

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	7
<b>1 Mechanik des Massenpunkts</b>	9
<b>1.1 Bewegung ohne Einwirkung einer Kraft</b>	9
<b>1.2 Bewegungen unter der Einwirkung von Kräften</b>	12
Wenn die Kraft weder ihren Betrag noch ihre Richtung ändert	13
Wenn Kräfte von konstantem Betrag einwirken und ihre Richtung stets rechtwinklig zur augenblicklichen Bewegungsrichtung ist	25
<b>1.3 Erhaltungssätze der Mechanik</b>	34
Energieerhaltung	34
Impulserhaltung	41
<b>2 Thermodynamik</b>	45
<b>2.1 Die Gasgesetze</b>	47
Das Gasthermometer, absolute Temperatur	48
<b>2.2 Thermische Energie, innere Energie</b>	53
<b>2.3 Die Hauptsätze der Wärmelehre</b>	55
<b>2.4 Die Strahlungsgesetze</b>	62
<b>3 Mechanische Schwingungen und Wellen</b>	70
<b>3.1 Schwingungen</b>	70
Charakteristische Größen zur Beschreibung einer Schwingung	70
Die harmonische Schwingung	72
Physikalische Bedingungen für eine harmonische Schwingung	75

<b>3.2 Mechanische Wellen</b>	80
Das Überlagerungsprinzip bei Wellen, Interferenz	83
Reflexion von Wellen, stehende Wellen	86
Brechung und Beugung von Wellen	89
<b>4 Elektrizitätslehre</b>	91
<b>4.1 Die Ursache elektrischer Erscheinungen:</b>	
<b>Ladungen</b>	91
Die Eigenschaften ruhender elektrischer	
Ladungen (Elektrostatik)	93
Das elektrische Feld	95
Die elektrische Spannung	98
Der Kondensator	100
<b>4.2 Magnetische und elektrische Felder</b>	104
Das Magnetfeld von Strömen	104
Die magnetische Kraft auf Ströme	106
<b>4.3 Bewegungen geladener, freier Teilchen</b>	
<b>in Feldern</b>	110
Bewegungen in elektrischen Feldern	110
Bewegungen in magnetischen Feldern	114
Die Messung von Ladung und Masse bei Ionen	116
<b>4.4 Elektromagnetische Induktion</b>	120
Das Induktionsgesetz	120
Die Selbstinduktion	127
<b>4.5 Wechselstrom</b>	132
Der Transformator	132
Größen in Wechselstromkreisen	136
Effektivwerte von Wechselspannungen	
und Wechselströmen	138
Induktive und kapazitive Widerstände	140

<b>5 Elektromagnetische Schwingungen und Wellen</b>	147
<b>5.1 Wie Wellen entstehen</b>	147
<b>5.2 Schwingungserreger für elektrische Ladungen</b>	150
<b>6 Wellentheorie des Lichts</b>	157
<b>6.1 Historische Vorstellungen von der Natur des Lichts</b>	157
<b>6.2 Die ersten Wellenvorstellungen für Licht</b>	160
<b>6.3 Interferenzerscheinungen bei Licht</b>	165
Das optische Gitter	169
<b>7 Die Photonentheorie des Lichts, Wahrscheinlichkeitswellen</b>	180
<b>7.1 Lichtquanten</b>	180
Der äußere Fotoeffekt	180
Weitere Lichteffekte, die mit einer Photonentheorie gedeutet werden können	187
Die kurzweilige Grenze der Röntgenbremsstrahlung	189
<b>7.2 Elektronenwellen, Wahrscheinlichkeitswellen</b>	193
<b>8 Atomphysik</b>	197
<b>8.1 Historische Atommodelle</b>	198
Das Atommodell von RUTHERFORD	198
Das Atommodell von BOHR	200
Der FRANCK-HERTZ-Versuch	202
<b>8.2 Das Orbitalmodell</b>	205
<b>8.3 Die Schrödingergleichung</b>	207
PAULI-Prinzip und Schalenmodell	208

<b>9 Kurze Einblicke in die Physik des 20./21. Jahrhunderts</b>	210
<b>9.1 Relativitätstheorie</b>	211
Zeitdilatation: Bewegte Uhren gehen langsamer	214
Längenkontraktion: Die Länge einer bewegten	
Strecke erscheint verkürzt	216
Relativistische Masse, Masse-Energie-Äquivalenz	217
<b>9.2 Kernphysik</b>	221
Radioaktivität	221
Kernzerfall	226
Gefahren der Kernstrahlung	231
Energie aus Kernspaltung, Kernfusion	234
<b>9.3 Das Standardmodell der Elementarteilchenphysik</b>	239
Wechselwirkungen und Austauschteilchen	240
<b>10 Größen und Einheiten</b>	242
<b>10.1 Mechanik</b>	242
<b>10.2 Thermodynamik, Wärmelehre</b>	244
<b>10.3 Schwingungen und Wellen</b>	245
<b>10.4 Elektrizitätslehre</b>	245
<b>10.5 Wellenlehre des Lichts</b>	248
<b>10.6 Photonentheorie des Lichts</b>	248
<b>10.7 Spezielle Relativitätstheorie (SRT)</b>	249
<b>10.8 Naturkonstanten</b>	251
<b>Stichwortverzeichnis</b>	252