

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 3. Auflage	VII
Autoren	IX
Vorbemerkung	XVII
Literatur.....	XXXIII
1 Allgemeines.....	1
1.1 Vorteile der Werksfertigung.....	1
1.2 Geschichtliche Entwicklung.....	3
1.3 Europäische Normung.....	5
Literatur.....	12
2 Entwerfen von Fertigteilbauten.....	15
2.1 Allgemeines.....	15
2.2 Toleranzen und Passungsberechnungen.....	18
2.2.1 Allgemeines.....	18
2.2.2 Toleranznormen.....	20
2.2.3 Passungsberechnungen.....	24
2.3 Herstellung.....	27
2.4 Transport und Montage.....	31
2.4.1 Allgemeines.....	31
2.4.2 Transport.....	32
2.4.3 Montage.....	34
2.5 Nachhaltigkeit.....	37
2.6 Beispiele zum Entwurf.....	38
Literatur.....	39
3 Aussteifung von Fertigteilbauten.....	43
3.1 Allgemeines.....	43
3.2 Belastungen der Aussteifungselemente.....	43
3.2.1 Allgemeines.....	43
3.2.2 Lastfall Wind.....	43
3.2.3 Lastfall Lotabweichung.....	47
3.2.4 Lastfall Erdbeben.....	48
3.2.5 Lastfall Zwang (Schwinden und Temperatur).....	53
3.3 Tragelemente zur Aussteifung.....	55
3.3.1 Typische Aussteifungselemente.....	55
3.3.1.1 Allgemeines.....	55
3.3.1.2 Gegliederte Wandscheiben.....	55
3.3.1.3 Scheiben mit großen Öffnungen.....	56
3.3.1.4 Rahmen und Verbände.....	57
3.3.1.5 Räumliche Systeme.....	57
3.3.1.6 Aus Fertigteilen zusammengesetzte Scheiben.....	58

3.3.2	Anordnung der Aussteifungselemente	59
3.4	Verteilung der Horizontallasten	64
3.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	65
3.4.2	Überschlagsformeln zur Vordimensionierung	66
3.5	Nachweis der aussteifenden Bauteile	68
3.6	Konstruktive Durchbildung	70
3.6.1	Deckenscheiben	70
3.6.2	Wandscheiben	70
	Literatur	72
4	Bauteile des Betonfertigteilbaus	73
4.1	Allgemeines	73
4.2	Decken- und Dachplatten	73
4.2.1	Allgemeines	73
4.2.2	Vollplatten	73
4.2.3	Hohlplatten	73
4.2.3.1	Allgemeines	73
4.2.3.2	Spannbetonhohlplatten	73
4.2.3.3	Stahlbetonhohlplatten	77
4.2.4	Elementdecken	77
4.2.4.1	Allgemeines	77
4.2.4.2	Vorgespannte Elementdecken	80
4.2.5	Deckenplatten mit Stegen (TT-Platten)	81
4.2.6	Sonstige Deckensysteme	82
4.3	Balken	83
4.3.1	Pfetten, Riegel, Unterzüge	83
4.3.2	Dachbinder	86
4.4	Stützen	86
4.5	Wände	92
4.5.1	Allgemeines	92
4.5.2	Elementwände	92
4.6	Fundamente	94
4.6.1	Allgemeines	94
4.6.2	Angeformte Fundamente	94
4.6.3	Köcher- und Blockfundamente	96
4.6.4	Sonstige Fundamentarten	101
	Literatur	101
5	Knotenpunkte des Betonfertigteilbaus	105
5.1	Allgemeines	105
5.2	Pfettenaufleger	105
5.3	Binderaufleger	106
5.4	Deckenplattenauflager	109
5.4.1	TT-Platten	109
5.4.2	Spannbetonhohlplatten	110
5.5	Unterzugauflager	110

5.6	Wandplattenaufleger	113
5.7	Balkonplatten	115
5.8	Treppenaufleger	116
5.9	Stütze/Fundament	118
	Literatur	119
6	Einzelfragen zur Bemessung	121
6.1	Allgemeines	121
6.2	Teilflächenbelastung	121
6.3	Lagerung	122
6.3.1	Allgemeines	122
6.3.2	Elastomerlager	123
6.3.3	Technische Regelwerke zu Elastomerlagern	125
6.3.4	Ansätze zur Bemessung von Elastomerlagern	126
6.3.5	Horizontalkräfte	127
6.3.6	Dimensionierung der Lagerung	128
6.3.7	Bemessung und Konstruktion der Lagerung	129
6.4	Stützenstöße	133
6.4.1	Allgemeines	133
6.4.2	Stützenstoß im Mörtelbett (harte Lagerung)	133
6.4.3	Stützenstoß mit verformbaren Fugenmaterialien	136
6.4.4	Biegesteife Stöße	138
6.4.5	Stützenstöße mit hochfestem Betonstahl	138
6.5	Wand-Decken-Verbindungen	142
6.6	Querkraftbolzen	143
6.6.1	Allgemeines	143
6.6.2	Große Randabstände $a_{\parallel} \geq 8\varnothing_B$ bzw. $a_{\perp} \geq 8\varnothing_B$	144
6.6.3	Geringe Randabstände $a_{\parallel} < 8\varnothing_B$ bzw. $a_{\perp} < 8\varnothing_B$	146
6.6.4	Weitere Hinweise zu Querkraftbolzen	147
6.7	Schweißverbindungen	149
6.8	Schraub- und Muffenverbindungen	152
6.9	Sonstige Verbindungsmittel	154
6.10	Transportanker	155
6.10.1	Allgemeines	155
6.10.2	Einwirkungen	156
6.10.3	Ermittlung des zulässigen Tragwiderstands	158
6.10.4	Weitere Hinweise für die Bemessung	160
6.10.5	Konsequenzen aus der Maschinenrichtlinie	161
6.10.6	Inkompatibilität von Transportankersystemen	162
6.11	Schubkraftübertragung in Fugen	162
6.11.1	Allgemeines	162
6.11.2	Bemessung	163
6.11.3	Oberflächenkategorien	166
6.11.4	Bauliche Durchbildung	168
6.11.5	Ermüdung	170
6.12	Decken- und Wandscheiben	171

6.12.1	Allgemeines	171
6.12.2	Deckenscheiben	172
6.12.3	Wandscheiben	174
6.12.4	Sonstiges	177
6.13	Querkräfte in Deckenplatten	177
6.14	Ausgeklinkte Auflager	182
6.14.1	Allgemeines	182
6.14.2	Bemessung	183
6.15	Konsolen	187
6.15.1	Allgemeines	187
6.15.2	Bemessung	188
6.15.3	Bauliche Durchbildung	195
6.15.4	Trägerkonsolen	196
6.15.5	Nachträglich angeschlossene Konsolen	197
6.16	Nachweis der Kippsicherheit	199
6.16.1	Allgemeines	199
6.16.2	Vereinfachte Kippnachweise	199
6.16.3	Rechnerische Nachweise	201
6.16.3.1	Verfahren nach <i>Stiglat</i>	202
6.16.4	Nachweis der Auflager	208
6.17	Brandschutzbemessung	210
6.17.1	Allgemeines	210
6.17.2	Grundlagen der Brandschutzbemessung	211
6.17.2.1	Allgemeines	211
6.17.2.2	Bemessung nach Eurocode	212
6.17.2.3	Bemessung nach DIN 4102-4	214
6.17.2.4	F- oder R-Klassifizierung?	215
6.17.3	Stahlbeton- und Spannbetonbalken	215
6.17.4	Stahlbetonstützen	217
6.17.4.1	Rechnerische Ermittlung	217
6.17.4.2	Tabellenwerte	218
6.17.5	Stahlbeton-Kragstützen	220
6.17.6	Brandwände	220
6.17.7	Putzbekleidungen	220
6.17.8	Anschlüsse, Fugen und Verbindungen	221
6.18	Vorspannung im sofortigen Verbund	224
6.18.1	Allgemeines	224
6.18.2	Betondeckung	224
6.18.3	Vorspanngrad	225
6.18.4	Spannkraftverluste	226
6.18.5	Dekompression	228
6.18.6	Begrenzung der Spannungen	228
6.18.7	Übertragung und Verankerung der Vorspannung	229
6.18.8	Spaltzug und Stirnzug	231
	Literatur	232

7	Fassaden aus Betonfertigteilen	239
7.1	Allgemeines	239
7.2	Entwurf	239
7.3	Oberflächen	242
7.3.1	Allgemeines	242
7.3.2	Gestaltung durch die Schalung	243
7.3.3	Nachträglich bearbeitete Oberflächen	244
7.3.4	Witterungsverhalten	245
7.3.4.1	Allgemeines	245
7.3.4.2	Planung	245
7.3.4.3	Oberflächenschutz, Pflege und Wartung	247
7.4	Fugenabdichtung	248
7.5	Betonsandwichelemente	250
7.5.1	Allgemeines	250
7.5.2	Abmessungen und Schichtdicken	251
7.5.3	Verbindungsmitel	252
7.5.4	Einwirkungen	254
7.5.5	Bemessung	260
7.5.6	Verformungen	262
7.5.7	Rissverhalten	263
7.5.8	Bauliche Durchbildung	263
7.6	Vorgehängte Fassadenplatten	266
7.6.1	Großformatige vorgehängte Fassadenplatten	266
7.6.1.1	Allgemeines	266
7.6.1.2	Hinterlüftete Fassaden	267
7.6.1.3	Befestigung und Verankerung	267
7.6.1.4	Einwirkungen	268
7.6.2	Kleinformatige vorgehängte Fassadenplatten	269
7.6.2.1	Allgemeines	269
7.6.2.2	Befestigung und Verankerung	269
7.6.2.3	Einwirkungen und Bemessung	271
7.7	Weitere Entwicklungen für Betonfassaden	271
7.8	Bauphysik	273
7.8.1	Energetische Betrachtungen und Wärmeschutz	273
7.8.1.1	Allgemeines	273
7.8.1.2	Wärmebrücken	274
7.8.1.3	Sommerlicher Wärmeschutz	280
7.8.2	Feuchtigkeitsschutz	280
7.9	Ausführungsbeispiele	281
7.9.1	Züblin-Haus	281
7.9.2	Gemeindezentrum in Mannheim-Neuhermsheim	283
7.9.3	Bürogebäude Ohligsmühle	283
7.9.4	Tour Total	285
7.9.5	ROC Mondriaan in Den Haag	285
	Literatur	286

8	Herstellung	291
8.1	Herstellungsverfahren	291
8.1.1	Allgemeines	291
8.1.2	Ortsfeste Fertigung	291
8.1.3	Umlauffertigung	296
8.2	Betone im Fertigteilbau	299
8.2.1	Allgemeines	299
8.2.2	Frischbeton	300
8.2.3	Festbeton	301
8.2.4	Ultrahochfester Beton	302
8.2.5	Selbstverdichtender Beton	305
8.2.6	Faserbetone	306
8.3	Wärmebehandlung und Nachbehandlung	308
8.4	Bewehrung	310
8.4.1	Allgemeines	310
8.4.2	Material	310
8.4.3	Bewehrungszeichnungen	311
8.4.4	Ausführung	313
8.5	Spannbettvorspannung	315
8.5.1	Allgemeines	315
8.5.2	Material	316
8.5.3	Ausführungsunterlagen	317
8.5.4	Herstellung	319
8.6	Qualitätssicherung	324
8.6.1	Allgemeines	324
8.6.2	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	324
8.6.3	Fremdüberwachung	325
8.6.4	Zertifizierung und Kennzeichnung	326
	Literatur	327
	Stichwortverzeichnis	333