

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Einführung	9
1 Zugstäbe	
1.1 Allgemeines	11
1.1.1 Zugstäbe in Tragwerken	11
1.1.2 Beanspruchung und Formänderung	12
1.1.3 Formgebung und bauliche Durchbildung	14
1.2 Zur Frage nach dem Baustoff	16
1.2.1 Mögliche Baustoffe	16
1.2.2 Ihr Spannungs-Dehnungsverhalten	16
1.2.3 Einige Kriterien für die Auswahl	26
1.2.4 Einige Mechanische Kennwerte	28
1.3 Zur Frage des Querschnittes	28
1.3.1 Erforderliche Querschnittsfläche	28
1.3.2 Mögliche Querschnittsformen	29
1.4 Zur Frage des Anschlusses	29
1.4.1 Erfordernisse der Kraftübertragung	29
1.4.2 Verfügbare Anschlußmechanismen	31
1.4.3 Hinweise zur baulichen Anwendung	39
1.5 Zugstäbe aus Stahl und aus Aluminium	41
1.5.1 Allgemeines	41
1.5.2 Walz-, Kant- und Strangpreßprofile	41
1.5.3 Stangen, Drahtbündel und Drahtseile	46

Inhalt	5
1.5.4 Das lotrechte, vorgespannte Seil	52
1.6 Zugstäbe aus Holz	53
1.6.1 Allgemeines	53
1.6.2 Verbindungen	54
1.6.3 Konstruktionsbeispiele	58
1.7 Zugstäbe aus Stahlbeton sowie aus vorgespanntem Stahlbeton	59
1.7.1 Die unzulängliche Zugfestigkeit des Betons	59
1.7.2 Der Verbundbaustoff Stahlbeton	60
1.7.3 Das Konstruktionsprinzip Vorspannung	60
2 Druckstäbe	
2.1 Allgemeines	63
2.1.1 Druckstäbe in Tragwerken	63
2.1.2 Beanspruchung und Formänderung	64
2.1.3 Das Knicken	66
2.1.4 Das Druckbeulen	75
2.1.5 Formgebung und bauliche Durchbildung	76
2.2 Zur Frage des Baustoffes	78
2.2.1 Mögliche Baustoffe	78
2.2.2 Ihr Spannungs-Stauchungsverhalten	79
2.2.3 Zwei Kriterien für die Auswahl	82
2.2.4 Einige Mechanische Kennwerte	83
2.3 Zur Frage des Querschnittes	83
2.3.1 Querschnittswahl und Nachweise	84
2.3.2 Querschnittsform und Formfestigkeit	86
2.4 Zur Frage der Lagerung	87
2.4.1 Das Gelenk	87
2.4.2 Die Einspannung	90
2.5 Zur Frage der Stöße	91
2.6 Stützen aus Stahl und aus Aluminium	91

2.6.1 Allgemeines	91
2.6.2 Knicknachweis	92
2.6.3 Konstruktive Durchbildung	93
2.7 Stützen aus Holz	94
2.7.1 Allgemeines	94
2.7.2 Knicknachweis	95
2.7.3 Konstruktive Durchbildung	95
2.8 Stützen und Wände aus Stahlbeton	96
2.8.1 Allgemeines	96
2.8.2 Knicknachweis	97
2.8.3 Konstruktive Durchbildung	97
2.9 Wände aus Ziegelmauerwerk	99
2.9.1 Allgemeines	99
2.9.2 Knicknachweis	101

3 Biegestäbe

3.1 Allgemeines	102
3.1.1 Biegestäbe in Tragwerken	102
3.1.2 Belastung - Beanspruchung - Verformung	103
3.1.3 Das Biegeknicken	128
3.1.4 Das Kippen	129
3.1.5 Das Biegebeulen	131
3.1.6 Formgebung und bauliche Durchbildung	132
3.2 Zur Frage nach der Form und dem Material	133
3.2.1 Biegungsspezifische Materialmerkmale	134
3.2.2 Balkenquerschnitt und Material	135
3.2.3 Balkenform, Material und Spannweite	139
3.2.4 Maximale und wirtschaftliche Spannweite	143
3.3 Zur Frage der Lagerung	143
3.3.1 Lagerkräfte und Lagerbewegungen	144
3.3.2 Bewegungs- und Festhaltemechanismen	147
3.3.3 Lagerarten	149

3.4 Zur Frage der Stöße	151
3.4.1 Erfordernisse der Kraftübertragung	152
3.4.2 Stoßausbildung und Kraftübertragung	153
3.5 Träger aus Stahl	159
3.5.1 Trägerformen	159
3.5.2 Bemessung	164
3.5.3 Konstruktive Durchbildung	167
3.6 Träger aus Holz	172
3.6.1 Trägerformen	172
3.6.2 Bemessung	178
3.6.3 Konstruktive Durchbildung	180
3.7 Träger aus Stahlbeton	185
3.7.1 Der Stahlbetonträger – ein Fachwerkträger	185
3.7.2 Biegetragverhalten und Biegebewehrung	188
3.7.3 Schubspannungen und Schubbemessung	198
3.7.4 Konstruktive Durchbildung	202
3.8 Vorgespannte Träger aus Stahlbeton	204
3.8.1 Vorteile einer Vorspannung	204
3.8.2 Die Trägervorspannung	206
3.8.3 Auflagerkräfte und Schnittgrößen infolge Vorspannung	209
3.8.4 Bauliche Maßnahmen für die Vorspannung	212
3.9 Verbundträger	212
3.9.1 Konstruktion und Wirkungsweise	212
3.9.2 Bauablauf und Berechnung	217

4 Torsionsstäbe

4.1 Allgemeines	219
4.1.1 Torsionsstäbe in Tragwerken	219
4.1.2 Formänderung und Beanspruchung	220
4.1.3 Formgebung und bauliche Durchbildung	236
4.2 Zur Frage der Lagerung	237

5 Platten

5.1 Allgemeines	239
5.1.1 Begriffe und Unterscheidungen	239
5.1.2 Zweiachsige Lastabtragung – Trägerroste und Platten	241
5.1.3 Schnittgrößen und Hauptmomente	244
5.1.4 Platten in Tragwerken	246
5.2 Platten aus Stahlbeton	248
5.2.1 Platten mit vorwiegend einachsiger Lastabtragung	248
5.2.2 Platten mit uneingeschränkt zweiachsiger Lastabtragung	252
5.3 Platten aus Stahl	257
5.4 Platten aus Holz	258

6 Scheiben

6.1 Allgemeines	259
6.1.1 Begriffsbestimmung	259
6.1.2 Der zweiseitige Spannungs- und Formänderungszustand.	261
6.1.3 Das Prinzip von de Saint-Venant	263
6.1.4 Stabwerksmodelle für die Lösung von Scheibenproblemen	264
6.2 Scheiben aus Stahlbeton	267
6.3 Scheiben aus Stahl	268
6.4 Scheiben aus Holz	269

Zweckdienliche Literatur

270

Sachverzeichnis

271