

<b>Vorwort .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Zusammenstellung wichtiger Vorschriften .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Begriffe .....</b>	<b>13</b>
2.1 Ausgangsstoffe und Definitionen .....	13
2.2 Festlegungen und Eigenschaften .....	14
2.3 Sonderbetone .....	16
2.4 Qualitätssicherung .....	17
<b>3 Zement .....</b>	<b>18</b>
3.1 Zemente – Arten und Zusammensetzung (nach DIN EN 197-1 bzw. für Sonderzemente nach DIN EN 14216) .....	18
3.2 Anwendungsbereiche.....	20
3.3 Dichte und Schüttdichte (Anhaltswerte) .....	23
3.4 Festigkeitsklassen von Zement .....	24
3.5 Festigkeitsentwicklung von Beton (Anhaltswerte) .....	24
3.6 Besondere Eigenschaften von Zement: Sulfatwiderstand .....	25
3.7 Besondere Eigenschaften von Zement: Alkaligehalt .....	25
3.8 Besondere Eigenschaften von Zement: Hydratationswärme.....	26
3.9 Beispiele für Zementbezeichnungen .....	26
3.10 Überwachung und Konformität .....	27
<b>4 Gesteinskörnungen .....</b>	<b>29</b>
4.1 Füller, feine und grobe Gesteinskörnungen (Definition nach DIN EN 12620) .....	29
4.2 Traditionelle Bezeichnungen für Gesteinskörnungen im Betonbau .....	29
4.3 Wasseranspruch in kg/m <sup>3</sup> Frischbeton (Richtwerte für den wirksamen Wassergehalt) .....	30
4.4 Rohdichte (Anhaltswerte) .....	30
4.5 Sieblinien .....	31
4.6 Anforderungen an normale und schwere Gesteinskörnungen (Auswahl) ...	33

4.7	Mehlkorngehalt .....	34
4.8	Überwachung und Konformität .....	35
4.9	Schädigende Alkalireaktion im Beton .....	36
<b>5</b>	<b>Betonzusätze .....</b>	<b>39</b>
5.1	Zusatzmittel .....	39
5.2	Zusatzstoffe .....	41
<b>6</b>	<b>Beton – Einteilung und Begriffe .....</b>	<b>45</b>
6.1	Einteilung des Betons .....	45
6.2	Beton nach Eigenschaften – Beton nach Zusammensetzung – Standardbeton .....	45
6.3	Druckfestigkeit .....	47
6.4	Konsistenz .....	48
<b>7</b>	<b>Betonentwurf und Umgebungsbedingungen .....</b>	<b>49</b>
7.1	Betonentwurf – Abschätzung der Druckfestigkeit .....	49
7.2	Standardbeton .....	50
7.3	Chloridgehalt im Beton .....	50
7.4	Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen .....	51
7.5	Maßnahmen und Zuständigkeiten im Umgang mit der Alkali-Richtlinie .....	56
7.6	Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff durch Grundwasser .....	56
7.7	Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton .....	57
<b>8</b>	<b>Sonderbetone und besondere Anwendungen .....</b>	<b>59</b>
8.1	Wasserundurchlässige Bauteile und Bauwerke aus Beton .....	59
8.2	Anforderungen an Unterwasserbeton.....	61
8.3	Anforderungen an Beton für hohe Gebrauchstemperaturen bis 250 °C.....	61
8.4	Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie.....	61
8.5	Spritzbeton .....	64
8.6	Betone beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach DAfStb- Richtlinie.....	67
<b>9</b>	<b>Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge .....</b>	<b>69</b>
9.1	Druckfestigkeitsklassen für Leichtbeton .....	69
9.2	Rohdichteklassen .....	69
9.3	Anhaltswerte für die Zuordnung von Festigkeitsklassen und erforderlicher Betonrohddichte .....	70
9.4	Wärmeleitfähigkeit (Bemessungswerte nach DIN 4108-4) .....	70
<b>10</b>	<b>Betondeckung und Bewehrung .....</b>	<b>71</b>
10.1	Begriffe .....	71
10.2	Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite zur Sicherung der Dauerhaftigkeit von Stahlbetonbauteilen.....	72

10.3	Verlegemaß $c_v$ .....	72
10.4	Betondeckung der Bewehrung für die indikative Mindestfestigkeitsklasse des Betons .....	73
10.5	Anzahl und Anordnung von Abstandhaltern und Unterstützungen (Richtwerte) .....	76
10.6	Toleranzen der Bewehrung .....	77
<b>11</b>	<b>Anforderungen an die Bauausführung</b> .....	<b>79</b>
11.1	Bestellung von Transportbeton .....	79
11.2	Zugabe von Zusatzmitteln auf der Baustelle .....	80
11.3	Fördern und Verarbeiten des Betons .....	80
11.4	Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen .....	81
11.5	Toleranzen .....	85
11.6	Frischbetontemperatur .....	86
11.7	Gefrierbeständigkeit .....	86
11.8	Nachbehandlung des Betons .....	86
11.9	Ausrüsten und Ausschalen .....	88
11.10	Bewehrungsarbeiten .....	89
<b>12</b>	<b>Qualitätssicherung auf der Baustelle</b> .....	<b>91</b>
12.1	Prüfungsarten (Druckfestigkeit) .....	91
12.2	Überwachungsprüfungen durch das Bauunternehmen .....	92
12.3	Überwachung durch das Bauunternehmen und durch eine Überwachungsstelle .....	94
12.4	Produktionskontrolle, Überwachung und Zertifizierung des Transport- betons .....	96
<b>13</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>97</b>
13.1	Zuordnung von Festigkeitsklassen und Betonen nach alter Norm .....	97