN 12620 .....</b>	<b>85</b>
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
<b>Beitrag 1-4 – Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien (zu Abschnitt 8).....</b>	<b>98</b>
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
	<b>Beitrag 1-5 – Erläuterungen zu den Normen zur Prüfung von Beton .....</b>	<b>117</b>
	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 „Frischbetonrohdichte“ .....	118
	DIN EN 12350-7 „Luftgehalte – Druckverfahren“ .....	119
	DIN EN 12350-8 „Selbstverdichtender Beton – Setzfließmaß“ .....	119
	DIN EN 12350-9 „Selbstverdichtender Beton – Auslauftrichterversuch“ .....	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
	<b>Teil 2 – Erläuterungen zu DIN 1045-3 – Normenbezug .....</b>	<b>123</b>

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 .....	125
5.6.1	Ausschalffristen.....	126

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**

<b>Hinweise zur Bauausführung von vorgespannten Bauteilen .....</b>	<b>151</b>
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**

<b>Ergänzende Regeln für die Konformität von Fertigteilen nach DIN 1045-4.....</b>	<b>161</b>
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