

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
<b>1 Kinetik</b>		
1.1	Grundgesetz der Dynamik, Prinzip von d'Alembert	7
1.2	Drehung um eine ortsfeste Achse	13
1.2.1	Grundgesetz für die Drehbewegung	13
1.2.2	Massenträgheitsmoment	14
	Aufgaben zu Abschnitt 1.1 und 1.2	19
1.3	Potentielle und kinetische Energie	20
1.4	Arbeits- und Energie(erhaltungs)satz	22
	Aufgaben zu Abschnitt 1.3 und 1.4	26
1.5	Impuls (Bewegungsgröße) und Impulssatz	26
1.6	Drall (Impulsmoment) und Drallsatz	28
	Aufgaben zu Abschnitt 1.5 und 1.6	30
1.7	Stoß	31
1.7.1	Grundbegriffe	31
1.7.2	Gerader zentraler Stoß	32
1.7.2.1	Grundgleichungen	33
1.7.2.2	Elastischer Stoß ( $k = 1$ )	34
1.7.2.3	Plastischer Stoß ( $k = 0$ )	36
1.7.2.4	Wirklicher Stoß	38
1.7.3	Schiefer zentraler Stoß	40
1.7.4	Gerader exzentrischer Stoß	42
1.7.5	Schiefer exzentrischer Stoß	44
	Aufgaben zu Abschnitt 1.7	45
<b>2 Festigkeitslehre</b>		
2.1	Grundlagen	47
2.1.1	Hookesches Gesetz und Elastizitätsmodul	47
2.1.2	Flächenmomente	48
2.1.3	Widerstandsmoment	52
2.1.4	Translation des Koordinatensystems (Steinerscher Satz)	57
2.1.5	Trägheits- und Widerstandsmomente zusammengesetzter Flächen	58
	Aufgaben zu Abschnitt 2.1	62
2.2	Zug- und Druckbeanspruchung	62
2.2.1	Einfache Zug- und Druckbeanspruchung	62
2.2.2	Längenänderungen und Verschiebungen	65
2.2.3	Zugbeanspruchung durch Fliehkraftwirkung	67
2.2.4	Zug- und Druckbeanspruchung in dünnwandigen Rohren	69
2.2.5	Zug- und Druckbeanspruchung bei geschlossenen Hohlkörpern	70
	Aufgaben zu Abschnitt 2.2	71
		5

<b>2 Festigkeitslehre, Fortsetzung</b>	2.3	Biegebeanspruchung	71
	2.3.1	Reine Biegung, Querkraft- und Längskraft- biegung	72
	2.3.2	Biegefestigkeit 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, Schweredruck, 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 abgeführter Arbeit	109
	3.3.6	Ähnlichkeitsgesetz von Reynolds	110
	3.3.7	Laminare und turbulente Strömung	112
	3.3.8	Ermitteln der Rohrreibungzahl für kreisrunde Rohre	113
	3.3.9	Berücksichtigung der Widerstandsbeiwerte für Rohrleitungseinbauten	117
	3.3.10	Ermitteln der Rohrreibungzahl 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>			<b>143</b>