

Alfred Böge • Walter Schlemmer

Aufgabensammlung Technische Mechanik

**Abgestimmt auf die 30. Auflage
des Lehrbuchs**

21 überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit 528 Abbildungen und 1041 Aufgaben

**Unter Mitarbeit von Gert Böge, Wolfgang Böge
und Wolfgang Weißbach**

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

1 Statik in der Ebene	1
Das Kraftmoment (Drehmoment)	1
Das Freimachen von Bauteilen	2
Rechnerische und zeichnerische Ermittlung der Resultierenden im zentralen Kräftesystem – Rechnerische und zeichnerische Zerlegung von Kräften im zentralen Kräftesystem (1. und 2. Grundaufgabe)	3
Rechnerische und zeichnerische Ermittlung unbekannter Kräfte im zentralen Kräftesystem (3. und 4. Grundaufgabe)	7
Rechnerische und zeichnerische Ermittlung der Resultierenden im allgemeinen Kräftesystem – Seileckverfahren und Momentensatz (5. und 6. Grundaufgabe)	12
Rechnerische und zeichnerische Ermittlung unbekannter Kräfte im allgemeinen Kräftesystem (7. und 8. Grundaufgabe)	14
Die Aufgaben 83 bis 116 sind zeichnerisch mit dem 3-Kräfte-Verfahren, die Aufgaben 117 bis 136 mit dem 4-Kräfte-Verfahren lösbar	14
Statik der ebenen Fachwerke – Knotenschnittverfahren, Ritter'sches Schnittverfahren	35
2 Schwerpunktslehre	40
Der Flächenschwerpunkt	40
Der Linienschwerpunkt	43
Guldin'sche Oberflächenregel	45
Guldin'sche Volumenregel	46
Standicherheit	50
3 Reibung	54
Reibungswinkel und Reibungszahl	54
Reibung bei geradliniger Bewegung und bei Drehbewegung – der Reibungskegel	55
Schiefe Ebene	62
Symmetrische Prismenführung, Zylinderführung	63
Tragzapfen (Querlager)	64
Spurzapfen (Längslager)	65
Bewegungsschraube	67
Befestigungsschraube	68
Seilreibung	69
Backenbremse	70
Bandbremse	72
Rollwiderstand (Rollreibung)	73

4 Dynamik	76
Übungen mit dem v, \hat{v} -Diagramm	76
Gleichförmig geradlinige Bewegung	76
Gleichmäßig beschleunigte oder verzögerte Bewegung	78
Waagerechter Wurf.	82
Schräger Wurf.	83
Gleichförmige Drehbewegung	84
Mittlere Geschwindigkeit	88
Gleichmäßig beschleunigte oder verzögerte Drehbewegung	89
Dynamisches Grundgesetz und Prinzip von d'Alembert	91
Impuls	94
Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad bei geradliniger Bewegung	96
Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad bei Drehbewegung	98
Energie und Energieerhaltungssatz	101
Gerader, zentrischer Stoß	104
Dynamik der Drehbewegung	105
Energie bei Drehbewegung	108
Fliehkraft	111
Mechanische Schwingungen	113
5 Festigkeitslehre	116
Inneres Kräftesystem und Beanspruchungsarten	116
Beanspruchung auf Zug	117
Hooke'sches Gesetz	122
Beanspruchung auf Druck und Flächenpressung	125
Beanspruchung auf Abscheren	129
Flächenmomente 2. Grades und Widerstandsmomente	137
Beanspruchung auf Torsion	148
Beanspruchung auf Biegung	
Freiträger mit Einzellasten	152
Freiträger mit Mischlasten	158
Stützträger mit Einzellasten	159
Stützträger mit Mischlasten	163
Beanspruchung auf Knickung	167
Knickung im Stahlbau	172
Zusammengesetzte Beanspruchung	
Biegung und Zug/Druck	174
Biegung und Torsion	178
Verschiedene Aufgaben aus der Festigkeitslehre	182

6 Fluidmechanik (Hydraulik)	187
Hydrostatischer Druck, Ausbreitung des Drucks	187
Druckverteilung unter Berücksichtigung der Schwerkraft	189
Auftriebskraft	190
Bernoulli'sche Gleichung	190
Ausfluss aus Gefäßen	191
Strömung in Rohrleitungen	193
Ergebnisse	194
Sachwortverzeichnis	219

Das griechische Alphabet

Alpha	A	a	Ny	N	v
Beta	B	β	Xi	„	5
Gamma	Γ	γ	Omikron	O	0
Delta	A	5	Pi	π	π
Epsilon	E	e	Rho	P	ρ
Zeta	Z	Σ	Sigma	X	α
Eta	H	*1	Tau	T	x
Theta	Θ	⊕	Ypsilon	Y	ν
Jota	I	t	Phi	ϕ	ϕ
Kappa	K	κ	Chi	X	x
Lambda	A	x	Psi		V
My	M	n	Omega	Q	ο)