

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
1 Prolog	1
<i>Brief vom 3.7.2007</i>	1
<i>Brief vom 17.7.2007</i>	8
2 Die Bewegung	19
Das erste physikalische Gesetz in mathematischer Form und die geradlinig-gleichförmige Bewegung	19
Das Trägheitsgesetz und ideale Bezugssysteme	25
Das Galileische Relativitätsprinzip	30
Kräfte und das Gravitationsgesetz	37
Bewegungsänderungen und ihre Ursache	45
<i>Brief vom 4.9.2007</i>	51
Die Newtonsche Bewegungsgleichung	54
Nachfolger Newtons, Bewegungen starrer Körper	59
Eingeschränkte Bewegungen	67
Das Hamiltonsche Prinzip	71
Bewegungen in Nicht-Inertialsystemen	77
3 Von Blitzen, Feldern und Wellen	83
<i>Brief vom 9.10.2007</i>	83
Die Elektrisierung	84
Elektrostatik	90
Konstante Ströme	97
Die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms	106

VI Inhaltsverzeichnis

Erste technische Verwertungen, Telegraf und Elektromotor	113
Das Induktionsgesetz	117
Die Maxwellsche Theorie des Elektromagnetismus	122
Die Entdeckung der elektromagnetischen Wellen	130
Theorien über das Licht	138
Wellen	148
4 Thermodynamik und Statistische Mechanik	157
<i>Brief vom 8.1.2008</i>	157
Was ist Wärme	159
Energie	165
Entropie	173
Thermodynamische Kreisprozesse, Kühltisch und Wärmepumpe	181
Verhalten von Gasen und Flüssigkeiten	189
Mischungen und Zweiphasensysteme	194
Statistische Mechanik	197
Emergenz	205
5 Die Relativitätstheorien	211
<i>Brief vom 2.4.2008</i>	211
Die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit	213
Raum und Zeit: Der Begriff der Gleichzeitigkeit	220
Raum und Zeit: Zeitdehnung und Längenkontraktion	225
Raum und Zeit: Das Zwillingsparadoxon	228
Die Masse eines Körpers als Maß für dessen Energieinhalt	232
Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie:	
Das Äquivalenzprinzip	236
Folgerungen aus der Allgemeinen Relativitätstheorie	246
6 Quanten	257
<i>Brief vom 8.7.2008</i>	257
Kathoden- und Röntgenstrahlen	259

Radioaktivität	268
Wärmestrahlen	275
Lichtquanten	284
Das Bohrsche Atommodell	291
Atombau und Spektrallinien	298
Das Pauli-Prinzip	306
Die Geburt der Quantenmechanik	314
Die Unbestimmtheitsrelation	321
Schrödingers Katze	328
Das Gedankenexperiment von Einstein, Podolski und Rosen	337
Die Bellschen Ungleichungen	344
Quanteninformatik	346
7 Epilog	357
<i>Brief vom 11.2.2009</i>	357
Literatur	371
Index	375