

Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 – Mechanik</b>	<b>5</b>	<b>Kapitel 3 – Wärmelehre</b>	<b>95</b>
1.1 Einführung in die Physik	5	3.1 Teilchenmodell, Temperatur und Wärmeenergie	95
1.2 Eigenschaften von Körpern	6	3.1.1 Teilchenmodell und Aggregatzustände	95
1.2.1 Masse von Körpern	6	3.1.2 Deutung der Temperatur	97
1.2.2 Dichte eines Körpers	6	3.1.3 Wärmeenergie	99
1.2.3 Experimentelle Herleitung der Formel für die Dichte – direkte Proportionalität	7	3.2 Temperaturverhalten von Körpern	99
1.3 Bewegungen von Körpern	9	3.2.1 Längenänderung von Festkörpern	99
1.3.1 Bedeutung des Bezugssystems	9	3.2.2 Volumenänderung von Festkörpern und Flüssigkeiten	103
1.3.2 Geradlinige, gleichförmige Bewegungen	9	3.2.3 Anomalie des Wassers	106
1.3.3 Geradlinige, gleichmäßig beschleunigte Bewegungen	14	3.3 Aufbau und Funktionsweise verschiedener Thermometer	108
1.4 Kräfte an Körpern	17	3.3.1 Flüssigkeitsthermometer	108
1.4.1 Wirkung von Kräften auf Körpern	17	3.3.2 Bimetallthermometer	109
1.4.2 Die Gewichtskraft	17	3.4 Wärme als Energieform	110
1.4.3 Die Kraft als gerichtete Größe	19	3.4.1 Die kalorische Grundgleichung	110
1.4.4 Die Newtonsche Axiome	26	3.4.2 Herleitung der kalorischen Grundgleichung	112
1.4.5 Reibkraft	30	3.4.3 Natürliche Phänomene und ihre physikalischen Erklärungen	114
1.4.6 Kräfte an einer schiefen Ebene	34	3.5 Mischtemperaturen	115
1.4.7 Auftriebskraft – archimedisches Prinzip	40	3.5.1 Mischtemperaturen bei gleichen Stoffen	116
1.4.8 Bestimmung der Dichte einer Flüssigkeit mit einem Aräometer	41	3.5.2 Mischtemperaturen bei unterschiedlichen Stoffen	118
1.5 Drehmoment und Hebelgesetze	43	3.5.3 Wärmeaustausch mit Gefäßen	119
1.5.1 Berechnung des Drehmoments	43	3.6 Latente Wärmeenergie	120
1.5.2 Das Hebelgesetz	44	3.6.1 Schmelzvorgang im Teilchenmodell und Schmelzwärme	120
1.5.3 Kraftwandler	48	3.6.2 Erstarrungsvorgang im Teilchenmodell und Erstarrungswärme	124
1.6 Mechanische Arbeit	54	3.6.3 Verdampfen und Kondensieren	126
1.6.1 Definition und Kraft-Weg-Diagramm	54	3.6.4 Latente Wärmeenergie in der Natur und Praxis	128
1.6.2 Arten von mechanischer Arbeit	55	3.7 Wärmetransport	129
1.7 Mechanische Energie	59	3.7.1 Wärmeleitung	129
1.7.1 Potentielle Energie	59	3.7.2 Wärmeströmung	130
1.7.2 Kinetische Energie	60	3.7.3 Wärmestrahlung	132
1.7.3 Spannenergie	61	<b>Kapitel 4 – Optik</b>	<b>133</b>
1.8 Energieumwandlungen und Energieerhaltungssatz	62	4.1 Grundlagen der Strahlenoptik	133
1.8.1 Energieerhaltungsgesetz	62	4.1.1 Grundkonzept des Sehens	133
1.8.2 Idealisierte Energieumwandlungen ohne Reibung	62	4.1.2 Ausbreitung von Lichtstrahlen	134
1.8.3 Energieumwandlungen mit Reibung	64	4.2 Erklärung von Schatteneffekten	135
1.8.4 Energieumwandlungen in Natur und Technik	66	4.3 Himmelsphänomene	135
1.9 Mechanische Leistung	66	4.3.1 Entstehung einer Sonnenfinsternis	135
<b>Kapitel 2 – Grundlagen der Elektrizitätslehre</b>	<b>69</b>	4.3.2 Entstehung einer Mondfinsternis	136
2.1 Der elektrische Stromkreis	69	4.3.3 Ablauf der Mondphasen	136
2.1.1 Die elektrische Spannung	70	4.4 Reflexion des Lichtes	137
2.1.2 Der elektrische Strom	71	4.4.1 Regelmäßige und diffuse Reflexion	137
2.1.3 Der elektrische Widerstand und der elektrische Leitwert	72	4.4.2 Ebene Spiegel	138
2.1.4 Leiterwiderstand	72	4.4.3 Hohlspiegel	138
2.1.5 Ohmsches Gesetz	73	4.4.4 Wölbspiegel	141
2.2 Messen elektrischer Größen	74	4.5 Brechung des Lichtes	143
2.2.1 Messen der elektrischen Spannung U	74	4.5.1 Brechzahlen	143
2.2.2 Messen des elektrischen Stroms I	75	4.5.2 Brechungsgesetz nach Snellius	144
2.2.3 Messen des elektrischen Widerstands R	76	4.5.3 Optische Täuschungen	146
2.3 Anschluss elektrischer Geräte	77	4.6 Totale Reflexion	146
2.3.1 Reihenschaltung	77	4.7 Sphärische Linsen	149
2.3.2 Parallelschaltung	79	4.7.1 Konvexe Linsen	150
2.3.3 Gemischte Schaltung	81	4.7.2 Konkave Linsen	152
2.4 Betrieb elektrischer Geräte	84	4.8 Berechnungen von Abbildungen mit Linsen	153
2.4.1 Elektrische Arbeit	85	4.9 Das menschliche Auge	155
2.4.2 Elektrische Leistung	85	4.10 Optische Geräte	157
2.4.3 Wirkungsgrad	86	4.10.1 Lichtmikroskop	157
2.4.4 Wirkungen des elektrischen Stroms	88	4.10.2 Astronomische Fernrohre	158
2.4.5 Fehler in elektrischen Anlagen	89	Sachwortverzeichnis	160
2.4.6 Spannungen im Fehlerfall	90	Bildquellenverzeichnis	161
2.4.7 Schutzmaßnahmen im Umgang mit elektrischem Strom	90		