

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1 Kinetik</b>	<b>1.1</b>	<b>Grundgesetz der Dynamik, Prinzip von d'Alembert</b>	<b>7</b>
	<b>1.2</b>	<b>Drehung um eine ortsfeste Achse</b>	<b>13</b>
	<b>1.2.1</b>	<b>Grundgesetz für die Drehbewegung</b>	<b>13</b>
	<b>1.2.2</b>	<b>Massenträgheitsmoment</b>	<b>14</b>
	<b>Aufgaben zu Abschnitt 1.1 und 1.2</b>		<b>19</b>
	<b>1.3</b>	<b>Potentielle und kinetische Energie</b>	<b>20</b>
	<b>1.4</b>	<b>Arbeits- und Energie(erhaltungs)satz</b>	<b>22</b>
	<b>Aufgaben zu Abschnitt 1.3 und 1.4</b>		<b>26</b>
	<b>1.5</b>	<b>Impuls (Bewegungsgröße) und Impulssatz</b>	<b>26</b>
	<b>1.6</b>	<b>Drall (Impulsmoment) und Drallsatz</b>	<b>28</b>
	<b>Aufgaben zu Abschnitt 1.5 und 1.6</b>		<b>30</b>
	<b>1.7</b>	<b>Stoß</b>	<b>31</b>
	<b>1.7.1</b>	<b>Grundbegriffe</b>	<b>31</b>
	<b>1.7.2</b>	<b>Gerader zentraler Stoß</b>	<b>32</b>
	<b>1.7.2.1</b>	<b>Grundgleichungen</b>	<b>33</b>
	<b>1.7.2.2</b>	<b>Elastischer Stoß (<math>k = 1</math>)</b>	<b>34</b>
	<b>1.7.2.3</b>	<b>Plastischer Stoß (<math>k = 0</math>)</b>	<b>36</b>
	<b>1.7.2.4</b>	<b>Wirklicher Stoß</b>	<b>38</b>
	<b>1.7.3</b>	<b>Schiefer zentraler Stoß</b>	<b>40</b>
	<b>1.7.4</b>	<b>Gerader exzentrischer Stoß</b>	<b>42</b>
	<b>1.7.5</b>	<b>Schiefer exzentrischer Stoß</b>	<b>44</b>
	<b>Aufgaben zu Abschnitt 1.7</b>		<b>45</b>
<b>2 Festigkeitslehre</b>	<b>2.1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>47</b>
	<b>2.1.1</b>	<b>Hooke'sches Gesetz und Elastizitätsmodul</b>	<b>47</b>
	<b>2.1.2</b>	<b>Flächenmomente</b>	<b>48</b>
	<b>2.1.3</b>	<b>Widerstandsmoment</b>	<b>52</b>
	<b>2.1.4</b>	<b>Translation des Koordinatensystems (Steinerscher Satz)</b>	<b>57</b>
	<b>2.1.5</b>	<b>Trägheits- und Widerstandsmomente zusammengesetzter Flächen</b>	<b>58</b>
		<b>Aufgaben zu Abschnitt 2.1</b>	<b>62</b>
	<b>2.2</b>	<b>Zug- und Druckbeanspruchung</b>	<b>62</b>
	<b>2.2.1</b>	<b>Einfache Zug- und Druckbeanspruchung</b>	<b>62</b>
	<b>2.2.2</b>	<b>Längenänderungen und Verschiebungen</b>	<b>65</b>
	<b>2.2.3</b>	<b>Zugbeanspruchung durch Fliehkraft- wirkung</b>	<b>67</b>
	<b>2.2.4</b>	<b>Zug- und Druckbeanspruchung in dünnwandigen Rohren</b>	<b>69</b>
	<b>2.2.5</b>	<b>Zug- und Druckbeanspruchung bei geschlossenen Hohlkörpern</b>	<b>70</b>
		<b>Aufgaben zu Abschnitt 2.2</b>	<b>71</b>

		Seite	
<b>2 Festigkeitslehre, Fortsetzung</b>	2.3	Biegebeanspruchung	71
	2.3.1	Reine Biegung, Querkraft- und Längskraftbiegung	72
	2.3.2	Biegefesteitigkeit von Bauteilen	75
		Aufgaben zu Abschnitt 2.3	78
	2.4	Abscherbeanspruchung	80
	2.5	Verdrehbeanspruchung (Torsion)	82
	2.5.1	Gerade Stäbe mit gleichbleibendem kreisförmigem Querschnitt	82
	2.5.2	Stäbe mit Kreisringquerschnitt	88
		Aufgaben zu Abschnitt 2.4 und 2.5	89
<b>3 Hydromechanik (Mechanik der Flüssigkeiten)</b>	3.1	Definition und Eigenschaften einer Flüssigkeit	91
	3.2	Statik der Flüssigkeiten (Hydrostatik)	92
	3.2.1	Hydrostatischer Druck, Schwerdruck, Druckfortpflanzungsgesetz	92
	3.2.2	Hydrostatische Kräfte gegen Wandungen	94
		Aufgaben zu Abschnitt 3.2	98
	3.3	Dynamik der Flüssigkeiten (Hydrodynamik)	100
	3.3.1	Grundbegriffe	100
	3.3.2	Kontinuitätsgleichung	101
	3.3.3	Gleichung von Bernoulli für stationäre Strömung	102
	3.3.4	Anwendung der Gleichung von Bernoulli	103
	3.3.5	Gleichung von Bernoulli für stationäre Strömung unter Berücksichtigung von zu- oder abgeführtter Arbeit	109
	3.3.6	Ähnlichkeitsgesetz von Reynolds	110
	3.3.7	Laminare und turbulente Strömung	112
	3.3.8	Ermitteln der Rohreibzahl für kreisrunde Röhre	113
	3.3.9	Berücksichtigung der Widerstandsbeiwerte für Rohrleitungseinbauten	117
	3.3.10	Ermitteln der Rohreibzahl für nicht kreisrunde Querschnitte	122
	3.3.11	Kraftwirkung strömender inkompressibler Flüssigkeiten	122
		Aufgaben zu Abschnitt 3.3	128
	3.4	Turbinen- und Pumpenhauptgleichung	130
		Aufgaben zu Abschnitt 3.4	138
<b>Anhang</b>		Lösungen zu den Aufgaben	139
		Formelzeichen	141
<b>Sachwortverzeichnis</b>			143