

Inhaltsübersicht

2

	Inhaltsverzeichnis	V
	Anschriften	XIII
VIII	Sichtbeton und Schalungstechnik	1
	Klaus-R. Goldammer, Roland Schmitt, Karsten Schubert	
IX	Marine Gründungsbauwerke	71
	Jürgen Grabe	
X	Weißer Wannen im Hochbau	137
	Karsten Ebeling, Gottfried Lohmeyer	
XI	Normen und Regelwerke	193
	Frank Fingerloos	
	Stichwortverzeichnis	669

Inhaltsübersicht

1

	Inhaltsverzeichnis	VII
	Anschriften	XVI
	Beiträge früherer Jahrgänge	XVIII
I	Entwurf von Brücken	1
	Jürg Conzett	
II	Einwirkungen auf Brücken	33
	Fritz Großmann, Günter Timm, Heinz-Hubert Benning	
III	Entwurf, Bemessung und Konstruktion von Betonbrücken	125
	Karlheinz Haveresch, Reinhard Maurer	
IV	Monitoring und Strukturidentifikation von Betonbrücken	245
	Konrad Bergmeister, Roman Wendner	
V	Beton	291
	Harald S. Müller, Hans-Wolf Reinhardt	
VI	Spezielle Anforderungen an Beton für Brücken	437
	Franka Tauscher	
VII	Verstärken mit Textilbeton	457
	Manfred Curbach, Frank Jesse	
	Stichwortverzeichnis	567

Inhaltsverzeichnis

2

VIII	Sichtbeton und Schalungstechnik	1
	Klaus-R. Goldammer, Roland Schmitt, Karsten Schubert	
1	Einführung	3
2	Sichtbeton	4
2.1	Begriffsbestimmung	4
2.2	Historische Entwicklung	4
2.3	Stand der Technik – DBV-Merkblatt „Sichtbeton“	6
3	Betontechnologie	14
3.1	Einflussgrößen	14
3.1.1	Eigenfarbe des Zements	14
3.1.2	Eigenfarbe der Gesteinskörnung	14
3.1.3	Wasser-Zement-Wert	14
3.1.4	Erhärtungstemperatur	15
3.1.5	Zusatzstoffe und Zusatzmittel	15
3.2	Mischungsberechnung	15
3.3	Ausschalen, Nachbehandeln und Schützen	15
3.4	Farbiger Beton	16
4	Das System „Frischbeton – Schalhaut“	17
4.1	Schaltafelmaterial	18
4.2	Trennmittel	20
4.3	Physikalisch-chemische Wechsel- wirkungen	23
4.4	Alterung der Schalung	26
5	Betonschalung	28
5.1	Systemteile von Betonschalungen	28
5.1.1	Schalungshaut	29
5.1.1.1	Bretter	29
5.1.1.2	Drei-Schichten-Platten	30
5.1.1.3	Furniersperrholzplatten	30
5.1.1.4	Kunststoffbeschichtete Furnier- sperrholzplatten	30
5.1.1.5	Kunststoffverbundplatten	30
5.1.1.6	Stahlschalungshaut	30
5.1.2	Schalungsträger	31
5.1.3	Schalungsgurtungen	31
5.1.4	Schalungsanker	31
5.1.5	Verbindungsmitel	32
5.1.6	Systemfreies Zubehör	32
5.2	Eigenschaften von Betonschalungs- systemen	32
5.2.1	Wandschalungen	32
5.2.1.1	Trägerschalungssysteme	32
5.2.1.2	Rahmenschalungssysteme	33
5.2.2	Stützen- und Säulenschalungen	33
5.2.3	Deckenschalungssysteme	34
5.2.4	Objekt-Trägerschalungen	34
5.2.5	Andere Betonschalungssysteme	35
5.3	Anforderungen an Betonschalungs- systeme	35
5.3.1	Betonschalung als formgebendes Arbeitsmittel	35
5.3.2	Betonschalung als gestalterisches Arbeitsmittel	35
5.3.3	Auswahl der Betonschalung	36
5.4	Planung von Betonschalungs- systemen	36
5.4.1	Arbeitsvorbereitung für Schalungs- einsätze	36
5.4.2	Produktions- oder Bauablauf- planung	37
5.4.2.1	Verfahrenswahl	37
5.4.2.2	Die Fertigungstaktplanung	37
5.4.2.3	Schalungsplanung und andere Schalungsdienstleistungen	37
5.4.2.4	Schalungsvorhaltenmengen	39
5.5	Ausschreibung von Sichtbeton- schalungen	39
5.5.1	Ausschreibung nach dem DBV-Merkblatt „Sichtbeton“	40
5.5.2	Schalungsmusterplan	40
5.6	Fertigungstoleranzen	40
5.6.1	Toleranzen nach der Fertigung ab Werk	41
5.6.2	Toleranzen bei der Baustellen- fertigung	41
5.7	Bemessung von Betonschalungs- systemen	41
5.7.1	Lastabtragung für vertikale und schwach geneigte Schalungen	42

5.7.1.1	Bemessungskonzept einer Wand- schalung	42	5.9.2	Ermittlung der Ausschallfristen biegebeanspruchter Bauteile	51
5.7.1.2	Vereinfachtes Lastbild für geneigte Schalungen	43	5.9.2.1	Bestimmung des Ausschall- zeitpunktes nach Erfahrung	51
5.7.1.3	Auftrieb durch Frischbetondruck	43	5.9.2.2	Tabellarische Anhaltswerte für Ausschallfristen nach [12]	51
5.7.1.4	Füllzustand der Schalung	43	5.9.2.3	Ausschalen mit Nachweis der Ausschallfestigkeit	51
5.7.2	Lastabtragung horizontaler Schalungen	43	5.9.3	Frühausschalen und Hilfsstützen	51
5.8	Ausführungsempfehlungen und Hinweise	43	5.9.4	Ausschalen von Wänden	52
5.8.1	Schalhautklassen	44	5.10	Lagerflächen und Zwischen- lagerung	52
5.8.2	Schalhautstöße	44	5.10.1	Vorbehandlung und Wieder- verwendung der Schalungshaut	52
5.8.2.1	Stumpfer Stoß	45	5.11	Bau- und Schalungslogistik	52
5.8.2.2	Dreieck-, Keil- oder Schweinsrücken-Spundung	45	5.11.1	Bereitstellungslogistik	53
5.8.2.3	Wechsselfalz-Spundung	45	5.11.2	Baustellenlogistik	53
5.8.2.4	Nut-Feder-Spundung	45	5.11.3	Entsorgungslogistik	53
5.8.2.5	Untergefügte Keil- oder Spezial- Spundung	45	5.12	Sicherheit beim Schalen	53
5.8.3	Schalhautbefestigungen	46	5.12.1	Arbeits- und Schutzgerüst	54
5.8.4	Vorbehandlung und künstliches Altern von Holzschalhäuten	46	5.12.2	Gefährdungsbeurteilung für Schararbeiten	54
5.8.5	Versiegelung von Schnittkanten	46	5.13	Kosten für Schararbeiten	54
5.8.6	Flächengliederung mit Fugen	46	5.13.1	Aufwandswerte für das Schalen	54
5.8.6.1	Fugenraster und Fugenverlauf	47	5.13.2	Schalungsleistung	55
5.8.6.2	Fugendichtungen	47	5.13.3	Lohnkosten	55
5.8.6.3	Holz- und Kunststoffleisten zur Fugenausbildung	47	5.13.4	Gerätekosten	55
5.8.6.4	Stoßausbildung bei Rahmen- schalungen	48	6	Qualitätssicherung	56
5.8.6.5	Stoßausbildung bei Träger- schalungen	48	6.1	Sichtbetonteam und Fachbauleiter Sichtbeton	56
5.8.6.6	Abdichten von Schalelement- und Schalhautstößen	48	6.1.1	Erprobungsflächen	57
5.8.7	Kanten	48	6.2	Qualitätssicherungssystem für Sichtbeton	57
5.8.8	Schalungsanker und -löcher	48	6.3	Wassersaumtest	57
5.8.9	Konen an Ankerlöchern	49	6.4	Einsatz von Testtinten	60
5.8.10	Passflächen	49	6.5	Bluteimertest	61
5.8.11	Aussparungen	49	6.6	Mängelbeseitigung	62
5.8.12	Aufstandsflächen	49	7	Abnahme	64
5.8.13	Deckelschalungen	50	7.1	Zur Frage der geschuldeten Sicht- betonqualität	64
5.8.14	Abstandhalter in Decken- untersichten	50	7.2	Was sind „gewöhnliche (übliche)“ Anforderungen?	65
5.8.15	Abstützung einhäuptiger Wandschalungen	50	7.3	Beurteilung gemäß DBV-BDZ- Merkblatt „Sichtbeton“	67
5.8.16	Reinigung und Pflege von Schalungsgeräten	50	8	Schlussfolgerungen	68
5.9	Ausschalen und Ausrüsten	50	9	Literatur	69
5.9.1	Ausschallfristen	50			

IX	Marine Gründungsbauwerke	71
	Jürgen Grabe	
1	Einführung	73
1.1	Abgrenzung zu Gründungen an Land	73
1.2	Regelwerke und Empfehlungen	73
1.3	Verwendbare Planungsunterlagen	74
2	Meeresgrund und Küsten	74
2.1	Geologie in der Nord- und Ostsee	74
2.2	Baugrunderkundung vom Wasser aus	75
2.3	Morphodynamik	75
2.3.1	Erosion und Sedimentation	75
2.3.2	Unterwasserböschungen	77
3	Beanspruchungen und Lastannahmen	77
3.1	Tide	77
3.2	Strömungskräfte	78
3.3	Wellen	79
3.4	Eis	79
3.5	Wind	80
3.6	Kran	80
3.7	Schiff	80
3.8	Verkehr	81
3.9	Korrosion	81
3.10	Biologischer Bewuchs	81
4	Deiche	82
4.1	Regelquerschnitte an der Nord- und Ostseeküste	82
4.2	Bau von Deichen	82
4.2.1	Vorbereiten der tragfähigen Deichbasis	82
4.2.2	Einbau des Kernmaterials	83
4.2.3	Einbau der Deckschichten	83
4.3	Ursache für Deichversagen	83
4.4	Bemessung	83
4.4.1	Verformungen	83
4.4.1.1	Setzungen während der Bauzeit	83
4.4.1.2	Langzeitsetzungen	84
4.4.1.3	Beobachtungsmethode	84
4.4.2	Standsicherheit	84
5	Schwimm- und Senkkästen	85
5.1	Bau	85
5.2	Bemessung	87
5.2.1	Schwimmstabilität	87
5.2.2	Schneidengeometrie	88
5.2.3	Gebrauchstauglichkeit	88
5.2.4	Standsicherheit	88
6	Bodenverbesserungen	89
6.1	Vertikaldränagen	89
6.2	Rütteldruck- und Stopfverfahren	89
6.3	Geotextilmantelnde Sandsäulen	91
6.4	Vakuumverfahren	92
7	Pfahlgründungen	92
7.1	Pfahlarten	92
7.2	Einbringverfahren	92
7.3	Tragverhalten	93
7.3.1	Einzelfahl unter axialer Belastung	93
7.3.2	Einzelfahl unter Horizontallast und Biegemoment	94
7.3.3	Zugbeanspruchte Pfähle	95
7.3.4	Pfahlgruppen	95
7.3.5	Pfahlrost	95
7.4	Bemessung	96
7.4.1	Axiale Pfahlwiderstände	96
7.4.1.1	Pfähle in Häfen und Wasserstraßen	96
7.4.1.2	Offshore-Pfähle	96
7.4.2	Horizontale Pfahlwiderstände	98
7.4.2.1	Dalben	98
7.4.2.2	Bettung von Pfählen in Häfen und Wasserstraßen	99
7.4.2.3	Offshore-Pfähle	100
8	Wände	101
8.1	Art und Zweck	101
8.2	Herstellverfahren	101
8.3	Bemessung von Wänden	101
8.3.1	Allgemeines	101
8.3.2	Sicherheitskonzept, Grenzzustände und Lastfälle	102
8.3.3	Einwirkungen und Widerstände	104
8.3.4	Statische Systeme	104
8.3.5	Erforderliche Nachweise	107
8.4	Hochwasserschutzwände	107
8.4.1	Allgemeines	107
8.4.2	Bemessung	108
8.4.3	Beispiel	108
8.4.4	Bauliche Maßnahmen	108
8.5	Ufereinfassungen	109
8.5.1	Allgemeines	109
8.5.2	Bemessung	109
8.5.3	Beispiel	109
8.6	Fangedämme	110
8.6.1	Allgemeines	110
8.6.1.1	Zellenfangedämme	110
8.6.1.2	Kastenfangedämme	110
8.6.2	Berechnung	111
8.6.2.1	Zellenfangedämme	111
8.6.2.2	Kastenfangedämme	111
8.6.3	Bauliche Maßnahmen	112
9	Kajen	112
9.1	Einleitung	112
9.2	Typische Querschnitte	113
9.3	Land- und Wasserbaustelle	114
9.4	Tragverhalten	115
9.5	Besondere Hinweise für die Bemessung von Kajen	117

10	Gründung von Leuchttürmen	118	12	Gründung von Leitungen auf dem Meeresgrund	124
10.1	Besonderheiten	118	12.1	Arten	124
10.2	Beispiele	119	12.2	Besonderheiten	125
11	Gründung von Windkraftanlagen offshore	120	13	Verankerung von schwimmenden Strukturen	127
11.1	Einleitung	120	13.1	Ankerarten	127
11.2	Arten	121	13.2	Besonderheiten	131
11.3	Besonderheiten	123	14	Literatur	131
11.4	Bau	123			
X	Weißer Wannen im Hochbau	137			
	Karsten Ebeling, Gottfried Lohmeyer				
1	Vorbemerkungen	139	3.4.1	Eigenstressungen	153
2	Beton für wasserundurchlässige Bauteile	139	3.4.2	Zwang durch abfließende Hydratationswärme	154
2.1	Anforderungen zur Begrenzung der Wassereindringtiefe des Betons	139	3.4.2.1	Betonzugfestigkeit zum kritischen Zeitpunkt	154
2.1.1	Expositionsklassen	139	3.4.2.2	Bewehrung zur Begrenzung der Rissbreite	155
2.1.2	Wasserzementwert	144	3.4.2.3	Verringerung des Hydratationszwangs in Sohlplatten	156
2.1.3	Hydratationsgrad	144	3.4.2.4	Ermittlung der Bewehrung zur Begrenzung der Rissbreite in Sohlplatten	156
2.1.4	Kapillarporosität	145	3.4.2.5	Verringerung des Hydratationszwangs in Wänden	157
2.1.5	Nachweis der Wassereindringtiefe	145	3.4.2.6	Ermittlung der Bewehrung zur Begrenzung der Rissbreite in Außenwänden	161
2.2	Anforderungen an die Zusammensetzung des Betons	146	3.4.3	Zwang durch Schwinden des Betons	161
2.2.1	Beton mit niedriger Wärmeentwicklung	146	3.4.4	Zwang bei Temperaturänderungen und Setzungen	162
2.2.2	Beton mit geringem Schwindmaß	146	3.5	Fugenausbildung	162
2.2.3	Grenzwerte für die Betonzusammensetzung	146	3.5.1	Unterscheidung von Fugensicherungssystemen	162
3	Konstruktion wasserundurchlässiger Bauteile	147	3.5.2	Genormte Fugenabdichtungen (Fugenbänder)	164
3.1	Konstruktive Durchbildung	147	3.5.3	Geregelte Fugenabdichtungen (unbeschichtete Fugenbleche)	166
3.1.1	Entwurfs- und Planungsgrundsätze	147	3.5.4	Nicht geregelte Fugenabdichtungen	166
3.1.2	Aufgabenbereiche der Beteiligten	148	3.5.5	Besonderheiten bei Fugen in Dreifachwänden (Elementwänden)	167
3.1.3	Konstruktionsgrundsätze	149	4	Bauweisen für Weiße Wannen	167
3.1.3.1	Allgemeines	149	4.1	Klasseneinteilung für Weiße Wannen	167
3.1.3.2	Konstruktive Maßnahmen	149	4.1.1	Allgemeines	167
3.1.3.3	Betontechnische Maßnahmen	150	4.1.2	Beanspruchungsklassen	168
3.1.3.4	Ausführungstechnische Maßnahmen	150	4.1.3	Nutzungsklassen	170
3.2	Bauteilabmessungen	150	4.1.4	Zusätzliche Klasseneinteilungen für hochwertige Nutzungen	171
3.2.1	Allgemein	150	4.2	Bauweise zur Vermeidung von Trennrissen	171
3.2.2	Bauteillängen	150	4.2.1	Allgemeines	171
3.2.2.1	Sohlplatten	151			
3.2.2.2	Außenwände	151			
3.2.3	Bauteildicken	151			
3.3	Querschnittsänderungen und Bauteilschwächungen	152			
3.3.1	Versprünge in Sohlplatten und Außenwänden	152			
3.3.2	Öffnungen in Außenwänden	153			
3.3.3	Durchdringungen von Bauteilen	153			
3.4	Eigenstressungen und Zwangsspannungen	153			

4.2.2	Sohlplatten des Bauwerks	172	5.1.1	Allgemeine Angaben zum Wassertransport	180
4.2.3	Außenwände des Bauwerks	172	5.1.2	Wassereindringung durch Permeation	181
4.3	Bauweise mit Trennrissen begrenzter Rissbreite	172	5.1.3	Abgabe der Baufeuchte beim Austrocknen	182
4.3.1	Allgemeines	172	5.2	Klimatische Bedingungen in den Räumen	182
4.3.2	Zulässige Trennrissbreiten	173	5.2.1	Allgemein	182
4.3.3	Nachweis der Rissbreite und des Rissabstandes bei Zwangbeanspruchung	174	5.2.2	Nutzungsbedingte Feuchte	183
4.3.4	Direkte Berechnung der Rissbewehrung	175	5.2.3	Lüftungsfeuchte	183
4.4	Bauweise mit zugelassenen Trennrissen	175	5.2.4	Tauwasserbildung	185
4.5	Nachweise entsprechend der WU-Richtlinie	176	5.2.4.1	Allgemeines	185
4.5.1	Allgemeines	176	5.2.4.2	Tauwasserbildung im Sommer	185
4.5.2	Vereinfachende Annahmen beim Abfließen der Hydratationswärme	176	5.2.4.3	Tauwasserbildung im Winter	185
4.5.3	Anmerkungen zur Festlegung von rechnerischen Rissbreiten	177	5.2.4.4	Maßnahmen gegen Tauwasserbildung	185
4.5.4	Anmerkungen zur Festlegung der rechnerischen Betonzugfestigkeit	177	5.2.5	Feuchtebilanz	186
4.5.5	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit	177	5.3	Erforderliche Maßnahmen für unterschiedliche Nutzungen	186
4.5.5.1	Betonbauteile ohne Trennrisse	178	5.3.1	Allgemeines	186
4.5.5.2	Bauteile mit Trennrissen begrenzter Breite	179	5.3.2	Besondere Beanspruchungen des Wannenbauwerks	186
5	Bauphysikalische Anforderungen	180	5.3.3	Besondere Nutzungen der Räume innerhalb einer Wanne	187
5.1	Feuchtebedingungen in Betonbauteilen	180	5.3.4	Nutzerverhalten	187
			5.3.5	Aufbau von WU-Sohlplatten und WU-Wänden mit hoher Nutzungsanforderung	188
			6	Literatur	189
XI	Normen und Regelwerke	193			
	Frank Fingerloos				
1	Einleitung	195	6	Einwirkungen aus Eisenbahnverkehr und andere für Eisenbahnbrücken typische Einwirkungen	219
2	Technische Regeln des Betonbrückenbaus	195	Anhang C	Ergänzung zu Straßenbrücken	236
2.1	DIN-Fachbericht 101: Einwirkungen auf Brücken	195	Anhang D	Ergänzung zu Geh- und Radwegbrücken	239
2.1.1	Erläuterungen zum DIN-Fachbericht 101	195	Anhang E	Dynamische Beiwerte $1 + \varphi$ für derzeitige Züge	242
2.1.2	Normtext	197	Anhang F	Grundlagen für Ermüdungsberechnungen von Eisenbahntragwerken	242
Kapitel I	Vorwort	197	Anhang G	Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung – zusätzliche Regelungen zu Kapitel II	247
Kapitel II	Grundlagen der Tragwerksplanung	198	Anhang H	Dynamische Analyse bei Gefahr von Resonanz oder übermäßigen Schwingungen von Eisenbahnbrücken	254
Kapitel III	Raum- und Flächengewichte – Baustoffe, Bauteile und Lagerstoffe	200	Anhang J	Modelle für Eisenbahnlasten in vorübergehenden Bemessungssituationen	254
Kapitel IV	Verkehrslasten auf Brücken	200	Anhang K	Längsgerichtete Einwirkungen für Eisenbahnbrücken	254
1	Allgemeines	201	Anhang M	Zusätzliche Lastannahmen für Eisenbahnbrücken	260
2	Einteilung der Einwirkungen	205	Anhang N	Windeinwirkungen auf Brücken	262
3	Bemessungssituationen	205			
4	Einwirkungen aus Straßenverkehr und andere für Straßenbrücken typische Einwirkungen	206			
5	Einwirkungen aus Fußgänger- und Radverkehr sowie andere für Geh- und Radwegbrücken typische Einwirkungen	216			

Anhang O Ermittlung der Bewegungen an Lagern und Übergangskonstruktionen	265	2.3	Zusammenstellung von DIN EN 206-1 und DIN 1045-2	443
Kapitel V Temperatureinwirkungen	267	2.3.1	Erläuterungen zum DIN 1045-2	443
Kapitel VI Normen und Richtlinien	274	2.3.2	Normentext	444
Kapitel VII Stichwortverzeichnis	274		Nationales Vorwort	444
Kapitel VIII Quellenverzeichnis	275		Einleitung	446
2.2	DIN-Fachbericht 102: Betonbrücken	1	Anwendungsbereich	446
2.2.1	Erläuterungen zum DIN-Fachbericht 102	2	Normative Verweisungen	448
2.2.2	Normentext	3	Begriffe, Symbole und Abkürzungen	450
Kapitel I	Vorwort	4	Klasseneinteilung	454
Kapitel II	Bemessung von Betonbrücken	4.1	Expositionsklassen, bezogen auf die Umgebungsbedingungen	454
1	Einleitung	4.2	Frischbeton	454
2	Grundlagen für die Tragwerksplanung	4.3	Festbeton	454
3	Baustoffeigenschaften	5	Anforderungen an Beton und Nachweis- verfahren	460
4	Bemessung von Querschnitten und Bauteilen	5.1	Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe	460
5	Bauliche Durchbildung	5.2	Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons	461
Anhang 1	Zusätzliche Hinweise zur Ermittlung der Auswirkungen zeitabhängiger Betonverformungen	5.3	Anforderungen in Abhängigkeit von Expositionsklassen	468
Anhang 2	Nichtlineare Verfahren der Schnittgrößenermittlung	5.4	Anforderungen an Frischbeton	470
Anhang 4	Rechnerische Ermittlung von Tragwerksverformungen	5.5	Anforderungen an Festbeton	471
Anhang 106	Schädigungsäquivalente Schwingbreite für Nachweise gegen Ermüdung	6	Festlegung des Betons	473
Anhang 108	Bewehrung von Stahlbeton- stützen für den Anprall von Fahrzeugen	6.1	Allgemeines	473
Kapitel III	Ergänzungen für Betonbrücken mit externen Spanngliedern	6.2	Festlegung für Beton nach Eigenschaften	474
1	Anwendungsbereich	6.3	Festlegung für Beton nach Zusammensetzung	474
2	Begriffe	6.4	Festlegung für Standardbeton	475
3	Grundsätze für die bauliche Durchbildung	7	Lieferung von Frischbeton	475
4	Überwachung	7.1	Informationen vom Verwender an den Betonhersteller	475
Kapitel IV	Allgemeine Regeln für Bauteile und Tragwerke aus Fertigteilen	7.2	Informationen vom Betonhersteller für den Verwender	475
1	Einleitung	7.3	Lieferschein für den Transportbeton	476
2	Grundlagen für die Tragwerksplanung	7.4	Lieferangaben für Baustellenbeton	477
3	Baustoffeigenschaften	7.5	Konsistenz bei Lieferung	477
4	Bemessung von Querschnitten von Bauteilen	7.6	Transport von Beton zur Baustelle	477
5	Bauliche Durchbildung	8	Konformitätskontrolle und Konformitäts- kriterien	477
Kapitel V	Allgemeine Regeln für Tragwerke aus unbewehrtem Beton	8.1	Allgemeines	477
1	Einleitung	8.2	Konformitätskontrolle für Beton nach Eigenschaften	478
2	Grundlagen für die Tragwerksplanung	8.3	Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung einschließlich Standardbeton	483
3	Baustoffeigenschaften	8.4	Maßnahmen bei Nichtkonformität des Produktes	484
4	Bemessung von Querschnitten von Bauteilen	9	Produktionskontrolle	485
5	Bauliche Durchbildung	9.1	Allgemeines	485
Kapitel VI	Normen und Richtlinien	9.2	Systeme der Produktionskontrolle	485
Kapitel VII	Stichwortverzeichnis	9.3	Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen	485
Kapitel VIII	Quellenverzeichnis	9.4	Prüfung	485
		9.5	Betonzusammensetzung und Erstprüfung	485
		9.6	Personal und Ausstattung	487
		9.7	Dosieren der Ausgangsstoffe	488

9.8 Mischen des Betons	488	13 Literaturhinweise	562
9.9 Verfahren der Produktionskontrolle	488	Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie Wasser- undurchlässige Bauwerke aus Beton (aus DAfStb-Heft 555)	562
10 Beurteilung der Konformität	494	Vorwort	562
11 Bezeichnungen für Beton nach Eigenschaften	495	Zu den Vorbemerkungen	563
Anhang A Erstprüfung	495	Zu Abschnitt 1: Anwendungsbereich	563
Anhang B Identitätsprüfung für die Druck- festigkeit	496	Zu 3 Begriffe	565
Anhang C Regelungen für die Bewertung und die Überwachung der Produktionskontrolle sowie die Zertifizierung des Betons	496	Zu 4 Aufgaben der Planung	568
Anhang D Literaturhinweise	499	Zu 5 Festlegungen	570
Anhang E Leitlinie für die Anwendung des Prinzips der gleichwertigen Betonleistungs- fähigkeit	499	Zu 6 Anforderungen	572
Anhang F Empfehlungen für Grenzwerte der Betonzusammensetzung	499	Zu 7 Entwurf	574
Anhang G Anforderungen an die Genauigkeit von Dosiereinrichtungen	507	Zu 8 Berechnung und Bemessung	578
Anhang H Zusätzliche Vorschriften für hochfesten Beton	507	Zu 9 Bewehrungs- und Konstruktions- regeln	589
Anhang J Leistungsbezogene Entwurfsverfahren hinsichtlich der Dauerhaftigkeit	510	Zu 10 Fugenabdichtungen	590
Anhang K Betonfamilien	511	Zu 11 Ausführung	595
Anhang L Kornzusammensetzung	511	Zu 12 Dichten von Rissen und Instandsetzung von Fehlstellen	596
Anhang U Anforderungen für die Verwendung von Gesteinskörnungen	514	Literatur	596
3 Listen und Verzeichnisse	519	3.3.3 BUWS-Richtlinie mit Erläuterungen DAfStb-Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	599
3.1 Baunormen und technische Baubestimmungen für den Beton- und Stahlbetonbau	519	Teil 1 Grundlagen, Bemessung und Konstruktion unbeschichteter Betonbauten	600
3.2 Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen und Bauregelliste	543	Vorbemerkung	600
3.3 Richtlinien des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton e. V.	546	1 Anwendungsbereich	600
3.3.1 Übersicht	546	2 Begriffe	600
3.3.2 WU-Richtlinie mit Erläuterungen DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton	549	3 Sicherheitsbeiwerte	601
Vorbemerkungen	549	4 Einwirkungen und Beanspruchungen für den Dichtheitsnachweis	601
1 Anwendungsbereich	550	5 Nachweise	605
2 Verweisungen	550	6 Mindestbewehrung	608
3 Begriffe	551	7 Konstruktion und Bauausführung	609
4 Aufgaben der Planung	553	8 Überwachung und Konzept für den Beaufschlagungsfall	615
5 Festlegungen	553	Normen, Richtlinien und andere Unterlagen	617
6 Anforderungen	554	Teil 2 Baustoffe und Einwirken von wasser- gefährdenden Stoffen	618
7 Entwurf	555	Vorbemerkung	618
8 Berechnung und Bemessung	556	1 Anwendungsbereich	618
9 Bewehrungs- und Konstruktionsregeln	559	2 Begriffe	618
10 Fugenabdichtungen	560	3 Anforderungen	618
11 Ausführung	561	4 Rechenwerte für die Bemessung von Beton bei Einwirkung wassergefährdender Stoffe	620
12 Dichten von Rissen und Instandsetzung von Fehlstellen	562	Normen, Richtlinien und andere Unterlagen	624
		Anlage: Tabelle 2-2	626
		Teil 3 Instandsetzung und Ertüchtigung	627
		Vorbemerkung	627
		1 Anwendungsbereich	627
		2 Begriffe	627
		3 Allgemeine Anforderungen	627
		4 Zustandserfassung	628
		5 Vorbereitende Maßnahmen	628
		6 Instandsetzung des Betons	629
		7 Instandsetzung der Bewehrung	630

8 Füllen von Rissen	631		
9 Instandsetzung der Fugen	632		
10 Ertüchtigungsmaßnahmen	632		
Normen, Richtlinien und andere Unterlagen . .	634		
Anhang A: Prüfverfahren	634		
Anhang B: Erläuterungen	643		
Erläuterungen zu Teil 1	643		
Erläuterungen zu Teil 2	656		
Erläuterungen zu Teil 3	662		
Erläuterungen zu Anhang A	663		
Hinweise auf Berichte zur Thematik „Betonbau beim Umgang mit wasser- gefährdenden Stoffen“ in der DAfStb- Schriftenreihe	664		
		3.4	Deutscher Beton- und Bautechnik- Verein e. V.: Merkblätter und Sachstandsberichte
		3.4.1	Übersicht
		3.4.2	Hochwertige Nutzung von Untergeschossen in „Weißen Wannen“
		4	Literatur
			666
			666
			667
			668
Stichwortverzeichnis			669