

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1	
1	Grundbegriffe	
1.1	Die Kraft	7
1.2	Eigenschaften und Darstellung der Kraft	7
1.3	Der starre Körper	9
1.4	Einteilung der Kräfte, Schnittpunktprinzip	11
1.5	Wechselwirkungsgesetz	14
1.6	Dimensionen und Einheiten	15
1.7	Lösung statischer Probleme, Genauigkeit	16
1.8	Zusammenfassung	18
2	Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt	
2.1	Zusammensetzung von Kräften in der Ebene	21
2.2	Zerlegung von Kräften in der Ebene, Komponentendarstellung	25
2.3	Gleichgewicht in der Ebene	28
2.4	Beispiele ebener zentraler Kräftegruppen	30
2.5	Zentrale Kräftegruppen im Raum	37
2.6	Zusammenfassung	45
3	Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers	
3.1	Allgemeine Kräftegruppen in der Ebene	49
3.1.1	Kräftepaar und Moment des Kräftepaars	49
3.1.2	Moment einer Kraft	54
3.1.3	Die Resultierende ebener Kraftsysteme	55
3.1.4	Gleichgewichtsbedingungen	58
3.1.5	Grafische Zusammensetzung von Kräften: das Seileck ..	67
3.2	Allgemeine Kräftegruppen im Raum	72
3.2.1	Der Momentenvektor	72
3.2.2	Gleichgewichtsbedingungen	78
3.2.3	Dynäme, Kraftschraube	84
3.3	Zusammenfassung	90

4	Schwerpunkt	
4.1	Schwerpunkt einer Gruppe paralleler Kräfte	93
4.2	Schwerpunkt und Massenmittelpunkt eines Körpers	96
4.3	Flächenschwerpunkt	102
4.4	Linienschwerpunkt	112
4.5	Zusammenfassung	114
5	Lagerreaktionen	
5.1	Ebene Tragwerke	117
5.1.1	Lager	117
5.1.2	Statische Bestimmtheit	120
5.1.3	Berechnung der Lagerreaktionen	123
5.1.4	Superpositionsprinzip	125
5.2	Räumliche Tragwerke	127
5.3	Mehrteilige Tragwerke	130
5.3.1	Statische Bestimmtheit	130
5.3.2	Dreigelenkbogen	136
5.3.3	Gelenkbalken	139
5.3.4	Kinematische Bestimmtheit	142
5.4	Zusammenfassung	148
6	Fachwerke	
6.1	Statische Bestimmtheit	151
6.2	Aufbau eines Fachwerks	153
6.3	Ermittlung der Stabkräfte	155
6.3.1	Knotenpunktverfahren	155
6.3.2	Cremona-Plan	162
6.3.3	Rittersches Schnittverfahren	167
6.4	Zusammenfassung	170
7	Balken, Rahmen, Bogen	
7.1	Schnittgrößen	173
7.2	Schnittgrößen am geraden Balken	178
7.2.1	Balken unter Einzellasten	178
7.2.2	Zusammenhang zwischen Belastung und Schnittgrößen	185
7.2.3	Integration und Randbedingungen	187

7.2.4	Übergangsbedingungen bei mehreren Feldern	192
7.2.5	Föppl-Symbol	198
7.2.6	Punktweise Ermittlung der Schnittgrößen	202
7.3	Schnittgrößen bei Rahmen und Bogen	206
7.4	Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken	212
7.5	Zusammenfassung	217
8	Arbeit	
8.1	Arbeitsbegriff und Potential	221
8.2	Der Arbeitssatz	227
8.3	Gleichgewichtslagen und Kräfte bei beweglichen Systemen	229
8.4	Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften	236
8.5	Stabilität einer Gleichgewichtslage	240
8.6	Zusammenfassung	252
9	Haftung und Reibung	
9.1	Grundlagen	255
9.2	Die Coulombschen Reibungsgesetze	257
9.3	Seilhaftung und Seilreibung	268
9.4	Zusammenfassung	273
A	Vektoren, Gleichungssysteme	
A.1	Elemente der Vektorrechnung	276
A.1.1	Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar	279
A.1.2	Addition und Subtraktion von Vektoren	279
A.1.3	Skalarprodukt	280
A.1.4	Vektorprodukt	281
A.2	Lineare Gleichungssysteme	283
Englische Fachausdrücke	289
Sachverzeichnis	297