

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Einführung</b> .....	1
<b>1 Zweck und Nutzen des Bauens mit Fertigteilen aus Stahlbeton und Spannbeton</b>	1
<b>2 Überblick über die Anwendung von Stahlbetonfertigteilen</b> .....	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>B Grundlagen der Planung</b> .....	21
<b>1 Entwurf</b> .....	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
<b>2 Herstellung, Transport und Montage</b> .....	39
2.1 Herstellung von Fertigteilen .....	39
2.2 Transport und Lagerung von Fertigteilen .....	48
2.3 Montage .....	50
2.4 Qualitätssicherung .....	52
<b>3 Bestimmungen</b> .....	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
<b>C</b>	<b>Konstruktion und Berechnung von Bauwerken aus Stahlbeton-Fertigteilen . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>1</b>	<b>Grundlagen . . . . .</b>	<b>63</b>
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
<b>2</b>	<b>Konstruktion und Berechnung von Tafelbauten . . . . .</b>	<b>107</b>
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
<b>3 Konstruktion und Berechnung von Skelettbauten</b>	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
<b>D Sonderfragen</b>	253
<b>1 Sonderfragen der Bemessung</b>	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
<b>2 Befestigungstechnik . . . . .</b>	<b>302</b>
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

<b>3 Schadensfälle im Fertigteilbau</b> .....	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
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	341
<b>Wichtige Anschriften</b> .....	353
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	355