

DIE PHYSIK – EINE NATURWISSENSCHAFT	1
MECHANIK	2
WÄRMELEHRE	3
ELEKTRIZITÄTSLEHRE	4
OPTIK	5
ATOM- UND KERNPHYSIK	6
ENERGIE IN NATUR UND TECHNIK	7
ANHANG	A

Inhaltsverzeichnis

1	Die Physik – eine Naturwissenschaft	7
1.1	Gegenstand und Teilgebiete der Physik	8
1.1.1	Die Naturwissenschaft Physik	8
1.1.2	Die Physik und die anderen Naturwissenschaften	12
1.1.3	Die Teilgebiete der Physik	15
1.1.4	Physik, Technik und Alltag	16
1.2	Denk- und Arbeitsweisen in der Physik	18
1.2.1	Begriffe und Größen in der Physik	18
1.2.2	Gesetze, Modelle und Theorien in der Physik	27
1.2.3	Erkenntniswege in der Physik	31
1.2.4	Tätigkeiten in der Physik	36
1.2.5	Lösen physikalischer Aufgaben	48
2	Mechanik	55
2.1	Grundeigenschaften von Körpern und Stoffen	56
2.1.1	Das Volumen von Körpern	56
2.1.2	Die Masse von Körpern	58
2.1.3	Die Dichte von Stoffen	60
2.1.4	Der Aufbau der Stoffe aus Teilchen	62
2.2	Bewegung von Körpern	65
2.2.1	Mechanische Bewegungen	65
2.2.2	Die Geschwindigkeit von Körpern	68
2.2.3	Die Beschleunigung von Körpern	70
2.2.4	Gleichförmige Bewegungen	71
2.2.5	Ungleichförmige Bewegungen	74
2.2.6	Die Überlagerung von Bewegungen	77
2.3	Kräfte und ihre Wirkungen	81
2.3.1	Die Größe Kraft	81
2.3.2	Die newtonschen Gesetze	87
2.3.3	Die Gewichtskraft	88
2.3.4	Die Radialkraft	90
2.3.5	Reibung und Reibungskräfte	91
2.3.6	Das Drehmoment an Körpern	94
2.3.7	Schwerpunkt von Körpern und Standfestigkeit	95
2.3.8	Kraftumformende Einrichtungen	96
2.3.9	Der Auflagedruck	102
2.3.10	Gravitation	103
2.4	Mechanische Arbeit, Energie und Leistung	106
2.4.1	Die mechanische Arbeit	106
2.4.2	Die mechanische Energie	109
2.4.3	Die mechanische Leistung	113
2.4.4	Der Wirkungsgrad	114
2.5	Mechanische Schwingungen und Wellen	115
2.5.1	Mechanische Schwingungen	115
2.5.2	Mechanische Wellen	121
2.5.3	Schall und Lärm	125
2.6	Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	131
2.6.1	Der Druck in Flüssigkeiten und Gasen	131
2.6.2	Auftrieb in ruhenden Flüssigkeiten und Gasen	139

2.6.3	Strömende Flüssigkeiten und Gase	140
3	Wärmelehre	143
3.1	Temperatur und Wärme	144
3.1.1	Die Temperatur von Körpern	144
3.1.2	Wärme und Energie	147
3.1.3	Die thermische Leistung von Wärmequellen	151
3.2	Volumenänderung von Körpern bei Temperaturänderung ..	152
3.2.1	Volumenänderung von Körpern	152
3.2.2	Längenänderung von festen Körpern	154
3.2.3	Zustandsänderung von Gasen	155
3.3	Aggregatzustandsänderungen	157
3.4	Wärmeübertragung	162
3.5	Hauptsätze der Wärmelehre und Wärmekraftmaschinen ...	167
3.5.1	Hauptsätze der Wärmelehre	167
3.5.2	Wärmekraftmaschinen	169
4	Elektrizitätslehre	173
4.1	Der elektrische Stromkreis	174
4.1.1	Elektrische Ladungen	174
4.1.2	Elektrische Stromkreise	178
4.2	Der Gleichstromkreis	184
4.2.1	Die elektrische Stromstärke	184
4.2.2	Die elektrische Spannung	186
4.2.3	Der elektrische Widerstand	189
4.2.4	Elektrische Energie und Arbeit	193
4.2.5	Die elektrische Leistung	196
4.2.6	Gesetze im Gleichstromkreis	198
4.3	Elektrische und magnetische Felder	203
4.3.1	Das elektrische Feld	203
4.3.2	Das magnetische Feld	209
4.3.3	Die elektromagnetische Induktion	217
4.4	Der Wechselstromkreis	227
4.4.1	Bauelemente im Wechselstromkreis	227
4.4.2	Elektromagnetische Schwingungen	233
4.4.3	Elektromagnetische Wellen	236
4.5	Elektrische Leitungsvorgänge	244
4.5.1	Elektrische Leitung in festen Körpern	244
4.5.2	Elektrische Leitung in Flüssigkeiten	245
4.5.3	Elektrische Leitung in Gasen	246
4.5.4	Elektrische Leitung im Vakuum	247
4.5.5	Elektrische Leitung in Halbleitern	249
5	Optik	255
5.1	Lichtquellen und Lichtausbreitung	256
5.2	Reflexion des Lichtes	261
5.2.1	Reflexion an verschiedenen Oberflächen	261
5.2.2	Bildentstehung an Spiegeln	264
5.3	Brechung des Lichtes	268
5.3.1	Brechungsgesetz und Totalreflexion	268
5.3.2	Brechung des Lichtes durch verschiedene Körper	272

5.3.3	Bildentstehung durch Linsen	276
5.4	Optische Geräte	282
5.5	Welleneigenschaften des Lichtes	291
5.6	Licht und Farben	297
5.6.1	Dispersion von Licht	297
5.6.2	Spektren und Spektralanalyse	299
5.6.3	Mischung von farbigem Licht und Körperfarben	300
6	Atom- und Kernphysik	305
6.1	Aufbau von Atomen	306
6.2	Kernumwandlungen und Radioaktivität	311
6.2.1	Arten von Kernumwandlungen	311
6.2.2	Gesetz des Kernzerfalls und Kernreaktionen	314
6.2.3	Radioaktive Strahlung	316
6.3	Anwendungen kernphysikalischer Erkenntnisse	324
7	Energie in Natur und Technik	329
7.1	Energie, Energieträger und Energieformen	330
7.2	Umwandlung und Übertragung von Energie	333
7.3	Energie in der belebten und unbelebten Natur	337
A	Anhang	345
	Periodensystem	346
	Schaltzeichen	347
	Register	348
	Bildquellenverzeichnis	360