

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>1      Grundbegriffe</b>	
<b>1.1    Die Kraft .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2    Eigenschaften und Darstellung der Kraft.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3    Der starre Körper .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4    Einteilung der Kräfte, Schnittprinzip .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5    Wechselwirkungsgesetz .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6    Dimensionen und Einheiten .....</b>	<b>15</b>
<b>1.7    Lösung statischer Probleme, Genauigkeit .....</b>	<b>16</b>
<b>1.8    Zusammenfassung .....</b>	<b>18</b>
<b>2      Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt</b>	
<b>2.1    Zusammensetzung von Kräften in der Ebene.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2    Zerlegung von Kräften in der Ebene, Komponentendarstellung .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3    Gleichgewicht in der Ebene .....</b>	<b>28</b>
<b>2.4    Beispiele ebener zentraler Kräftegruppen .....</b>	<b>30</b>
<b>2.5    Zentrale Kräftegruppen im Raum .....</b>	<b>37</b>
<b>2.6    Zusammenfassung .....</b>	<b>45</b>
<b>3      Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers</b>	
<b>3.1    Allgemeine Kräftegruppen in der Ebene.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.1 Kräftepaar und Moment des Kräftepaars .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.2 Moment einer Kraft .....</b>	<b>54</b>
<b>3.1.3 Die Resultierende ebener Kraftsysteme .....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.4 Gleichgewichtsbedingungen .....</b>	<b>58</b>
<b>3.1.5 Grafische Zusammensetzung von Kräften: das Seileck ..</b>	<b>67</b>
<b>3.2    Allgemeine Kräftegruppen im Raum .....</b>	<b>72</b>
<b>3.2.1 Der Momentenvektor .....</b>	<b>72</b>
<b>3.2.2 Gleichgewichtsbedingungen .....</b>	<b>78</b>
<b>3.2.3 Dyanme, Kraftschraube .....</b>	<b>84</b>
<b>3.3    Zusammenfassung .....</b>	<b>90</b>

<b>4</b>	<b>Schwerpunkt</b>	
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
<b>5</b>	<b>Lagerreaktionen</b>	
5.1	Ebene Tragwerke.....	117
5.1.1	Lager .....	117
5.1.2	Statische Bestimmtheit .....	120
5.1.3	Berechnung der Lagerreaktionen.....	123
5.2	Räumliche Tragwerke .....	125
5.3	Mehrteilige Tragwerke .....	128
5.3.1	Statische Bestimmtheit .....	128
5.3.2	Dreigelenkbogen .....	134
5.3.3	Gelenkbalken.....	137
5.3.4	Kinematische Bestimmtheit.....	140
5.4	Zusammenfassung .....	146
<b>6</b>	<b>Fachwerke</b>	
6.1	Statische Bestimmtheit .....	149
6.2	Aufbau eines Fachwerks .....	151
6.3	Ermittlung der Stabkräfte.....	153
6.3.1	Knotenpunktverfahren .....	153
6.3.2	Cremona-Plan .....	160
6.3.3	Rittersches Schnittverfahren .....	165
6.4	Zusammenfassung .....	168
<b>7</b>	<b>Balken, Rahmen, Bogen</b>	
7.1	Schnittgrößen .....	171
7.2	Schnittgrößen am geraden Balken .....	176
7.2.1	Balken unter Einzellasten.....	176
7.2.2	Zusammenhang zwischen Belastung und Schnittgrößen .....	183
7.2.3	Integration und Randbedingungen.....	185
7.2.4	Übergangsbedingungen bei mehreren Feldern .....	190

<b>7.2.5</b>	Föppl-Symbol .....	<b>196</b>
<b>7.2.6</b>	Punktweise Ermittlung der Schnittgrößen.....	<b>200</b>
<b>7.3</b>	Schnittgrößen bei Rahmen und Bogen .....	<b>204</b>
<b>7.4</b>	Schnittgrößen bei räumlichen Tragwerken .....	<b>210</b>
<b>7.5</b>	Zusammenfassung .....	<b>215</b>
<b>8</b>	<b>Arbeit</b>	
<b>8.1</b>	Arbeitsbegriff und Potential .....	<b>219</b>
<b>8.2</b>	Der Arbeitssatz.....	<b>225</b>
<b>8.3</b>	Gleichgewichtslagen und Kräfte bei beweglichen Systemen.....	<b>227</b>
<b>8.4</b>	Ermittlung von Reaktions- und Schnittkräften .....	<b>234</b>
<b>8.5</b>	Stabilität einer Gleichgewichtslage .....	<b>238</b>
<b>8.6</b>	Zusammenfassung .....	<b>250</b>
<b>9</b>	<b>Haftung und Reibung</b>	
<b>9.1</b>	Grundlagen .....	<b>253</b>
<b>9.2</b>	Die Coulombschen Reibungsgesetze.....	<b>255</b>
<b>9.3</b>	Seilhaftung und Seilreibung .....	<b>266</b>
<b>9.4</b>	Zusammenfassung .....	<b>271</b>
<b>A</b>	<b>Vektoren, Gleichungssysteme</b>	
<b>A.1</b>	Elemente der Vektorrechnung .....	<b>274</b>
<b>A.1.1</b>	Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar .....	<b>277</b>
<b>A.1.2</b>	Addition und Subtraktion von Vektoren.....	<b>277</b>
<b>A.1.3</b>	Skalarprodukt .....	<b>278</b>
<b>A.1.4</b>	Vektorprodukt .....	<b>279</b>
<b>A.2</b>	Lineare Gleichungssysteme .....	<b>281</b>
	<b>Englische Fachausdrücke .....</b>	<b>287</b>
	<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>295</b>