

INHALTSVERZEICHNIS

Bewegung, Kraft und Energie	6
WIEDERHOLUNG Weißt du es noch?	8
1 Körper in Bewegung	
Einfache Bewegungen	10
METHODE Messfehler	12
Die Geschwindigkeit ändert sich	14
Die beschleunigte Bewegung	20
METHODE Methode der kleinen Schritte	24
METHODE Die Tabellenkalkulation	25
Bewegung ohne Antrieb?	26
BLICKPUNKT Der Untergang der Titanic	28
2 Kräfte	
Kräfte ändern Bewegungen	30
BLICKPUNKT Sicherheit im Straßenverkehr	33
Das Wechselwirkungsprinzip	36
Wenn mehrere Kräfte im Spiel sind	40
METHODE Richtig messen mit dem Federkraftmesser	42
Die Gewichtskraft	44
BLICKPUNKT Schwerelosigkeit	46
Reibungskräfte	48
Kräfte und Verformungen	52
METHODE Proportionalität und Ursprungsgerade	54
Verschiedene Kraftrichtungen	56
METHODE Die Kräfteaddition	57
METHODE Komponentenzerlegung von Kräften	59
Gleichgewicht halten	62
3 Kraft und Energie	
Energie, Kraft und Strecke	66
BLICKPUNKT Wozu brauchen Muskeln Energie?	70
BLICKPUNKT Hebel und Gangschaltung	72
BLICKPUNKT Kräfte beim Autofahren	74
BLICKPUNKT Energie beim Autofahren	75
Die mechanische Leistung	76
BLICKPUNKT Leistung beim Menschen	80
METHODE Physikalische Größen und Einheiten	82
METHODE Fachbegriffe entwickeln sich	83
GRUNDWISSEN Bewegung, Kraft und Energie	84
Spannungen und Ströme	86
WIEDERHOLUNG Weißt du es noch?	88
1 Elektrostatik	
Die elektrische Ladung	90
Ladungstrennung führt zu Spannung	94
METHODE Magnetisches Feld als Analogie zum elektrischen Feld	96
BLICKPUNKT Technische Anwendungen	98
BLICKPUNKT Gewitterblitze	99
Ladung und Strom	100
2 Größen des elektrischen Stromkreises	
Die elektrische Stromstärke	104
BLICKPUNKT Elektrolyse	107
METHODE Stromstärke im Experiment	108
Die elektrische Spannung	110
METHODE Messung der elektrischen Spannung	112

INHALTSVERZEICHNIS

Der elektrische Widerstand	114	2 Innere Energie	
METHODE Kennlinien	116	Energie und Temperatur	152
BLICKPUNKT Widerstände in der Technik	117	BLICKPUNKT Der Versuch von R. MAYER und J. P. JOULE	154
METHODE Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge erkennen	120	Wechsel der Aggregatzustände	156
BLICKPUNKT Elektrizität im Tierreich	121	BLICKPUNKT Wasserdampf ist unsichtbar und Schwitzen regelt die Temperatur	160
3 Arbeiten mit Schaltungen		BLICKPUNKT Kühlschrank und Wärmepumpe	162
Parallel- und Reihenschaltung	122	3 Energie wird übertragen	
BLICKPUNKT Widerstand als Geräteschutz und Vorwiderstand	126	Thermische Energieübertragung	164
BLICKPUNKT Elektroinstallation im Haus	128	BLICKPUNKT Energietransporte in der Atmosphäre	170
GRUNDWISSEN Spannungen und Ströme	130	Energie von der Sonne	172
		GRUNDWISSEN Wärmelehre	176

Wärmelehre 132

WIEDERHOLUNG Weißt du es noch?	134
1 Druck und Temperatur	
Wie hängen Druck und Kraft zusammen?	136
BLICKPUNKT Hydraulische Pressen	138
Schweredruck	140
BLICKPUNKT Luftdruck und Wetter	142
Auftrieb in Flüssigkeiten	144
BLICKPUNKT Bewegung unter Wasser	146
Die absolute Temperatur	148
BLICKPUNKT Kälterekorde und Supraleitung	150

Struktur der Materie 178

WIEDERHOLUNG Weißt du es noch?	180
1 Atome und Elektronen	
Der Aufbau des Atoms	182
Das Elektron	186
BLICKPUNKT Teilchenbeschleuniger	188
2 Atomkern und Radioaktivität	
Der Atomkern hat eine Struktur	190
Ionisierende Strahlung	194
BLICKPUNKT Neutrinos	200
METHODE Arbeiten mit der Nuklidkarte	201
Radioaktiver Zerfall	202
Strahlenschäden und Strahlenschutz	206
BLICKPUNKT Strahlenmedizin	210

3 Energie aus Atomkernen	
Kernenergie	212
BLICKPUNKT Kernkraftwerke	215
BLICKPUNKT Energieerzeugung durch Kernfusion	216
GRUNDWISSEN Struktur der Materie	218

2 Thermische Energie nutzen	
Wärmekraftmaschinen	266
BLICKPUNKT Stirlingmotor	268
Verbrennungskraftwerke	270
3 Ressourcen schonen	
Regenerative Energiequellen	274
BLICKPUNKT Vom Niedrig- zum Plusenergiehaus	276
Die energetische Erneuerung	278
Der Energiehaushalt der Erde	282
Der Einfluss des Menschen	286
METHODE Messwerte interpretieren	288
GRUNDWISSEN Magnetismus und Elektrizität	290

Energie in Umwelt
und Technik

220

WIEDERHOLUNG Weißt du es noch?	222
--------------------------------	-----

1 Energie wird übertragen	
Magnetfelder durch elektrischen Strom	224
BLICKPUNKT Elektromagnete – vielfältig im Einsatz	226
Die elektromagnetische Induktion	228
BLICKPUNKT Gitarrenphysik	232
Elektromotor und Generator	234
Elektrische Energie und Leistung	238
Elektrische Energiequellen	242
Der Transformator	246
BLICKPUNKT Anwendungen von Transformatoren	250
BLICKPUNKT Unterschiede zwischen Gleich- und Wechselspannung im Alltag	251
Transport elektrischer Energie	252
Mechanische Energieformen	256
METHODE Bilanzieren mit dem Energiekontenmodell	260
BLICKPUNKT Energie im Sport	261
Energie und irreversible Vorgänge	262

Anhang	
Basiskonzepte schaffen Ordnung	292
Tabellenanhang	294
Periodensystem der Elemente	297
Auszug aus der Nuklidkarte (vereinfacht)	298
Stichwortverzeichnis	300
Bildquellenverzeichnis	304