

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Einführung	1
Grundlagen	4
Grundlagen der Tragwerksplanung	4
Grundlagen der Bewehrungsführung	5
1 Baustoffe	6
1.1 Beton	6
1.2 Betonstahl	7
2 Allgemeines	8
2.1 Formelzeichen und Abkürzungen	8
2.2 Expositionsclassen und Betondeckung	14
2.3 Brandschutz	16
3 Verankerung von Betonstahl	20
3.1 Grundmaß der Verankerungslänge	20
3.2 Zugkraftdeckungslinie	21
3.3 Verankerung über den Auflagern	22
3.3.1 Verankerung über den Auflagern und Stützen	24
3.3.2 Verankerung im Feld	26
3.4 Übergreifungslängen von Betonstahl (500S)	27
3.5 Biegen von Betonstählen (B500S)	28
3.5.1 Verankerung von Bügeln und Querkraftbewehrung	29
3.5.2 Querkraftbewehrung	30
3.6 Schweißen am Betonstahl	32
4 Betonstahlmatten	33
4.1 Sorten und Einteilung	33
4.2 Lagermatten	34
4.2.1 Darstellung der Lagermatten	35
4.2.2 Biegen von Lagermatten	36
4.3 Abstandhalter und Unterstützungen	37
4.3.1 Auswahl der Abstandhalter	37
4.3.2 Auswahl der Unterstützungen	37
4.4 Listenmatten	38
4.4.1 Beschreibung von Listenmatten	40
4.4.2 Darstellung von Listenmatten	41
4.4.3 Betonstahlmattenkörbe aus Listenmatten	42
4.4.4 Sonderdynmatten	43

5	Gründung	44
5.1	Gründungsarten	44
5.2	Die Flächengründung	45
5.3	Das Einzelfundament	46
5.3.1	Bewehrung zum Einzelfundament	47
5.3.2	Beschreibung zum Einzelfundament	48
5.3.3	Bewehrung zum Einzelfundament	49
5.3.4	Beschreibung zum Streifenfundament	50
5.3.5	Bewehrung zum Streifenfundament	51
5.3.6	Beschreibung zum Streifenfundament	52
5.3.7	Bewehrung zum Streifenfundament	53
5.3.8	Beschreibung zum Streifenfundament	54
5.3.9	Bewehrung zum Streifenfundament	55
5.3.10	Beschreibung zum Streifenfundament	56
5.3.11	Ausführung der Streifenfundamente	57
5.4	Blockfundament mit zwei Stützen	58
5.4.1	Bewehrung zum Blockfundament	59
5.4.2	Blockfundament mit Ankerbarren	60
5.4.3	Bewehrung zum Blockfundament mit Rückverankerung	61
5.4.4	Beschreibung zum Blockfundament	62
5.4.5	Blockfundament	63
5.5	Köcherfundament	64
5.5.1	Köcherfundament (Schalung)	65
5.5.2	Blockfundament mit Köcher	66
5.5.3	Bewehrung zum Blockfundament	67
5.5.4	Bewehrung (Fundamentplatte) zum Köcherfundament	68
5.5.5	Köcherfundament Bewehrung (Köcherbewehrung)	69
5.6	Fundament, Sonderformen	70
5.6.1	Bewehrung der Sonderformen	71
5.7	Durchstanzbewehrung für Fundamente	72
5.7.1	Durchstanzen, Bewehrung	73
5.7.2	Beschreibung zum Fundament	74
5.7.3	Durchstanzbewehrung für ein Fundament	75
5.8	Die Fundamentplatte	76
5.8.1	Bewehrung zur Fundamentplatte	77
5.8.2	Die Stützwand	78
5.8.3	Bewehrung der Stützwand	79
5.9	Einbau einer Stahlstütze in ein Köcherfundament	80
5.10	Flachgründung	81
5.11	Tiefengründung	82
5.11.1	Tiefengründung, Details	83
5.11.2	Tiefengründung Verbau	84
5.11.3	Tiefengründung Verbau	85
5.11.4	Berliner Verbau	86
5.11.5	Berliner Verbau, Darstellung	87
5.11.6	Die Bohrpfahlbewehrung	88
5.11.7	Bewehrung zum Bohrpfahl	89

5.11.8	Wendelberechnung	90
5.11.9	Bohrpfahl mit Balken	91
5.11.10	Kopfbalken	92
5.11.11	Bewehrung zum Kopfbalken	93
5.11.12	Bohrpfahlwand mit Kopfbalken	94
5.11.13	Bohrpfahl mit Balkenrost	95
5.12	Die Deckelbauweise	96
5.12.1	Darstellung der Deckelbauweise	97
5.13	Der Absenkkasten	98
5.13.1	Absenkkasten, Endzustand	99
5.13.2	Der Absenkkasten	100
5.13.3	Absenkkasten 1. Bauabschnitt	101
5.13.4	Der Absenkkasten	102
5.13.5	Absenkkasten, die Schneide	103
5.13.6	Absenkkasten, die Schneide	104
5.13.7	Bewehrung der Schneide	105
5.13.8	Absenkkasten, Betonierabschnitte	106
5.13.9	Der Absenkvorgang	107
5.13.10	Absenkkasten, die Bewehrung zur Bodenplatte	108
5.13.11	Die Bodenplatte zum Absenken	109
6	Bodenplatten	110
6.1	Die Bodenplatte	110
6.1.1	Die Bodenplattenversprünge	111
6.1.2	Bewehrung der Bodenplatten	112
6.1.3	Bewehrungsanordnung	113
6.1.4	Rissbreitenbewehrung	115
6.1.5	Rissbreitenbewehrung zur Bodenplatte	116
6.1.6	Rissbreitenbewehrung	116
6.2	Erläuterung zu den Bewehrungsdetails	118
6.2.1	Bewehrungsdetails	119
6.2.2	Erläuterung zu den Innenwandanschlüssen	120
6.2.3	Bewehrung zu den Innenwandanschlüssen	121
6.3	Bewehren einer Bodenplatte	122
6.3.1	Bodenplattenbewehrung	123
6.3.2	Bewehren einer Bodenplatte mit Versprung	124
6.3.3	Bewehrungsführung der Bodenplatte	125
6.3.4	Bewehren einer Bodenplatte mit Verstärkung	126
6.3.5	Bewehrung einer Bodenplatte mit Verstärkung	127
6.3.6	Bewehren einer Bodenplatte mit Versprung	128
6.3.7	Bewehrung einer Bodenplatte mit Versprung	129
7	Die Weiße Wanne	130
7.1	Erläuterung zur Weißen Wanne	130
7.1.1	Bewehrungsdetails zur Weißen Wanne	131

8	Stützen	132
8.1	Ortbetonstützen	132
8.1.1	Bewehrungsquerschnitte der Stützen	133
8.1.2	Übergreifungslänge für Stützen	134
8.1.3	Übergreifungslänge	135
8.2	Aussteifstützen	136
8.2.1	Bewehrung der Aussteifstütze	137
8.3	Beschreibung zur Stütze eingeschossig	138
8.3.1	Bewehrungsführung der Stütze	139
8.4	Erläuterung zur Stütze	140
8.4.1	Bewehrung einer Stütze mit einem Druckstoß	141
8.5	Erläuterung zur Stütze	142
8.5.1	Bewehrung einer Stütze mit einem Zugstoß	143
8.6	Erläuterung zur Stütze 20/70 cm	144
8.6.1	Bewehrung einer Stütze, 20/70 cm	145
8.7	Stütze rund	146
8.7.1	Bewehrung zur runden Stütze	147
8.8	Stütze hoch bewehrt	148
8.8.1	Bewehrung der hoch bewehrten Stütze	149
8.9	Stütze mit Schraubenanschluss	150
8.9.1	Bewehrung einer Stütze mit Schraubanschluss	151
8.9.2	Stütze mit Schraubanschluss	152
8.9.3	Bewehrung einer Stütze mit Schraubanschluss	153
8.10	Stützenanschlüsse	154
8.10.1	Bewehrung der Stützenanschlüsse	155
8.11	Verbundstützen	156
8.11.1	Querschnitte von Verbundstützen	157
8.12	Konsolbewehrung	158
8.12.1	Konsolbewehrung	159
8.13	Stützanschlüsse	160
8.14	Wendelberechnung	161
8.15	Stütze über zwei Geschosse	162
8.15.1	Bewehrung einer Stütze über zwei Geschosse	163
9	Unterzüge	164
9.1	Unterzüge, Einführung	164
9.1.1	Abkürzungen nach EC2-1-1 und Tabellen	165
9.1.2	Querschnitte der Unterzüge	166
9.1.3	Bewehrung der Querschnitte von Unterzügen	167
9.1.4	Erläuterung zur Bewehrungsführung	168
9.1.5	Bewehrungsführung bei Unterzügen	169
9.2	Bewehren eines Betonbalkens	170
9.2.1	Betonbalkenbewehrung	171
9.2.2	Bewehren eines Betonbalkens	172
9.2.3	Betonbalkenbewehrung	173
9.3	Unterzug (Einfeldbalken)	174
9.3.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	175

9.4	Überzug	176
9.4.1	Überzugbewehrung	177
9.5	Unterzug (Zweifeldbalken)	178
9.5.1	Bewehrung eines Zweifeldbalkens	179
9.6	Unterzug-Auflager auf eine Konsole	180
9.6.1	Bewehrungsführung des hochgezogenen Auflagers	181
9.7	Betonbalken gebogen	182
9.7.1	Bewehrungsführung des gebogenen Betonbalkens	183
9.8	Indirektes Unterzugauflager	184
9.8.1	Bewehrungsführung eines indirekten Unterzugaufлагers	185
9.9	Deckengleiche Balken	186
9.9.1	Balken mit Torsion	186
9.9.2	Bewehrung der deckengleichen Balken	187
9.9.3	Bewehrung eines Balkens mit Torsion	188
9.9.4	Unterzug mit Öffnungen	189
9.9.5	Bewehrung der Balken b größer h	189
9.9.6	Bewehrung der Unterzüge mit Öffnungen	190
9.9.7	Bewehrung der Balken b größer h	191
9.10	Unterzug mit Kragarm	192
9.10.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	193
9.11	Unterzug	194
9.11.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	195
9.12	Unterzug mit Auslagerung	196
9.12.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	197
9.13	Unterzug $h < b$	198
9.13.1	Bewehrungsführung des Unterzugs	199
10	Rahmen	200
10.1	Rahmentragwerke	200
10.1.1	Bewehrungsführung der Rahmenecke	201
10.2	Rahmenecke und Mittelriegel	202
10.2.1	Bewehrungsführung der Rahmenecke und Mittelriegel	203
10.3	Rahmenecke (Zug innen)	204
10.4	Rahmenecken-Ausbildung	204
10.3.1	Bewehrung der Rahmenecken, Zug innen	205
10.4.1	Bewehren von Rahmenecken	206
10.4.2	Bewehrungsführung der Rahmen-Innenknoten	207
10.5	Der Rahmen	208
10.5.1	Bewehrungsführung eines Rahmens	209
10.5.2	Der Rahmen (Fortsetzung)	210
10.5.3	Vergrößerte Darstellung des Rahmens	211
11	Betonwände	212
11.1	Betonwände, Einführung	212
11.2	Eine Betonwand bewehren	213
11.2.1	Bewehrungsführung der Betonwand	215
11.3	Eine Betonwand	216
11.3.1	Bewehrung einer Betonwand	217

11.4	Betonwand mit einer Stabstahlbewehrung	218
11.4.1	Bewehrung einer Betonwand	219
11.5	Betonwand mit Stütze	220
11.5.1	Bewehrung einer Betonwand mit Stütze	221
11.6	Betonwand mit Rissbreite	222
11.6.1	Bewehrung einer Betonwand mit Rissbreite	223
11.7	Betonwand mit Erddruck und Rissbreitenbewehrung	224
11.7.1	Bewehrung der Betonwand mit Erddruck und Rissbreitenbewehrung	225
11.8	Betonwand mit Auskragung	226
11.8.1	Bewehrung der Betonwand	227
11.9	Betonwand mit Konsolen	228
11.9.1	Bewehrung von Wandkonsolen	229
11.10	Betonwand auf zwei Stützen	230
11.10.1	Bewehrung einer Betonwand auf zwei Stützen	231
11.11	Betonwand auf zwei Stützen mit eingehängter Last	232
11.11.1	Bewehrung einer Betonwand mit eingehängter Last	233
11.12	Betonwand mit Kragarm	234
11.12.1	Bewehrung einer Betonwand mit Kragarm	235
11.13	Betonwand über ein mehrfaches Auflager	236
11.13.1	Bewehrung einer Wand über ein mehrfaches Auflager	237
11.14	Nachträglicher Einbau einer Betonwand	238
11.14.1	Bewehrung einer nachträglich eingebauten Wand	239
11.14.2	Schalung der nachträglich eingebauten Betonwand	240
11.15	Wand oder Balken	241
11.15.1	Halbfertigteil-Wände	241
11.16	Betonwand über ein mehrfaches Auflager	242
11.16.1	Bewehrung einer Betonwand mit mehrfachem Auflager	243
11.16.2	Bewehrung der Betonwand (Eisenauszug)	244
12	Decken	245
12.1	Decken, Einführung	245
12.1.1	Decken, Einführung andere Decken	246
12.1.2	Ermittlung der Stablängen	247
12.2	Einfeldplatte mit Kragarm	248
12.2.1	Bewehrungsführung der Decke	249
12.3	Durchlaufplatte über zwei Felder	250
12.3.1	Bewehrungsführung der Durchlaufplatte	251
12.4	Durchlaufplatte, 4-seitiges Auflager	252
12.4.1	Bewehrung der 4-seitig gestützten Platte	253
12.5	Deckenplatte dreiseitig gelagert	254
12.5.1	Bewehrung der dreiseitig gelagerten Platten	255
12.6	Die Flachdecke	256
12.6.1	Bewehrung einer Flachdecke	257
13	Durchstanzbewehrung	258
13.1	Durchstanzbewehrung in Decken	258
13.1.1	Die kritischen Flächen	259
13.2	Durchstanzbewehrung in der Ecke und am Rand	260

13.2.1	Durchstanzbewehrung in der Ecke	260
13.2.2	Durchstanzbewehrung am Rand (siehe Bilder Seite 262)	260
13.2.3	Durchstanzbewehrung in der Ecke	261
13.3	Bereiche der Durchstanzbewehrung	263
13.4	Durchstanzbewehrung im Feld über der Stütze	264
13.4.1	Bewehrung einer Durchstanzbewehrung im Feld	265
13.5	Durchstanzbewehrung mit Pilzkopf	266
13.5.1	Bewehrung der Durchstanzbewehrung mit Pilzkopf	267
13.6	Deckenaufleger	268
13.6.1	Deckenaufleger in eine vorhandene Wand	269
13.6.2	Decken-Details	270
13.6.3	Deckenaufleger (Deckenaufhängung)	271
13.6.4	Eingemörtelte Bewehrungsstäbe	272
14	Treppen	273
14.2	Ortbeton-Treppe	274
14.2.1	Bewehrungsführung der Ortbetontreppe	275
14.3	Bewehrungsführung des Treppenanschlusses	276
14.3.1	Fertigteiltreppe und gewendelt	277
15	Schachtbewehrung	278
16	Sonderbauteile	279
16.1	Spaltzugbewehrung	279
16.2	Bewehrung einer Wand mit $A_s \geq 0,02 A_c$	279
16.3	Fertigteil-Deckenplatten	280
16.3.1	Endauflager Filigranplatten	280
16.3.2	Plattenstoß	280
16.3.3	Spannbeton-Hohldielen	280
16.4	Decke mit Schubbereichen	281
16.5	Fertigteilstütze mit angeformtem Fundament	282
16.5.1	Bewehrung zur Fertigteilstütze mit angeformten Fundament	283
Formeln und Tabellen		284
Schwerpunktermittlung in Flächentragwerken		284
Tabelle alte Lagermatten-Programm bis 2008		285
Tabellen der Expositionsclassen		286
Tabellen der Übergreifungslängen		292
Tabellen der Bewehrungsquerschnitte		294
Tabellen der Biegerolldurchmesser		295
Tabellen der Schubbewegung		297
Lagermatten-Programm		299
Tabellen der Übergreifungslängen von Lagermatten		300
Tabellen zu den Maschenregeln		301
DIN-Vorschriften zur Tiefengründung		307
Sachwortverzeichnis		308