

Inhalt

Literaturverzeichnis [1 bis 21]	10
---	----

I Grundlagen der Festigkeitslehre

§ 1	<i>Einleitung</i>	12
	1.1 Übersicht	12
	1.2 Elastizität	16
	1.3 Plastizität	18
	1.4 Stabilität	20
§ 2	<i>Schnittkräfte und Deformationen</i>	22
	2.1 Statik und Kinematik des starren Körpers	22
	2.2 Arbeitsgleichung und Schnittkräfte	24
	2.3 Formänderungsenergie und Biegelinie	26
	2.4 Differentielles Gleichgewicht dehnbarer Körper	35
	2.5 Differentialgleichung der Balkenbiegung als Anfangs- wertproblem	38
	2.6 Differentialgleichung der Balkenbiegung als Rand- wertproblem	44
	2.7 Numerisches Gleichgewicht	58
	2.8 Literatur [22 bis 27]	62
§ 3	<i>Spannung und Verzerrung</i>	63
	3.1 Spannungszustand	63
	3.2 Verzerrungszustand	70
§ 4	<i>Elastizitätsgesetze und Fließbedingungen</i>	76
	4.1 Spannungs-Dehnungs-Linien	76
	4.2 Elastische und plastische Hysteresis	86
	4.3 Hooke'sches Gesetz und elastische Grundgleichungen	87
	4.4 Fließbedingungen und Verfestigungshypothesen	91
	4.5 Schrifttum [28 bis 47]	98
5	<i>Energie- und Extremalprinzipien</i>	99
	5.1 Prinzip der virtuellen Arbeit	99
	5.2 Spezielle Sätze und Energiesätze	101
	5.3 Sätze zur Berechnung der Traglast	103

5.4	Sätze für stabiles Werkstoffverhalten und für das Einspielen (shake-down)	105
5.5	Schrifttum [48 bis 67]	106

II Zug und Druck

§ 6	<i>Seile, Ringe und Behälter</i>	107
6.1	Seile	107
6.2	Ringe und Behälter	116
6.3	Silodruck	119
6.4	Schrifttum [68 bis 80]	121
§ 7	<i>Verbindungen und Fachwerke</i>	121
7.1	Verbindungstechnik	121
7.2	Elastische und plastische Fachwerke	125
7.3	Schrifttum [81 bis 93]	132

III Balkenbiegung

§ 8	<i>Querschnittsfestigkeit</i>	133
8.1	Querschnittswerte	133
8.1.1	Polygonzug	133
8.1.2	Diskretisierung	138
8.2	Elastische Biegung ohne Normalkraft	139
8.2.1	Allgemeiner Querschnitt	139
8.2.2	Verbundquerschnitt	142
8.2.3	Schubspannungen und Schubmittelpunkt	143
8.3	Elastische Biegung mit Normalkraft	148
8.3.1	Kern des Querschnittes	149
8.3.2	Druckspannungen bei versagender Zugzone	152
8.3.3	Kerbspannungen	154
8.4	Plastische Biegung	154
8.4.1	Grundgleichungen	154
8.4.2	Symmetrische Biegung ohne Normalkraft	157
8.4.3	Biegung mit Normalkraft	164
8.5	Schrifttum [94 bis 102]	167
§ 9	<i>Balken, Durchlaufträger und Rahmen</i>	168
9.1	Biegelinie statisch bestimmter Systeme	168
9.1.1	Elastische und plastische Biegung	169
9.1.2	Schubspannungen bei der plastischen Biegung	172

9.2	Statisch unbestimmte Balken und Durchlaufträger	174
9.2.1	Eingespannte Träger	175
9.2.2	Ein Paradoxon der Traglasttheorie	180
9.2.3	Elastische Berechnung und Dreimomentengleichung	182
9.2.4	Plastische Berechnung des Durchlaufträgers.	184
9.3	Rahmen	188
9.3.1	Elastische Berechnung.	188
9.3.2	Plastische Berechnung.	190
9.4	Schrifttum [103 bis 111].	193
§ 10	<i>Hängebrücken und Bogenbrücken</i>	193
10.1	Hängebrücken nach der Theorie 2. Ordnung	193
10.2	Zweigelenkbogenbrücken nach der Theorie 2. Ordnung	199
10.3	Zahlenbeispiel	201
10.4	Schrifttum [112 bis 123]	205
§ 11	<i>Elastische Bettung</i>	206
11.1	Steifezahlverfahren	207
11.2	Bettungszahlverfahren.	211
11.3	Einfluß der Hochbausteifigkeit	214
11.4	Schrifttum [124 bis 158]	215
IV Knickfestigkeit		
§ 12	<i>Knickung</i>	217
12.1	Knickung im elastischen Bereich	218
12.2	Knickung im überkritischen Bereich.	223
12.3	Knickung im plastischen Bereich	224
12.4	Kippen.	226
12.5	Schrifttum [159 bis 199]	231
§ 13	<i>Knickbiegung</i>	233
13.1	Balkendruckbiegung	234
13.2	Stockwerkrahmen	241
13.3	Omega-Verfahren	241
13.4	Schrifttum [200 bis 210]	243
Sachverzeichnis		245
Namensverzeichnis		247

Inhalt des zweiten Bandes

Elastizität, Plastizität und Stabilität der Flächentragwerke

V Neuere Berechnungsmethoden

- § 14 Operatorenrechnung
- § 15 Matrizen- und Tensoralgebra
- § 16 Elementenmethode

VI Torsion

- § 17 Elastische Torsion
- § 18 Plastische Torsion

VII Membranen, Platten, Scheiben

- § 19 Membranen
- § 20 Platten
- § 21 Scheiben

VIII Schalen

- § 22 Translations- und Rotationsschalen
- § 23 Einfach gekrümmte Schalen und Faltwerke

IX Stabilitätsprobleme

- § 24 Plattenbeulung
- § 25 Schalenbeulung