

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Einführung .....	1
<b>1 Baustoffe .....</b>	<b>4</b>
1.1 Beton .....	4
1.2 Betonstahl .....	5
<b>2 Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
2.1 Formelzeichen und Abkürzungen .....	6
2.1.1 Abkürzungen nach DIN 045-1 .....	6
2.2 Expositionsklassen und Betondeckung .....	7
2.3 Brandschutz .....	8
2.3.1 Details zum Brandschutz .....	10
<b>3 Verankerung von Betonstahl .....</b>	<b>12</b>
3.1 Grundmaß der Verankerungslänge .....	12
3.2 Zugkraftdeckungslinie .....	13
3.3 Verankerung über den Auflagern .....	14
3.3.1 Verankerung über den Auflagern und Stützen .....	16
3.3.2 Verankerung im Feld .....	18
3.4 Übergreifungslängen von Betonstahl (500S) .....	19
3.5 Biegen von Betonstählen (B500S) .....	20
3.5.1 Verankerung von Bügeln und Querkraftbewehrung .....	21
3.6 Schweißen am Betonstahl .....	22
<b>4 Betonstahlmatten .....</b>	<b>23</b>
4.1 Sorten und Einteilung .....	23
4.2 Lagermatten .....	24
4.2.1 Darstellung der Lagermatten .....	25
4.2.2 Biegen von Lagermatten .....	26
4.3 Abstandhalter und Unterstützungen .....	27
4.3.1 Auswahl der Abstandhalter .....	27
4.3.2 Auswahl der Unterstützungen .....	27
4.4 Listenmatten .....	28
4.4.1 Beschreibung von Listenmatten .....	30
4.4.2 Darstellung von Listenmatten .....	31
4.4.3 Betonstahlmattenkörbe aus Listenmatten .....	32
4.4.4 Sonderdynmatten .....	33

<b>5</b>	<b>Gründung</b>	34
5.1	Gründungsarten	34
5.2	Die Flächengründung	35
5.3	Das Einzelfundament	36
5.3.1	Bewehrung zum Einzelfundament	37
5.3.2	Beschreibung zum Einzelfundament	38
5.3.3	Bewehrung zum Einzelfundament	39
5.3.4	Beschreibung zum Streifenfundament	40
5.3.5	Bewehrung zum Streifenfundament	41
5.4	Blockfundament mit zwei Stützen	42
5.4.1	Bewehrung zum Blockfundament	43
5.4.2	Blockfundament mit Ankerbarren	44
5.4.3	Bewehrung zum Blockfundament mit Rückverankerung	45
5.5	Köcherfundament	46
5.5.1	Köcherfundament (Schalung)	47
5.5.2	Blockfundament mit Köcher	48
5.5.3	Bewehrung zum Blockfundament	49
5.5.4	Bewehrung (Fundamentplatte) zum Köcherfundament	50
5.5.5	Köcherfundament Bewehrung (Köcherbewehrung)	51
5.6	Fundament, Sonderformen	52
5.6.1	Bewehrung der Sonderformen	53
5.7	Durchstanzbewehrung für Fundamente	54
5.7.1	Durchstanzen, Bewehrung	55
5.8	Die Fundamentplatte	56
5.8.1	Bewehrung zur Fundamentplatte	57
5.8.2	Die Stützwand	58
5.8.3	Bewehrung zur Stützwand	59
5.9	Durchstanzbewehrung für ein Fundament	60
5.10	Flachgründung	61
5.11	Tiefengründung	62
5.11.1	Tiefengründung, Details	63
5.11.2	Berliner Verbau	64
5.11.3	Berliner Verbau, Darstellung	65
5.11.4	Die Bohrpfahlbewehrung	66
5.11.5	Bewehrung zum Bohrpfahl	67
5.11.6	Wendelberechnung	68
5.11.7	Bohrpfahl mit Balken	69
5.11.8	Kopfbalken	70
5.11.9	Bewehrung zum Kopfbalken	71
5.11.10	Bohrpfahlwand mit Kopfbalken	72
5.11.11	Bohrpfahl mit Balkenrost	73
5.12	Die Deckelbauweise	74
5.12.1	Darstellung der Deckelbauweise	75

<b>6</b>	<b>Bodenplatten</b>	76
6.1	Die Bodenplatte	76
6.1.1	Die Bodenplattenversprünge	77
6.1.2	Bewehrung der Bodenplatten	78
6.1.3	Bewehrungsanordnung	79
6.1.4	Rissbreitenbewehrung	81
6.1.5	Rissbreitenbewehrung zur Bodenplatte	82
6.1.6	Rissbreitenbewehrung	82
6.2	Erläuterung zu den Bewehrungsdetails	84
6.2.1	Bewehrungsdetails	85
6.2.2	Erläuterung zu den Innenwandanschlüssen	86
6.2.3	Bewehrung zu den Innenwandanschlüssen	87
6.3	Bewehren einer Bodenplatte	88
6.3.1	Bodenplattenbewehrung	89
6.3.2	Bewehren einer Bodenplatte mit Versprung	90
6.3.3	Bewehrungsführung der Bodenplatte	91
<b>7</b>	<b>Die Weiße Wanne</b>	92
7.1	Erläuterung zur Weißen Wanne	92
7.1.1	Bewehrungsdetails zur Weißen Wanne	93
<b>8</b>	<b>Stützen</b>	94
8.1	Ortbetonstützen	94
8.1.1	Bewehrungsquerschnitte der Stützen	95
8.1.2	Übergreifungslänge für Stützen	96
8.1.3	Übergreifungslänge	97
8.2	Beschreibung zur Stütze eingeschossig	98
8.2.1	Bewehrungsführung der Stütze	99
8.3	Erläuterung zur Stütze	100
8.3.1	Bewehrung einer Stütze mit Anschluss	101
8.4	Erläuterung zur Stütze 20/70 cm	102
8.4.1	Bewehrung einer Stütze, 20/70 cm	103
8.5	Stütze rund	104
8.5.1	Bewehrung zur runden Stütze	105
8.6	Stütze hoch bewehrt	106
8.6.1	Bewehrung der hoch bewehrten Stütze	107
8.7	Stützenanschlüsse	108
8.7.1	Bewehrung der Stützenanschlüsse	109
8.8	Verbundstützen	110
8.8.1	Querschnitte von Verbundstützen	110
8.8.2	Konsolbewehrung	110
8.9	Wendelberechnung	113
8.10	Stütze über zwei Geschosse	114
8.10.1	Bewehrung einer Stütze über zwei Geschosse	115

<b>9</b>	<b>Unterzüge</b>	116
9.1	Unterzüge, Einführung	116
9.1.1	Abkürzungen nach EC2-1-1 und Tabellen	117
9.1.2	Querschnitte der Unterzüge	118
9.1.3	Bewehrung der Querschnitte von Unterzügen	119
9.1.4	Erläuterung zur Bewehrungsführung	120
9.1.5	Bewehrungsführung bei Unterzügen	121
9.2	Bewehren eines Betonbalkens	122
9.2.1	Betonbalkenbewehrung	123
9.3	Unterzug (Einfeldbalken)	124
9.3.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	125
9.4	Überzug	126
9.4.1	Überzugbewehrung	127
9.5	Unterzug (Zweifeldbalken)	128
9.5.1	Bewehrung eines Zweifeldbalkens	129
9.6	Unterzug-Auflager auf eine Konsole	130
9.6.1	Bewehrungsführung des hochgezogenen Auflagers	131
9.7	Betonbalken gebogen	132
9.7.1	Bewehrungsführung des gebogenen Betonbalkens	133
9.8	Indirektes Unterzugaufleger	134
9.8.1	Bewehrungsführung eines indirekten Unterzugauflegers	135
9.9	Deckengleiche Balken	136
9.9.1	Balken mit Torsion	136
9.9.2	Bewehrung der deckengleichen Balken	137
9.9.3	Bewehrung eines Balkens mit Torsion	138
9.9.4	Unterzug mit Öffnungen	139
9.9.5	Bewehrung der Unterzüge mit Öffnungen	140
9.9.6	Bewehrung der Balken $b$ größer $h$	141
9.10	Unterzug mit Kragarm	142
9.10.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	143
<b>10</b>	<b>Rahmen</b>	144
10.1	Rahmentragwerke	144
10.1.1	Bewehrungsführung der Rahmenecke	145
10.2	Rahmenecke und Mittelriegel	146
10.2.1	Bewehrungsführung der Rahmenecke und Mittelriegel	147
10.3	Rahmenecke (Zug innen)	148
10.4	Rahmenecken-Ausbildung	148
10.3.1	Bewehrung der Rahmenecken, Zug innen	149
10.4.1	Bewehren von Rahmenecken	150
10.4.2	Bewehrungsführung der Rahmen-Innenknoten	151
10.5	Der Rahmen	152
10.5.1	Bewehrungsführung eines Rahmens	153
10.5.2	Der Rahmen (Fortsetzung)	154
10.5.3	Vergrößerte Darstellung des Rahmens	155

<b>11 Betonwände</b> .....	156
11.1 Betonwände, Einführung .....	156
11.2 Eine Betonwand bewehren .....	157
11.2.1 Bewehrungsführung der Betonwand .....	159
11.3 Betonwand mit Stütze .....	160
11.3.1 Bewehrung einer Betonwand mit Stütze .....	161
11.4 Betonwand mit Rissbreite .....	162
11.4.1 Bewehrung einer Betonwand mit Rissbreite .....	163
11.5 Betonwand mit Erddruck und Rissbreitenbewehrung .....	164
11.5.1 Bewehrung der Betonwand mit Erddruck und Rissbreitenbewehrung ....	165
11.6 Betonwand mit Konsolen .....	166
11.6.1 Bewehrung von Wandkonsolen .....	167
11.7 Betonwand auf zwei Stützen .....	168
11.7.1 Bewehrung einer Betonwand auf zwei Stützen .....	169
11.8 Betonwand auf zwei Stützen mit eingehängter Last .....	170
11.8.1 Bewehrung einer Betonwand mit eingehängter Last .....	171
11.9 Betonwand mit Kragarm .....	172
11.9.1 Bewehrung einer Betonwand mit Kragarm .....	173
11.10 Betonwand über ein mehrfaches Auflager .....	174
11.10.1 Bewehrung einer Wand über ein mehrfaches Auflager .....	175
11.11 Nachträglicher Einbau einer Betonwand .....	176
11.11.1 Bewehrung einer nachträglich eingebauten Wand .....	177
11.11.2 Schalung der nachträglich eingebauten Betonwand .....	178
11.12 Wand oder Balken .....	179
11.12.1 Halbfertigteil-Wände .....	179
11.13 Betonwand über ein mehrfaches Auflager .....	180
11.13.1 Bewehrung einer Betonwand mit mehrfachem Auflager .....	181
11.13.2 Bewehrung der Betonwand (Eisenauszug) .....	182
<b>12 Decken</b> .....	183
12.1 Decken, Einführung .....	183
12.1.1 Decken, Einführung andere Decken .....	184
12.1.2 Ermittlung der Stablängen .....	185
12.2 Einfeldplatte mit Kragarm .....	186
12.2.1 Bewehrungsführung der Decke .....	187
12.3 Durchlaufplatte über zwei Felder .....	188
12.3.1 Bewehrungsführung der Durchlaufplatte .....	189
12.4 Durchlaufplatte, 4-seitiges Auflager .....	190
12.4.1 Bewehrung der 4-seitig gestützten Platte .....	191
12.5 Deckenplatte dreiseitig gelagert .....	192
12.5.1 Bewehrung der dreiseitig gelagerten Platten .....	193
12.6 Die Flachdecke .....	194
12.6.1 Bewehrung einer Flachdecke .....	195

<b>13 Durchstanzbewehrung</b>	196
13.1 Durchstanzbewehrung in Decken	196
13.1.1 Die kritischen Flächen	197
13.2 Durchstanzbewehrung in der Ecke und am Rand	198
13.2.1 Durchstanzbewehrung in der Ecke	198
13.2.3 Durchstanzbewehrung am Rand	198
13.2.2 Durchstanzbewehrung in der Ecke	199
13.3 Bereiche der Durchstanzbewehrung	201
13.4 Durchstanzbewehrung im Feld über der Stütze	202
13.4.1 Bewehrung einer Durchstanzbewehrung im Feld	203
13.5 Durchstanzbewehrung mit Pilzkopf	204
13.5.1 Bewehrung der Durchstanzbewehrung mit Pilzkopf	205
13.6 Deckenaufleger	206
13.6.1 Deckenaufleger in eine vorhandene Wand	207
13.6.2 Decken-Details	208
<b>14 Treppen</b>	209
14.2 Ortbeton-Treppe	210
14.2.1 Bewehrungsführung der Ortbetontreppe	211
14.3 Bewehrungsführung des Treppenanschlusses	212
14.3.1 Fertigteiltreppe und gewandelt	213
<b>15 Schachtbewehrung</b>	214
<b>16 Sonderbauteile</b>	215
16.1 Spaltzugbewehrung	215
16.2 Bewehrung einer Wand mit $A_s \geq 0,02 A_c$	215
16.3 Fertigteil-Deckenplatten	216
16.3.1 Endauflager Filigranplatten	216
16.3.2 Plattenstoß	216
16.3.3 Spannbeton-Hohldielen	216
16.4 Decke mit Schubbereichen	217
16.5 Fertigteilstütze mit angeformten Fundament	218
16.5.1 Bewehrung zur Fertigteilstütze mit angeformten Fundament	219
<b>Formeln und Tabellen</b>	220
Schwerpunktermittlung in Flächentragwerken	220
Tabelle alte Lagermatten-Programm bis 2008	221
Tabellen der Übergreifungslängen	228
Tabellen der Bewehrungsquerschnitte	230
Tabellen der Biegerolldurchmesser	231
Lagermatten-Programm	233
Tabellen der Übergreifungslängen von Lagermatten	234
Tabellen zu den Maschenregeln	235
Sachwortverzeichnis	241