

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>IX</b>
Verwendete Bezeichnungen .....	XI
<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
1.1 Was ist Mechanik? .....	1
1.1.1 Begriffsbestimmung .....	1
1.1.2 Die Kraft .....	1
1.1.3 Das Gleichgewicht .....	3
1.1.4 Der starre Körper .....	3
1.2 Das internationale Einheitensystem (SI) .....	3
1.3 Einiges zur Lösung von Aufgaben .....	5
1.4 Rechengenauigkeit .....	6
<b>2 Lehrsätze der Statik</b>	<b>9</b>
<b>3 Die Resultierende des ebenen Kräftesystems</b>	<b>15</b>
3.1 Einführung .....	15
3.2 Gemeinsamer Angriffspunkt .....	16
Aufgaben zum Abschnitt 3.2 .....	27
3.3 Parallele Kräfte .....	33
3.3.1 Das Moment einer Kraft .....	33
3.3.2 Die Resultierende paralleler Kräfte .....	38
3.3.3 Das Kräftepaar .....	43
3.3.4 Die Parallelverschiebung von Kräften .....	47
Aufgaben zum Abschnitt 3.3 .....	51
3.4 Das allgemeine Kräftesystem .....	57
3.4.1 Analytische Methode .....	57
3.4.2 Graphische Methode (Seileck) .....	62
Aufgaben zum Abschnitt 3.4 .....	65
3.5 Zusammenfassung .....	66
<b>4 Der Schwerpunkt</b>	<b>67</b>
4.1 Einführung .....	67
4.2 Der Massenschwerpunkt .....	68
4.2.1 Der inhomogene Körper .....	68
4.2.2 Der homogene Körper .....	70
Aufgaben zum Abschnitt 4.2 .....	75
4.3 Der Flächenschwerpunkt .....	78

	Aufgaben zum Abschnitt 4.3 .....	84
4.4	Der Linienschwerpunkt .....	87
	Aufgaben zum Abschnitt 4.4 .....	92
4.5	Die Regeln von Guldin und Pappus .....	93
	Aufgaben zum Abschnitt 4.5 .....	96
4.6	Zusammenfassung .....	97
<b>5</b>	<b>Aktions- und Reaktionskräfte; das Freimachen</b>	<b>99</b>
5.1	Einführung .....	99
5.2	Das Freimachen .....	99
5.3	Bauelemente, die Kräfte in vorgegebener Richtung übertragen .....	101
5.4	Bauelemente, die Kräfte in beliebiger Richtung übertragen .....	103
5.5	Die Einspannung .....	104
	Aufgaben zum Kapitel 5 .....	111
<b>6</b>	<b>Die Gleichgewichtsbedingungen für das ebene Kräftesystem</b>	<b>115</b>
6.1	Einführung .....	115
6.2	Gemeinsamer Angriffspunkt .....	116
6.2.1	Analytische Methode .....	116
6.2.2	Graphische Methode .....	116
6.2.3	Drei nichtparallele Kräfte im Gleichgewicht .....	117
	Aufgaben zum Abschnitt 6.2 .....	125
6.3	Parallele Kräfte .....	129
6.3.1	Analytische Methode .....	129
6.3.2	Graphische Methode .....	129
	Aufgaben zum Abschnitt 6.3 .....	135
6.4	Das allgemeine Kräftesystem .....	139
6.4.1	Analytische Methode .....	139
6.4.2	Graphische Methode; das CULMANNsche Verfahren .....	140
	Aufgaben zum Abschnitt 6.4 .....	151
6.5	Die statisch bestimmte und statisch unbestimmte Lagerung .....	159
6.6	Zusammenfassung .....	162
<b>7</b>	<b>Der statisch bestimmt gelagerte Träger mit Belastung in einer Ebene</b>	<b>165</b>
7.1	Einführung .....	165
7.2	Der zweifach gelagerte Träger .....	165
	Aufgaben zum Abschnitt 7.2 .....	171
7.3	Der eingespannte Träger .....	174
	Aufgaben zum Abschnitt 7.3 .....	178
7.4	Zusammenfassung .....	180
<b>8</b>	<b>Schnittgrößen im Träger</b>	<b>181</b>
8.1	Einführung .....	181
8.2	Das Biegemoment und die Querkraft .....	182
	Aufgaben zum Abschnitt 8.2 .....	190
8.3	Zusammenfassung .....	190

<b>9</b>	<b>Systeme starrer Scheiben</b>	<b>191</b>
9.1	Einführung .....	191
9.2	Die statische Bestimmtheit .....	191
9.3	Bestimmung der Gelenkkräfte .....	194
9.3.1	Analytische Methode .....	194
9.3.2	Graphische Methode.....	194
	Aufgaben zum Kapitel 9.....	209
9.4	Zusammenfassung .....	215
<b>10</b>	<b>Das ebene, statisch bestimmte Fachwerk</b>	<b>217</b>
10.1	Einführung .....	217
10.2	Aufbau eines statisch bestimmten Fachwerkes .....	218
10.3	Das Fachwerk mit einfachem Aufbau.....	220
10.3.1	Analytische Methode .....	220
10.3.2	Graphische Methode.....	222
	Aufgaben zum Abschnitt 10.3 .....	230
10.4	Das Fachwerk mit nicht einfachem Aufbau .....	231
10.4.1	Analytische Methode (RITTERScher Schnitt) .....	231
	Aufgaben zum Abschnitt 10.4 .....	234
10.5	Zusammenfassung .....	235
<b>11</b>	<b>Reibung</b>	<b>237</b>
11.1	Einführung .....	237
11.2	Das COULOMBSche Reibungsgesetz.....	239
11.3	Die schiefe Ebene.....	243
	Aufgaben zum Abschnitt 11.3 .....	252
11.4	Der Keil.....	256
	Aufgaben zum Abschnitt 11.4 .....	263
11.5	Das Gewinde .....	267
11.5.1	Das Flachgewinde .....	267
11.5.2	Trapezgewinde und Spitzgewinde .....	270
	Aufgaben zum Abschnitt 11.5 .....	274
11.6	Verschiedene Beispiele aus dem Gebiet der Reibung .....	276
	Aufgaben zum Abschnitt 11.6 .....	289
11.7	Zapfenreibung .....	294
	Aufgaben zum Abschnitt 11.7 .....	295
11.8	Seilreibung .....	296
	Aufgaben zum Abschnitt 11.8 .....	302
11.9	Rollwiderstand .....	304
	Aufgaben zum Abschnitt 11.9 .....	307
11.10	Zusammenfassung .....	308
<b>12</b>	<b>Das räumliche Kräftesystem</b>	<b>311</b>
12.1	Einführung .....	311
12.2	Das Freimachen .....	312
12.3	Das zentrale räumliche Kräftesystem.....	314
12.3.1	Die räumlichen Komponenten einer Kraft .....	314

## VIII

12.3.2	Die Resultierende eines räumlichen Kräftesystems mit gemeinsamem Angriffspunkt .....	317
12.3.3	Das Gleichgewicht .....	320
	Aufgaben zum Abschnitt 12.3 .....	331
12.4	Das allgemeine Kräftesystem .....	334
12.4.1	Die Kraft im Raum .....	334
12.4.2	Das Moment einer Kraft in Bezug auf die Koordinatenachsen .....	335
12.4.3	Reduktion eines Kräftesystems in Bezug auf einen Punkt .....	343
12.4.4	Die Gleichgewichtsbedingungen .....	349
	Aufgaben zum Abschnitt 12.4 .....	358
12.5	Die Schnittgrößen .....	361
	Aufgaben zum Abschnitt 12.5 .....	366
12.6	Zusammenfassung .....	366
	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>369</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>399</b>
	Weiterführende Literatur .....	400
	<b>Index</b> .....	<b>401</b>