

Inhalt

Bevor wir richtig anfangen	9
Vorwort	9

Teil I: Die wichtigsten Grundbegriffe	17
Energische Einstiege	

Energie und Arbeit

Wer hat, der kann	19
Energie in verschiedenen Erscheinungsformen.....	19
Energieumwandlungen und Kräfte.....	24
Wie kriegt man sie zu fassen? Formeln für die Energieformen .	29
Wie viel ist das wert? – Berechnungen	37
Leistung als zeitbezogene Bewertung.....	44

Größen und Maße

Nicht ohne meine Einheit!	48
Die Grundgrößen.....	48
Mit den Größen rechnen.....	52

Teil II: Mechanik und Kinematik	55
Mechanische Erlebnisse	

Kraft und Masse

Goodbye Aristoteles	57
Träge und schwere Masse	57
Krafteinheit Newton und Gravitationskraft	61
Kraft und Gegenkraft.....	62
Resultierende Kraft und Kräftezerlegung	64
Reibungskräfte	65
Impuls	67

Bewegungen

Wer teilt, gewinnt	70
Gleichförmige Bewegungen	71
Gleichmäßig beschleunigte Bewegung	72
Der waagerechte Wurf als zusammengesetzte Bewegung	75
Kreisbewegung	78

Druck und Hebel

Der längere Hebel ist das beste Druckmittel	81
Druck	81
Druck in Flüssigkeiten	83
Auftrieb	84
Luftdruck	86
Hebel	88

Teil III: Wärmelehre

91

Warme Empfehlungen

Wärme

Brandheiße Tipps	93
Wärme und innere Energie	93
Temperatur	94
Zustandsgleichung	96
Auswirkung der Wärmezufuhr	97
Wärmeübertragung	99

Teil IV: Elektrizität

103

Elektrisierende Erkenntnisse

Elektrostatik

Ganz schön geladen	105
Atome und elektrische Felder	105
Elektrische Felder und Feldkräfte	108
Das elektrische Feld einer Ladung	109
Energie, Potenzial und Spannung	113
Innen und Außen – Steuern und Laden	116

Gleichstromkreise

Im Widerstand vereint	123
Die Energiequellen	123
Jetzt kann der Strom fließen	125
Gegen alle Widerstände	126
Das Ganze noch mal für Kondensatoren	132

Halbleiter

Weniger ist manchmal besser	135
Was sind Halbleiter?	135
Anwendungen	139

Elektromagnetismus

Die Große Koalition	144
Magnetismus aus Elektrizität	144
Stärke eines Magnetfeldes	148
Lorentzkraft	149
Wechselstrom	151
Induktion	153
Selbstinduktion	156
Transformatoren	156
Überlandleitungen	158
Wechselstromkreise	159

Teil V: Atom- und Kernphysik..... 163

Quantenhafte Erleuchtungen

Schwingungen und Wellen

Good vibrations	165
Schwingungen: immer hin und immer her – gar nicht schwer..	165
Wellen – lass' andere auch was davon haben	171
Stehende Wellen	183
Bewegte Wellenerreger	185

Licht

Die Quanten-Versandstation	188
Die Licht-Sender	188

Farben und Spektren.....	192
Röntgenlicht.....	194
Ja was denn nun – Welle oder Teilchen?.....	195
Unschärfe und zufällig.....	199

Kernphysik

Des Pudels Kern, energetisch betrachtet.....	203
Warum manche Kerne strahlen	203
Stochastische Auswertung	210
Wie nutzt und wie schadet die Strahlung?	212
Die Maßeinheiten für radioaktive Prozesse	213
Kernfusion.....	218
Kernspaltung	220

Übersichtlich und praktisch

Anhang

Praxistraining

Alles klar?	226
Aufgaben zu Teil II – Mechanische Erlebnisse.....	226
Aufgabe zum Teil III – Warme Empfehlungen.....	228
Aufgaben zum Teil IV – Elektrisierende Erkenntnisse	228
Aufgabe zum Teil V – Quantenhafte Erleuchtungen.....	230

Weiterführende Literatur

Stichwortverzeichnis.....