

INHALT

1	Grundlagen der Physik	6	5	Energie und Impuls	100
1.1	Die naturwissenschaftliche Methode	7	5.1	Arbeit und Energie	101
1.2	Physikalische Größen und Einheiten	11	5.1.1	Mechanische Arbeit	101
1.3	Vektoren und Skalare	16	5.1.2	Die Energie	105
1.4	Diagramme	17	5.1.3	Energiearten	105
1.5	Vom Rechnen in den Naturwissenschaften	18	5.2	Leistung und Wirkungsgrad	109
			5.2.1	Die Leistung	109
2	Ausgewählte Kapitel der Physik	22	5.2.2	Der Wirkungsgrad	112
2.1	Einführung in die Elektrizitätslehre	23	5.3	Kraftstoß und Impuls	113
2.1.1	Wir beobachten elektrische Phänomene	23	5.4	Erhaltungssätze	115
2.1.2	Der elektrische Stromkreis	25	5.4.1	Der Energieerhaltungssatz (EES)	115
2.1.3	Das Ohmsche Gesetz	30	5.4.2	Der Impulserhaltungssatz (IES)	118
2.1.4	Die Gefahren des elektrischen Stroms	32	5.4.3	Stoßvorgänge	121
2.2	Grundlegendes vom Schall und vom Licht	34			
2.2.1	Schwingungen	34	6	Gravitation	126
2.2.2	Das Federpendel	34	6.1	Weltbilder	127
2.2.3	Wellen	37	6.1.1	Das geozentrische Weltbild	127
2.2.4	Einführung in die Akustik	39	6.1.2	Das heliozentrische Weltbild	128
2.2.5	Das Phänomen Licht	44	6.2	Das Gravitationsgesetz	129
2.2.6	Beispiele für „optische Größen“	45	6.2.1	Satelliten	131
2.3	Ausgewählte Themen der Thermodynamik	50	6.2.2	Die Gezeiten	133
2.3.1	Die Temperatur	50	6.3	Unser Kosmos	135
2.3.2	Thermische Ausdehnung	51			
2.3.3	Energieumwandlung und Wärme	53	7	Hydro- und Aeromechanik	136
2.3.4	Brennwert	54	7.1	Hydro- und Aerostatik	137
2.3.5	Spezifische Wärmekapazität	56	7.1.1	Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen	137
3	Kinematik	57	7.1.2	Hydraulisches Prinzip	138
3.1	Die Arten der Bewegung	58	7.1.3	Schweredruck	140
3.2	Translation	59	7.1.4	Statischer Auftrieb	142
3.2.1	Die Geschwindigkeit	59	7.2	Strömende Flüssigkeiten und Gase	146
3.2.2	Die Beschleunigung	60	7.2.1	Geschwindigkeit in einer idealen Strömung	146
3.2.3	Die gleichförmige Translation	62	7.2.2	Druck in Strömungen	148
3.2.4	Die gleichmäßig beschleunigte Translation	65	7.2.3	Strömungswiderstand	151
3.2.5	Der Anhaltevorgang	67	7.2.4	Dynamischer Auftrieb	153
3.2.6	Der freie Fall	68			
3.3	Rotation	71	Lösungen		157
3.3.1	Größen und Einheiten der Rotation	71	Einheiten und Formelsprache		164
3.3.2	Bahngeschwindigkeit	74	Sachwortverzeichnis		165
4	Einführung in die Dynamik	77			
4.1	Die Masse	78			
4.2	Die Dichte	80			
4.3	Der Kraftbegriff	82			
4.3.1	Die Newton'schen Axiome	83			
4.4	Die Kraftarten	87			
4.4.1	Die Gewichtskraft	87			
4.4.2	Die Reibungskraft	89			
4.4.3	Die Federkraft	91			
4.4.4	Die Zentrifugalkraft	93			
4.5	Dynamik der Rotation	95			
4.5.1	Das Trägheitsmoment	96			
4.5.2	Das Drehmoment	96			