

Mahir B. Sayir | Jürg Dual | Stephan Kaufmann

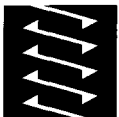
Ingenieurmechanik 1

Grundlagen und Statik

2., durchgesehene und korrigierte Auflage

Mit 231 Abbildungen, 47 Aufgaben
und zahlreichen Beispielen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
I Grundlagen.....	13
1 Bewegung eines materiellen Punktes	13
1.1 Bezugskörper und Koordinaten	14
1.2 Kartesische Koordinaten	15
1.3 Zylindrische Koordinaten	17
1.4 Sphärische Koordinaten	20
1.5 Vektorielle Darstellung der Bewegung	21
2 Geschwindigkeit.....	24
2.1 Vektorfunktion einer skalaren Variable	25
2.2 Schnelligkeit und Geschwindigkeit	26
2.3 Ortsvektor und Geschwindigkeit	28
2.4 Komponenten der Geschwindigkeit	29
3 Zur Kinematik starrer Körper.....	35
3.1 Satz der projizierten Geschwindigkeiten	36
3.2 Translation	38
3.3 Rotation	40
3.4 Kreiselung	45
3.5 Die allgemeinste Bewegung eines starren Körpers	47
3.6 Die ebene Bewegung eines starren Körpers	54
4 Kräfte.....	65
4.1 Zum Kraftbegriff	65
4.2 Das Reaktionsprinzip	69
4.3 Innere und äußere Kräfte	70
4.4 Verteilte Kräfte, Kraftdichte	71
5 Leistung.....	75
5.1 Leistung einer Einzelkraft	75
5.2 Gesamtleistung mehrerer Kräfte	78
5.3 Gesamtleistung von Kräften an einem starren Körper	79
II Statik	83
6 Äquivalenz und Reduktion von Kräftegruppen.....	83
6.1 Statische Äquivalenz	83

6.2	Resultierende und Moment einer Kräftegruppe	85
6.3	Statische Äquivalenz bei speziellen Kräftegruppen	91
6.4	Kräftegruppen im Gleichgewicht	96
6.5	Reduktion einer Kräftegruppe	98
7	Parallele Kräfte und Schwerpunkt	103
7.1	Kräftemittelpunkt	103
7.2	Linien- und flächenverteilte Kräfte, Flächenmittelpunkt	106
7.3	Raumkräfte, Schwerpunkt, Massenmittelpunkt	110
8	Ruhelage und Gleichgewicht	114
8.1	Definitionen	114
8.2	Berechnung von virtuellen Leistungen	118
8.3	Das Grundprinzip der Statik	119
8.4	Hauptsatz der Statik	120
9	Lagerbindungen und Lagerkräfte	124
9.1	Ebene Unterlagen, Standfestigkeit	124
9.2	Lager bei Balkenträgern und Wellen	126
9.3	Vorgehen zur Ermittlung der Lagerkräfte	133
9.4	Bemerkungen	134
10	Statik der Systeme	141
10.1	Behandlung mit dem Hauptsatz	142
10.2	Behandlung mit dem Prinzip der virtuellen Leistungen	144
10.3	Statisch unbestimmte Systeme	147
11	Statisch bestimmte Fachwerke	152
11.1	Ideale Fachwerke, Pendelstützen	153
11.2	Knotengleichgewicht	155
11.3	Dreikräfteschnitt	158
11.4	Anwendung des Prinzips der virtuellen Leistungen	161
11.5	Räumliche Fachwerke	163
12	Reibung	169
12.1	Physikalische Grundlagen	169
12.2	Haftreibung	172
12.3	Gleitreibung	175
12.4	Gelenk- und Lagerreibung	176
12.5	Rollreibung	180
13	Seilstatik	184
13.1	Ruhelage des schweren Seils, Kettenlinie	185
13.2	Seilreibung	188

14	Beanspruchung	191
14.1	Definition der Beanspruchung und Zerlegung	192
14.2	Ermittlung der örtlichen Verteilung der Beanspruchung	195
14.3	Differentialbeziehungen an geraden Stabträgern	204
14.4	Differentialbeziehungen an gekrümmten Stabträgern	207
	Literaturauswahl	213
	Sachwortverzeichnis	215