

Dietmar Gross • Werner Hauger



dandelion.com

May be used for personal purposes only or by libraries associated to dandelion.com network.

Technische Mechanik

Band 1: Statik

7. Auflage

Mit 172 Abbildungen



Springer

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Grundbegriffe	4
1.1 Die Kraft	4
1.2 Eigenschaften und Darstellung der Kraft	5
1.3 Der starre Körper	7
1.4 Einteilung der Kräfte, Schnittprinzip	8
1.5 Wechselwirkungsgesetz	10
1.6 Dimensionen und Einheiten	11
1.7 Lösung statischer Probleme, Genauigkeit	12
2 Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt	14
2.1 Zusammensetzung von Kräften in der Ebene	14
2.2 Zerlegung von Kräften in der Ebene, Komponentendarstellung	17
2.3 Gleichgewicht in der Ebene	21
2.4 Beispiele ebener zentraler Kräftegruppen	22
2.5 Zentrale Kräftegruppen im Raum	28
3 Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers	33
3.1 Allgemeine Kräftegruppen in der Ebene	33
3.1.1 Kräftepaar und Moment des Kräftepaares	33
3.1.2 Moment einer Kraft	37
3.1.3 Die Resultierende ebener Kraftsysteme	39
3.1.4 Gleichgewichtsbedingungen	41
3.1.5 Grafische Zusammensetzung von Kräften: das Seileck	49
3.2 Allgemeine Kräftegruppen im Raum	53
3.2.1 Der Momentenvektor	53
3.2.2 Gleichgewichtsbedingungen	57
4 Schwerpunkt	63
4.1 Schwerpunkt einer Gruppe paralleler Kräfte	63
4.2 Schwerpunkt und Massenmittelpunkt eines Körpers...	66
4.3 Flächenschwerpunkt	67
4.4 Linienschwerpunkt	76

5	Lagerreaktionen	78
5.1	Ebene Tragwerke.	78
5.1.1	Lager.	78
5.1.2	Statische Bestimmtheit	81
5.1.3	Berechnung der Lagerreaktionen.	83
5.2	Räumliche Tragwerke.	85
5.3	Mehrteilige Tragwerke.	88
5.3.1	Statische Bestimmtheit	88
5.3.2	Dreigelenkbogen.	92
5.3.3	Gelenkbalken.	95
6	Fachwerke	98
6.1	Statische Bestimmtheit	98
6.2	Aufbau eines Fachwerks.	100
6.3	Ermittlung der Stabkräfte.	102
6.3.1	Knotenpunktverfahren.	102
6.3.2	Cremona-Plan.	105
6.3.3	Rittersches Schnittverfahren.	110
6.3.4	Hennebergsches Stabtauschverfahren.	112
7	Balken, Rahmen, Bogen	116
7.1	Schnittgrößen.	116
7.2	Schnittgrößen am geraden Balken.	118
7.2.1	Balken unter Einzellasten	118
7.2.2	Zusammenhang zwischen Belastung und Schnittgrößen.	124
7.2.3	Integration und Randbedingungen.	126
7.2.4	Übergangsbedingungen bei mehreren Feldern .	129
7.2.5	Föppl-Symbol.	135
7.2.6	Punktweise Ermittlung der Schnittgrößen. . . .	138
7.3	Schnittgrößen bei Rahmen und Bogen.	142
7.4	Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken	146
8	Arbeit	150
8.1	Arbeitsbegriff und Potential.	150
8.2	Der Arbeitssatz.	155
8.3	Gleichgewichtslagen und Kräfte bei beweglichen Systemen.	157
8.4	Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften.	163
8.5	Stabilität einer Gleichgewichtslage.	167

9	Haftung und Reibung178
9.1	Grundlagen.178
9.2	Die Coulombschen Reibungsgesetze.180
9.3	Seilhaftung und Seilreibung.189
Anhang A: Einführung in die Vektorrechnung194
Anhang B: Lineare Gleichungssysteme.201
Englische Fachausdrücke.205
Sachverzeichnis.213