

Klaus Beer

Bewehren nach DIN 1045-1 (2008)

Tabellen und Beispiele für Bauzeichner
und Konstrukteure

2., aktualisierte Auflage

STUDIUM



Inhaltsverzeichnis

1 Baustoffe	
1.1 Beton.....	1
1.2 Betonstahl 500S (A).....	2
2 Allgemeines	
2.1 Formelzeichen und Abkürzungen.....	3
2.1.1 Abkürzungen n. DIN 1045.....	3
2.2 Expositionsclassen.....	4
2.3 Brandschutz.....	5
3 Verankerung von Betonstahl	
3.1 Grundmaß der Verankerung.....	8
3.2 Zugkraftdeckungslinie.....	9
3.2 Verankerung ü. d. Auflagern.....	10
3.3 Übergreifungslängen 500S (A).....	15
3.4 Biegen von Betonstählen.....	16
3.5 Schweißverbindungen.....	18
4 Betonstahlmatten	
4.1 Sorten und Einteilung.....	19
4.2 Lagermatten.....	20
4.2.1 Darstellung der Lagermatten.....	21
4.2.2 Biegen von Lagermatten.....	22
4.3 Abstandhalter u. Unterstützungen.....	23
4.3.1 Auswahl d. Abstandhalter.....	23
4.3.2 Auswahl d. Unterstützung.....	24
4.4 Listenmatten.....	25
4.4.1 Beschreibung v. Listenmatten.....	26
4.4.2 Darstellung v. Listenmatten.....	27
4.4.3 Mattenkörbe.....	28
4.4.4 Sonderdynamatten.....	29
5 Gründung	
5.1 Gründungsarten.....	30
5.2 Flächengründung.....	31
5.3 Einzelfundament.....	32
5.3.1 Bewehrung zu Kapitel 5.3.....	33
5.3.2 Einzelfundament.....	34
5.3.3 Bewehrung zu Kapitel 5.3.2.....	35
5.3.4 Streifenfundament.....	36
5.3.5 Bewehrung zu Kapitel 5.3.4.....	37
5.4 Blockfundament.....	38
5.4.1 Bewehrung zu Kapitel 5.4.....	39
5.4.2 Fundament m. Ankerbarren.....	40
5.4.3 Bewehrung zu Kapitel 5.4.2.....	41
5.5 Köcherfundament.....	42
5.5.1 Köcherfundament Schalung.....	43
5.5.2 Blockfundament m. Köcher.....	44
5.5.3 Bewehrung zu Kapitel 5.5.2.....	45
5.5.4 Bewehrung zu Kapitel 5.5.1.....	46
5.6 Fundament, Sonderformen.....	48
5.6.1 Bewehrung zu Kapitel 5.6.....	49
5.7 Durchstanzbewehrung.....	50
5.7.1 Durchstanzen, Bewehrung.....	51
5.8 Fundamentplatte.....	52
5.8.1 Bewehrung zu Kapitel 5.8.....	53
5.8.2 Die Stützwand.....	54
5.8.3 Bewehrung zu Kapitel 5.8.2.....	55
5.9 Durchstanzbewehrung.....	56
5.10 Flachgründung.....	57
5.11 Tiefengründung.....	58
5.11.1 Tiefengründung Details.....	59
5.11.2 Berliner Verbau.....	60
5.11.3 Beispiel Berliner Verbau.....	61
5.11.4 Bohrpfahlbewehrung.....	62
5.11.5 Bewehrung zum Bohrpfahl.....	63
5.11.6 Wendelberechnung.....	64
5.11.7 Bohrpfahl mit Balken.....	65
5.11.8 Kopfbalken.....	66
5.11.9 Kopfbalkenbewehrung.....	67
5.11.10 Kopfbalken m. Wand.....	68
5.11.11 Bohrpfahl m. Balkenrost.....	69
5.12 Die Deckelbauweise.....	70
5.12.1 Details zur Deckelbauweise.....	71
6 Bodenplatten	
6.1 Die Bodenplatte.....	72
6.1.1 Bodenplattenversprünge.....	73
6.1.2 Bewehrung d. Bodenplatten.....	74
6.1.3 Bewehrungsanordnung.....	75
6.1.4 Rissbreitendetails.....	77
6.1.5 Rissbreitenbewehrung.....	78
6.1.6 Rissbreitenbewehrung.....	79
6.2 Erläuterung d. Bewehrungsdetails.....	80
6.2.1 Bewehrungsdetails.....	81
6.2.2 Details Innenwandanschluss.....	82
6.2.3 Bewehrung zu den Details.....	83

6.3	Bewehren einer Bodenplatte	84	9.6.1	Bewehrung z. Kapitel 9.6.....	127
6.3.1	Bewehrung zu Kapitel 6.3	85	9.7	Betonbalken gebogen.....	128
6.3.2	Bodenplatte mit Versprung	86	9.7.1	Bewehrung z. Kapitel 9.7.....	129
6.3.3	Bewehrung zu Kapitel 6.3.2 ...	87	9.8	Indirektes Unterzugaufleger.....	130
7	Die Weiße Wanne		9.8.1	Bewehrung z. Kapitel 9.8.....	131
7.1	Erläuterung d. Weißen Wanne	88	9.9	Deckengleiche Balken.....	132
7.1.1	Details zur Weißen Wanne.....	89	9.9.1	Balken mit Torsion.....	132
8	Stützen		9.9.2	Bewehrung zu 9.9	133
8.1	Ortbetonstützen	90	9.9.3	Bewehrung zu 9.9.1	134
8.1.1	Bewehrungsquerschnitte	91	9.9.4	Unterzug m. Öffnungen	135
8.1.2	Übergreifungslänge	92	9.9.5	Erläuterung zu 9.9.4	136
8.1.3	Übergreifungslänge	93	9.9.6	Balken b größer h.....	136
8.2	Eine eingeschossige Stütze.....	94	9.9.7	Bewehr. Balken b größer h...	137
8.2.1	Bewehrung zum Kapitel 8.2 ...	95	9.10	Unterzug mit Kragarm.	138
8.3	Erläuterung z. Stütze m. Anschluss.	96	9.10.1	Bewehrung z. Kragarm	139
8.3.1	Bewehrung z. Kapitel 8.3	97	10	Rahmen	
8.4	Stütze 20/70.....	98	10.1	Rahmentragwerke	140
8.4.1	Bewehrung z. Kapitel 8.4	99	10.1.1	Rahmenecke, Bewehrung...	141
8.5	Stütze; rund	100	10.2	Rahmenecke und Mittelriegel	142
8.5.1	Bewehrung z. Kapitel 8.5	101	10.2.1	Bewehrung z. Kapitel 10.2.	143
8.6	Stütze hoch bewehrt	102	10.3	Rahmenecke; Zug innen.....	144
8.6.1	Bewehrung z, Kapitel 8.6	103	10.3.1	Bewehrung z. Kapitel 10.3.	145
8.7	Stützenanschlüsse.....	104	10.4	Rahmeneckenausbildung	146
8.7.1	Bewehrung z. Kapitel 8.7	105	10.4.1	Bewehrung Rahmenecken..	146
8.8	Verbundstützen.....	106	10.4.2	Rahmeninnenknoten.....	147
8.8.1	Querschnitte	107	10.5	Der Rahmen	148
8.8.2	Konsolbewehrung.....	108	10.5.1	Bewehrung d. Rahmens	149
8.9	Wendelberechnung.....	109	10.5.2	Erläuterung d. Rahmens.....	150
8.10	Stütze ü. zwei Geschosse.....	110	10.5.3	der Rahmen vergrößert.....	151
8.10.1	Bewehrung z. Kapitel 8.10.	111	11	Betonwände	
9	Unterzüge		11.1	Betonwände, Einführung.	152
9.1	Unterzüge; Einführung.....	112	11.2	Eine Betonwand bewehren.....	153
9.1.1	Abkürzungen	113	11.2.1	Bewehrung z. Kapitel 11.2.	155
9.1.2	Querschnitte d. Unterzüge....	114	11.3	Betonwand mit Stütze	156
9.1.3	Bewehrung z. Kapitel 9.1.2 ..	115	11.3.1	Bewehrung z. Kapitel 11.3.	157
9.1.4	Bewehrungsführung	116	11.4	Betonwand mit Rissbreite	158
9.1.5	Bewehrung z. Kapitel 9.1.4 ..	117	11.4.1	Bewehrung z. Kapitel 11.4.	159
9.2	Bewehren eines Balkens.....	118	11.5	Betonwand mit Erddruck	160
9.2.1	Bewehrung z. Kapitel 9.2	119	11.5.1	Bewehrung z. Kapitel 11.5.	161
9.3	Unterzug; Einfeldbalken.....	120	11.6	Betonwand mit Konsolen.....	162
9.3.1	Bewehrung z. Kapitel 9-3.....	121	11.6.1	Bewehrung d. Konsolen.....	163
9.4	Überzug	122	11.7	Betonwand auf zwei Stützen.....	164
9.4.1	Bewehrung z. Kapitel 9.4	123	11.7.1	Bewehrung z. Kapitel 11.7.	165
9.5	Unterzug; Zweifeldbalken.....	124	11.8	Wand mit eingehängter Last	166
9.5.1	Bewehrung z. Kapitel 9.5	125	11.8.1	Bewehrung zu Kapitel 11.8.....	167
9.6	Unterzug auf der Konsole.....	126	11.9	Betonwand mit Kragarm.....	168
			11.9.1	Bewehrung z. Kapitel 11.9.	169

11.10	Wand ü. e. mehrfaches Auflager... 170	15	Schachtbewehrung 210
11.10.1	Bewehr. z. Kapitel 11.10.. 171		
11.11	Nachträglicher Einbau d. Wand 172	16	Sonderbauteile
11.11.1	Bewehrung der Wand..... 173	16.1	Spaltzugbewehrung..... 211
11.11.2	Schalung der Wand 174	16.2	Hoch bewehrte Wand..... 211
11.12	Wand oder Balken/ FT-Wand 175	16.3	Fertigteildeckenplatten..... 212
11.13	Wand ü. e. mehrfaches Auflager... 176	16.4	Decke mit Schubbereichen 213
11.13.1	Bewehrung der Wand..... 177	16.5	Fertigteilstütze 214
11.13.2	Bewehrungsauszug..... 178	16.5.1	Bewehrung der FT-Stütze.. 215
12	Decken	17	Formeln 216
12.1	Decken; Einführung 179		
12.1.1	Andere Decken 180		
12.1.2	Ermittlung d. Stablängen.... 181		
12.2	Einfeldplatte m. Kragarm 182	Tabellen	
12.2.1	Bewehrung zur Decke 183	Tab. 2.1	Expositionsklassen 218
12.3	Durchlaufplatte..... 184	Tab. 2.2	Mindestbetondeckung 220
12.3.1	Bewehrung zur Decke 185	Tab. 3.1	Beiwert a_a 223
12.4	Vierseitiges Auflager 186	Tab. 3.2	Grundmaß d. Verankerung..... 224
12.4.1	Bewehrung zur Decke 187	Tab. 3.3	Übergreifungslänge $\alpha_1 = 1,2$... 224
12.5	Decke dreiseitig gelagert..... 188	Tab. 3.4	Übergreifungslänge $\alpha_1 = 1,4$... 225
12.5.1	Bewehrung zur Decke 189	Tab. 3.5	Übergreifungslänge $\alpha_1 = 2,0$... 225
12.6	Flachdecke 190	Tab. 3.6	Beiwerte α_1 225
12.6.1	Bewehrung zur Decke 191	Tab. 3.7	Nenngewicht 225
13	Durchstanzbewehrung	Tab. 3.8	Flächenquerschnitte..... 226
13.1	Durchstanzen in Decken 192	Tab. 3.9	Balkenquerschnitte 226
13.1.1	Die kritische Fläche..... 193	Tab. 3.10	Biegerollendurchmesser zum Rückbiegeversuch 16
13.2	Durchstanzen in d. Ecke..... 194	Tab. 3.11	Biegerollendurchmesser 227
13.2.1	Bewehrung der Ecke 195	Tab. 3.12	Biegerollendurchmesser 228
13.2.2	Bewehrung am Rand 196	Tab. 3.13	Biegerollendurchmesser nach dem Schweißen 228
13.3	Durchstanzbereiche 197	Tab. 3.14	Größte Längs- und Quer- Abstände von Bügeln 228
13.4	Durchstanzen ü. d. Stütze..... 198	Tab. 4.1	Lagermattenprogramm 229
13.4.1	Durchstanzbewehrung..... 199	Tab. 4.2	Übergreifungslänge 230
13.5	Durchstanzen m. Pilzkopf 200	Tab. 4.3	Übergreifungslänge 230
13.5.1	Pilzkopfbewehrung..... 201	Tab. 4.4	Maschenregel 231
13.6	Deckenaufleger 202	Tab. 4.5	Maschenregel 231
13.6.1	Auflagerbewehrung..... 203	Tab. 4.6	Biegerollendurchmesser für gebogene Matten 232
13.6.2	Decken-Details 204	Tab. 4.7	Übergreifungslänge der Querbewehrung 232
14	Treppen	Tab. 4.8	Mindestwanddicken 232
14.1	Treppen; Einführung 205	Tab. 4.9	Mindestbewehrung der Wände 232
14.2	Ortbetontreppe 206	Tab. 4.10	Rissbreitentabellen 233
14.2.1	Bewehrung d. Treppe 207	Tab. 4.11	Listenmatten 234
14.3	Treppe m. Schallentkopplung 208	Tab. 4.12	Verschweißbarkeit von Stäben untereinander 234
14.3.1	Fertigteiltreppe u. gewendelt..... 209		

Tab. 4.13 Unterstützungen.....	235	Tab. 4.15 Abstandhalter	236
Tab. 4.14 Abstandhalter.....	236	Tabelle Lagermatten bis 2008	237
Sachwortverzeichnis	238		