

Inhaltsverzeichnis

A Einführung	1
1 Zweck und Nutzen des Bauens mit Fertigteilen aus Stahlbeton und Spannbeton	1
2 Überblick über die Anwendung von Stahlbetonfertigteilen	7
2.1 Einzelbauteile und Bausysteme	7
2.2 Betonwaren	7
2.3 Standardbauteile als Serienfertigung	8
2.4 Projektbezogener Einsatz von Sonderbauteilen	11
2.5 Großtafelbau	12
2.6 Skelettbau	15
2.7 Raumelemente	16
2.8 Mischbauarten	17
2.9 Sonderbauarten	19
B Grundlagen der Planung	21
1 Entwurf	21
1.1 Nutzung	21
1.2 Interdisziplinäre Planung	22
1.3 Typisierung	23
1.4 Maßordnung und Rasterung	31
1.4.1 Maßordnung	31
1.4.2 Rasterung	31
1.5 Toleranzen	34
1.5.1 Allgemeines	34
1.5.2 Ursachen und Art von Maßabweichungen	35
1.5.3 Fehlerfortpflanzung und Passung	36
1.6 Nachhaltigkeit	37
2 Herstellung, Transport und Montage	39
2.1 Herstellung von Fertigteilen	39
2.2 Transport und Lagerung von Fertigteilen	48
2.3 Montage	50
2.4 Qualitätssicherung	52
3 Bestimmungen	54
3.1 Allgemeines	54
3.2 Toleranzen, Modulordnung	54
3.3 Güteüberwachung	55
3.4 Baustoffe, Herstellung	55

3.5	Bemessung und Konstruktion	57
3.6	Bauteilbezogene Normen	59
3.7	Lager	60
3.8	Brandschutz	60
3.9	Transport und Montage	61
3.10	Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik	62
3.11	Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis	62
3.12	Zustimmung im Einzelfall	62
C	Konstruktion und Berechnung von Bauwerken aus Stahlbeton-Fertigteilen	63
1	Grundlagen	63
1.1	Allgemeines	63
1.2	Globales und lokales Tragverhalten	63
1.2.1	Allgemeines	63
1.2.2	Grundlagen zum globalen Tragverhalten	64
1.2.3	Grundlagen zum lokalen Tragverhalten	78
1.3	Lastannahmen	79
1.3.1	Allgemeines	79
1.3.2	Lasten bei Herstellung, Lagerung, Transport und Montage	79
1.3.3	Lasten nach Fertigstellung	81
1.3.4	Lasten auf Aussteifungssysteme infolge ungewollter Imperfektionen	82
1.4	Baustoffe	86
1.4.1	Allgemeines	86
1.4.2	Normalbeton	86
1.4.3	Leichtbeton	89
1.4.4	Porenbeton	91
1.4.5	Selbstverdichtender Beton (SVB)	92
1.4.6	Ultrahochfeste Betone	93
1.4.7	Stahlfaserbeton	94
1.4.8	Textilbewehrter Beton	94
1.4.9	Vergussmörtel	95
1.4.10	Betonstahl und Spannstahl	96
1.4.11	Nichtrostende Stähle	102
1.4.12	Materialien für Lagerkonstruktionen	103
2	Konstruktion und Berechnung von Tafelbauten	107
2.1	Globales Tragverhalten – räumliche Steifigkeit und Stabilität	107
2.2	Tragverhalten zusammengesetzter Scheiben	108
2.2.1	Allgemeines	108
2.2.2	Beanspruchungen	110
2.2.3	Schubtragverhalten von Fugen	110
2.2.4	Auswirkungen der Fugen auf das globale Tragverhalten zusammengesetzter Wandscheiben	118
2.2.5	Der Wand-Decken-Knoten	122

2.2.6	Konstruktions- und Bemessungsvorschriften für Tafelbauten im EC 2	127
2.2.7	Konstruktions- und Bemessungsvorschriften für Tafelbauten in DIN EN 1520 und DIN 4213	129
3	Konstruktion und Berechnung von Skelettbauten	131
3.1	Globales Tragverhalten	131
3.1.1	Räumliche Steifigkeit und Stabilität – Abtrag der horizontalen Lasten	131
3.1.2	Abtrag der vertikalen Lasten	138
3.2	Scheibentragverhalten von Geschossdecken aus Fertigteilen	143
3.2.1	Allgemeines	143
3.2.2	Beanspruchungen in den Deckenscheiben	143
3.2.3	Tragverhalten der Fugen	145
3.2.4	Auswirkungen der Fugen auf das globale Scheibentragverhalten	146
3.2.5	Konstruktions- und Bemessungsvorschriften für Skelettbauten in EC 2-1-1	148
3.3	Plattentragverhalten von Geschossdecken aus Fertigteilen	150
3.3.1	Allgemeines	150
3.3.2	Beanspruchungen	150
3.3.3	Tragverhalten von Fugen aus Normal- und Leichtbeton nach EC 2-1-1	152
3.3.4	Tragvermögen unbewehrter Fugen aus LAC-Beton nach DIN 4213	156
3.4	Konstruktion und Bemessung typischer Bauelemente des Skelettbaus	157
3.4.1	Allgemeines	157
3.4.2	Deckensysteme	157
3.4.3	Unterzüge	174
3.4.4	Pfetten	181
3.4.5	Binder	181
3.4.6	Stützen	195
3.4.7	Fundamente	200
3.5	Konstruktion und Bemessung tragender Verbindungen	211
3.5.1	Allgemeines	211
3.5.2	Druckauflager	211
3.5.3	Stützenstöße	221
3.5.4	Endauflager von Biegeträgern ohne Auflagerausklinkung	228
3.5.5	Konsolen	233
3.5.6	Ausgeklinkte Trägerauflager	244
D	Sonderfragen	253
1	Sonderfragen der Bemessung	253
1.1	Statisch-konstruktive Besonderheiten bei Herstellung, Transport und Montage	253
1.1.1	Allgemeines	253
1.1.2	Besondere Beanspruchungszustände	253
1.1.3	Stabilität der Einzelbauteile	255
1.1.4	Stabilität von Teilsystemen	256

1.1.5	Hinweise zur Bemessung	258
1.2	Fassaden aus Stahlbetonfertigteilen	259
1.2.1	Allgemeines	259
1.2.2	Aufbau und Gestaltung von Fassaden aus Stahlbetonfertigteilen	259
1.2.3	Lastannahmen und sonstige Einwirkungen	264
1.2.4	Fugen	265
1.2.5	Konstruktion und Bemessung	269
1.3	Anmerkungen zur Instandsetzung von Mehrschichten-Fassadenplatten im Großtafelbau	276
1.3.1	Allgemeines	276
1.3.2	Umbau und Entfernung von tragenden Bauteilen	276
1.3.3	Sanierung von Fassaden	276
1.4	Brandschutz	279
1.4.1	Grundsätzliche Anmerkungen zum baulichen Brandschutz	279
1.4.2	Spezielle Aspekte des Fertigteilbaus	282
1.5	Außergewöhnliche Einwirkungen	296
1.5.1	Allgemeines	296
1.5.2	Erdbeben	296
1.5.3	Anpralllasten	297
1.5.4	Gasdruckbelastungen	297
1.5.5	Konstruktive Maßnahmen	299
2	Befestigungstechnik	302
2.1	Allgemeines	302
2.2	Grundsätzliche Anmerkungen zum Tragverhalten	302
2.3	Transportanker	305
2.3.1	Allgemeines	305
2.3.2	Häufig verwendete Transportanker	306
2.4	Einbetonierte Verankerungen	309
2.4.1	Allgemeines	309
2.4.2	Ankerschienen	309
2.4.3	Ankerplatten mit Kopfbolzen	310
2.5	Nachträglich einzubauende Verankerungen	311
2.5.1	Allgemeines	311
2.5.2	Rechtliche Grundlagen und technische Bestimmungen	312
2.5.3	Einwirkungen	312
2.5.4	Verankerungsgrund Beton	313
2.5.5	Materialien für Dübel	313
2.5.6	Befestigungssysteme	313
2.5.7	Grundlagen zum Tragverhalten	318
2.5.8	Bemessung von Dübelverbindungen nach dem CC-Verfahren	322
2.5.9	Bemessungsverfahren B und C	326
2.5.10	Brandverhalten	326
2.5.11	Dübelanwendung in Deckenplatten	327

3 Schadensfälle im Fertigteilbau	329
3.1 Allgemeines	329
3.2 Fasteinsturz einer Halle durch Versagen von Auflagern	329
3.2.1 Einführung in das Problem	329
3.2.2 Schadensbild	329
3.2.3 Schadensursache	331
3.3 Einsturz eines Hallendaches durch Versagen von Verbindungsmitteln	332
3.3.1 Einführung in das Problem	332
3.3.2 Schadensbild	332
3.3.3 Schadensursache	333
3.4 Schäden an Spannbetonhohlplatten durch Setzen von Dübeln	333
3.4.1 Einführung in das Problem	333
3.4.2 Schadensbild	334
3.4.3 Schadensursache und Schadensauswirkung	334
3.5 Schädigung der Vorspannung eines Dachbinders durch Setzen von Dübeln	335
3.5.1 Einführung in das Problem	335
3.5.2 Schadensbild	336
3.5.3 Schadensursache und Schadensauswirkung	336
3.6 Korrosionsschäden am Übergang von Fertigteilen zu Ortbeton	336
3.6.1 Einführung in das Problem	336
3.6.2 Schadensbild	337
3.6.3 Schadensursache und Schadensauswirkung	337
3.7 Nachträgliche Verankerung von Sonnenkollektoren an Leichtbetonhohlplatten	338
3.7.1 Einführung in das Problem	338
3.7.2 Mögliches Schadensbild	338
3.7.3 Mögliche Schadensursache	338
3.8 Unvollständig ausbetonierte Kellerwand aus Gitterträger-Wandelementen	339
3.8.1 Einführung in das Problem	339
3.8.2 Schadensbild	339
3.8.3 Schadensursache und Schadensauswirkung	339
3.9 Schlussbemerkung	340
Literaturverzeichnis	341
Wichtige Anschriften	353
Stichwortverzeichnis	355