

A

ALLGEMEINES 16

Das griechische Alphabet	16
Einheiten und Zeichen	17
Bezeichnungen	19
Winkelfunktionen	21
Literatur zur Tragwerklehre	22

L

LASTANNAHMEN

1 Lastaufstellung	35
1.1 Lastaufstellungsschema	35
1.2 Belastungsflächen	36
1.3 Einwirkungen – Sicherheitskonzept (nach DIN EN 1990 NA/A1)	37
2 Raumgewichte	38
2.1 Raumgewichte von Baustoffen	38
2.2 Flächenlasten von Baustoffen	39
2.3 Flächenlasten von Dachdeckungen	40
3 Verkehrslasten	41
3.1 Lotrechte Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone	41
3.2 Verminderung der Verkehrslast	43
3.3 Horizontale Verkehrslasten	43
4 Schneelasten	44
4.1 Schneelastzonenkarte	44
4.2 Schneelast	45
5 Windlasten	46
5.1 Windzonenkarte	46
5.2 Vereinfachter Geschwindigkeitsdruck q – Tabelle 1	47
5.3 Formbeiwerte c	48
5.4 Offene Bauten	50
5.5 Frei stehende Dächer	50

Koordinaten, Vorzeichen	51
1 Biegung	52
1.1 Einfeldträger und Kragträger	52
1.2 Gelenkträger und Koppelträger	54
1.3 Durchlaufträger	55
1.4 Rahmen	57
1.5 Vereinfachte Momentenwerte bei Durchlaufträgern	60
1.6 Durchbiegungsnachweis mit Basisschnittgrößen	61
1.7 Schwingungen (Gebrauchstauglichkeit)	62
2 Längskraft	63
2.1 Stützen	63
2.2 Seile	64
2.3 Bögen	65
3 Längskraft und Biegung	66
4 Fachwerke	67
4.1 Zeichnerische Ermittlung der Stabkräfte im Cremonaplan	67
4.2 Rechnerische Ermittlung der Stabkräfte mit Ritterschem Schnittverfahren	68
4.3 Maximale Stabkräfte mit Ritterschem Schnittverfahren	68
5 Statische Werte zusammengesetzter Querschnitte	69

1 Materialwerte	70
1.1 Festigkeitswerte und Elastizitätsmodule für Vollholz und Brettschichtholz	70
1.2 Grenzspannungen für Holzwerkstoffe	71
1.3 Empfohlene Durchbiegungsbegrenzungen	72
1.4 Modifikationsfaktor und Deformationsfaktor	73
2 Querschnittswerte von Holzprofilen	74
2.1 Kanthölzer	74
2.2 Dachlatten	74
2.3 Rundhölzer	74
2.4 Brettschichthölzer	75

3	Bemessung	76
3.1	Biegung	76
3.1.1	Ablauf der Bemessung eines Holzträgers	76
3.1.2	Formeln zur Biegebemessung	77
3.1.3	Anhaltswerte für Konstruktionshöhen von Holzträgern	80
3.2	Längskraft	82
3.2.1	Grenzspannungen	82
3.2.2	Knickberechnung für einteilige Holzstützen (Tragfähigkeit)	82
3.2.3	Knickbeiwerte k für Vollholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz	83
3.2.4	Tragfähigkeit von einteiligen Holzstützen	84
3.2.5	Beispiele (Tragfähigkeit)	85
3.2.6	Beispiele für mehrteilige Stützen als Rahmen- oder Gitterstäbe	85
4	Konstruktion	87
4.1	Holzklebstoffe	87
4.2	Nägel	88
4.3	Dübel besonderer Bauart	91
4.4	Stabdübel- und Passbolzenverbindungen	93
4.5	Verbindungselemente	97
4.6	Fachwerkknoten	98

St

STAHL

1	Materialwerte	99
1.1	Materialkennwerte für Bauteile	99
1.2	Empfohlene maximale Durchbiegung	99
1.3	Sicherheitskonzept der DIN 18800/DIN EN 1993-1	99
2	Querschnittswerte	100
2.1	Mittelbreite I-Träger IPE/IPEo- und IPEv-Reihe	100
2.2	Breite I-Träger – leichte Ausführung IPBI-Reihe (HE – A)	101
2.3	Breite I-Träger – IPB-Reihe (HE – B)	101
2.4	Breite I-Träger – verstärkte Ausführung IPBv-Reihe (HE – M)	102
2.5	Rundkantiger U-Stahl	102
2.6	Rundkantiger gleichschenkliger L-Stahl	103
2.7	Rundkantiger ungleichschenkliger L-Stahl	104
2.8	Rundkantiger T-Stahl	105
2.9	Stahlrohre	106
2.10	Quadratrohre	107
2.11	Rechteckrohre	108
2.12	Stahltrapezprofile	109
2.13	Wabenträger	111
2.14	Dachförmiger Träger	112

3	Bemessung	113
3.1	Biegung	113
3.1.1	Ablauf der Bemessung eines Stahlträgers	113
3.1.2	Formeln zur Biegebemessung	114
3.2	Längskraft	116
3.2.1	Knickberechnung für einteilige Stützen	116
3.2.2	Beispiele (Tragfähigkeit)	116
3.2.3	Knickbeiwerte für die Knickspannungslinien	117
3.2.4	Knickschubspannungslinien	117
3.2.5	Zuordnung der Querschnitte zu den Knickschubspannungslinien	118
3.2.6	Traglasten für Stahlstützen (Tragfähigkeit)	119
3.3	Längskraft und Biegung	120
4	Konstruktion	121
4.1	Geschweißte Verbindungen	121
4.2	Geschraubte Verbindungen	123

GL GLAS

1	Glasprodukte	124
1.1	Floatglas/Spiegelglas (SPG)	124
1.2	Profilbauglas	124
1.3	Einscheibensicherheitsglas (ESG)	124
1.4	Teilvorgespanntes Glas (TVG)	125
1.5	Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG)	125
2	Materialwerte	126
2.1	Materialkennwerte für Bauteile	126
2.2	Empfohlene maximale Durchbiegung	127
2.3	Sicherheitskonzept	127
3	Bemessung	128
3.1	Biegung	128
3.1.1	Ablauf einer Bemessung	128
3.1.2	Formeln zur Biegebemessung	129
3.1.3	Bemessungsbeispiel	131
4	Konstruktion	132
4.1	Allgemeine Anforderungen	132
4.2	Anforderungen an Befestigungen	132
4.2.1	Linienförmige Scheibenlagerung	132
4.2.2	Punktförmige Scheibenlagerung	132

BM BETON & MAUERWERK

Unbewehrter Beton	133
1 Mauerwerk	136
1.1 Bezeichnungen der Steinarten und Festigkeitsklassen der Mauersteine DIN EN 771	136
1.2 Grenzspannungen	137
1.3 Ablauf der Bemessung einer Mauerwerkswand	138
1.4 Abminderungsfaktor k der Grenzspannung (Knickgefahr)	139
Konstruktion – Typische Beispiele als Entwurfshilfe für den Architekten	140

StB STAHLBETON

Sicherheits- und Bemessungskonzept	142
1 Materialwerte	143
1.1 Festigkeitswerte und Elastizitätsmodul für Beton	143
1.2 Betonstahl	143
1.3 Teilsicherheitsbeiwerte des Materials Stahlbeton	144
1.4 Spannungsdehnungsdiagramme	144
2 Querschnittswerte	145
2.1 Rundstahl-Bewehrung	145
2.2 Geschweißte Betonstahlmatten	146
3 Bemessung	149
3.1 Bemessung überwiegend biegebeanspruchter Bauteile	149
3.1.1 Bemessung der Betondeckung (Dauerhaftigkeit)	150
3.1.2 Bemessung für Biegung (Biegetragfähigkeit)	151
3.1.3 Bemessung für Schub (Schubtragfähigkeit)	152
3.1.4 Bemessung für Durchbiegung (Gebrauchstauglichkeit)	153
3.1.5 Geometrische Größen und Reduzierung der Schnittgrößen	154
3.1.6 Bemessung einachsig gespannter Stahlbetonplatten	156
3.1.7 Biegemomente zweiachsig gespannter Stahlbetonplatten	158
3.1.8 Bemessung Stahlbetonbalken	161
3.1.9 Bemessung Plattenbalken	162
3.1.10 Empfohlene Konstruktionsregeln für Rippen- und Kassettendecken	165

3.2	Längskraft	167
3.2.1	Materialkennwerte und Konstruktionsempfehlungen	167
3.2.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit (Knicksicherheitsnachweis) von Stahlbetonstützen	168
3.2.3	Aufnehmbare Bemessungskraft für gedrungene Stützen	169
3.2.4	Aufnehmbare Bemessungskraft für schlanke Stützen mit kleiner Ausmitte	170
3.2.5	Bemessungsbeispiele für Stahlbetonstützen (Tragfähigkeit)	171
3.2.6	Bemessungshilfen für Stahlbetonstützen	172
3.2.7	Biegung und Längskraft	173
3.2.8	k_d -Verfahren für Biegung und Längskraft (Querschnitte mit Druckbewehrung)	174
4	Konstruktion	175
4.1	Bewehrungsplan einer Stahlbetonplatte	175
4.2	Bewehrungsplan Stahlbetonbalken	176
4.3	Bewehrungsplan Stahlbeton-Plattenbalken	177
4.4	Rippendecke mit deckengleichen Unterzügen	178
4.5	Positionsplan	179
4.6	Balkendeckenträgersysteme	180
4.6.1	Plattendecke aus vorgefertigten Stahlbetonbalken	180
4.6.2	Rippendecke mit statisch nicht mitwirkenden Füllkörpern	180
4.6.3	Rippendecke mit statisch mitwirkenden Füllkörpern	180

StV STAHLVERBUND

1	Materialwerte	181
2	Querschnittswerte	181
3	Bemessung von Stahlverbundkonstruktionen	181
3.1	Verbunddecken	181
3.2	Verbundträger	182
3.2.1	Biegetragfähigkeit M_{rd} – Betongurt in der Druckzone	182
3.2.2	Diagramme	182
3.3	Verbundstützen	184
3.3.1	Betongefüllte Hohlprofile	184
3.3.2	Kammerbetonierte Stahlprofile	185
3.3.3	Vollständig einbetonierte Stahlprofile	186
3.3.4	Tragfähigkeit von Verbundstützen aus betongefüllten Hohlprofilen S 235, C 30/37 in kN	188

G

GRÜNDUNGEN

1	Flachgründungen	189
1.1	Aufnehmbarer Sohldruck σ_{zul}	189
1.2	Vorhandener charakteristischer Sohldruck σ_{vorh}	190
1.2.1	Bei mittiger Belastung	190
1.2.2	Bei ausmittiger Belastung	190
1.2.3	Nachweis	190
1.3	Konstruktion flachgegründeter Fundamente	191
1.3.1	Unbewehrte Fundamente	191
1.3.2	Bewehrte Fundamente	191
2	Tiefgründungen (Pfähle)	192

	STICHWORTVERZEICHNIS	193
--	--------------------------------	-----