



## Inhalt

### 1 Arbeiten wie die Naturwissenschaftler

Experimentieren – aber sicher	8
<b>STRATEGIE</b> Suchen und finden im Internet	10
Der Gasbrenner	12
<b>WERKSTATT</b> Umgang mit dem Gasbrenner	13
Das Experiment	14
<b>STRATEGIE</b> Ein Versuchsprotokoll schreiben	15
<b>STRATEGIE</b> Aufgaben lesen – Aufgaben verstehen	16
<b>STRATEGIE</b> Beobachtungen auswerten	17
<b>STRATEGIE</b> Informationen sammeln und auswerten	18
<b>STRATEGIE</b> Ergebnisse präsentieren	19
Zusammenfassung: Arbeiten wie die Naturwissenschaftler	20
Aufgaben	21

### SONNENERGIE UND WÄRME

### 2 Temperatur, Wärme, Wetter

	22
Der Temperatursinn	24
Temperatur und Thermometer	25
Temperatur und Wärme	26
<b>WERKSTATT</b> Temperaturen messen und berechnen	27
Die Ausdehnung von Flüssigkeiten	28
Wasser bildet eine Ausnahme	29
Die Ausdehnung fester Körper	30
<b>EXTRA</b> Die Ausdehnung von Gasen	31
Aggregatzustände	32
Aggregatzustände im Modell	34
Die Sonne	36
<b>EXTRA</b> Die Nutzung der Sonnenenergie	37
Tag und Nacht	38
Die Entstehung der Jahreszeiten	39
Energie von der Sonne	40
Wetter und Klima	42
<b>LEXIKON</b> Wetterelemente	44
<b>LEXIKON</b> Die Messgeräte der Wetterstation	45
<b>WERKSTATT</b> Wetterbeobachtung und Wetteraufzeichnung	46
Kreisläufe beim Wetter	47
Wetterbericht und Wetterkarte	48
Zusammenfassung: Temperatur, Wärme, Wetter	50
Aufgaben	51



## SINNESWAHRNEHMUNG MIT LICHT UND SCHALL

### 3 Sehen und Hören

Von der Lichtquelle zum Auge	54	Schallausbreitung	88
<b>WERKSTATT</b> Versuche mit Licht	56	Schallausbreitung im Teilchenmodell	89
Die Ausbreitung des Lichts	57	<b>WERKSTATT</b> Versuche zum Hören	90
<b>WERKSTATT</b> Versuche mit der Lochkamera	58	Ohren als Schallempfänger	91
Wie funktioniert die Lochkamera?	59	Lärm schadet dem Gehör	92
Die Augen des Menschen	60	<b>LEXIKON</b> Wenn das Gehör krank wird	93
<b>WERKSTATT</b> Leben ohne Licht	62	<b>WERKSTATT</b> Schall wahrnehmen	94
<b>EXTRA</b> Hilfsmittel für Blinde	63	<b>EXTRA</b> Hilfsmittel für Hörgeschädigte	95
Licht und Schatten	64	Schallschutz	96
<b>EXTRA</b> Halbschatten und Kernschatten	66	<b>EXTRA</b> Das Kino zu Hause	97
<b>WERKSTATT</b> Zeitmessung mit der Sonnenuhr	67	Zusammenfassung: Sehen und Hören	98
Der Mond – Begleiter im Wandel	68	Aufgaben	99
Schatten aus dem All	69		
Reflexion und Absorption	70		
<b>STRATEGIE</b> Mit kleinen Kärtchen			
zum großen Erfolg	71		
Die Reflexion am Spiegel	72		
Ein Gesetz für die Reflexion des Lichts	73		
Sicherheit im Straßenverkehr	74		
<b>EXTRA</b> Wie entstehen Spiegelbilder?	76		
Gefährliches Licht	77		
<b>EXTRA</b> Optische Täuschungen	78		
<b>WERKSTATT</b> Musikinstrumente selbst gebaut	80		
<b>LEXIKON</b> Schallquellen	81		
<b>WERKSTATT</b> Schwingungen machen Töne	82		
Hoch und tief, laut und leise	83		
Amplitude und Frequenz	84		
Schall, den wir nicht hören	85		
<b>STRATEGIE</b> Ein Referat planen	86		



## KRÄFTE UND KÖRPER

### 4 Kräfte und Körper

Körper abmessen	102
Volumen messen	104
<b>EXTRA</b> Auf den Werkstoff kommt es an	105
<b>WERKSTATT</b> Versuche mit Magneten	106
Die magnetische Wirkung	107
Dem Magnetismus auf der Spur	108
Modell der Elementarmagnete	110
Das magnetische Feld	112
<b>WERKSTATT</b> Versuche mit Kräften	114
Kräfte und ihre Wirkungen	115
Kräfte messen	116
<b>WERKSTATT</b> Kraftmesser im Einsatz	117
<b>LEXIKON</b> Verschiedene Kräfte	118
<b>EXTRA</b> Kräfte in der Natur	119
Der Hebel – ein praktischer Helfer	120
Rolle und Flaschenzug	122
Zusammenfassung: Kräfte und Körper	124
Aufgaben	125

## ELEKTRIZITÄT UND IHRE WIRKUNGEN

### 5 Elektrizität und ihre Wirkungen

<b>WERKSTATT</b> Elektrische Geräte richtig anschließen	126
Der einfache Stromkreis	128
Elektrische Ladungen	129
Was ist elektrischer Strom?	130
Strom als Ladungsausgleich	131
<b>EXTRA</b> Das Wasserstrom-Modell	132
Leiter und Nichtleiter	133
<b>STRATEGIE</b> Zum Experten werden	134
Schaltpläne zeichnen	135
Schaltungen	136
<b>WERKSTATT</b> Was kann der elektrische Strom?	138
Wirkung des elektrischen Stroms	140
Elektromagnete im Alltag	141
<b>EXTRA</b> Wie funktionieren Elektromagnete?	142
<b>EXTRA</b> Praktische Helfer	143
<b>STRATEGIE</b> Lesen wie ein Profi	144
Energie wird umgewandelt	145
<b>EXTRA</b> Energie aus Kraftwerken	146
Vorsicht, Strom!	147
Zusammenfassung: Elektrizität und ihre Wirkungen	148
Aufgaben	150



## Basiskonzepte

	152
Basiskonzept: System	152
Basiskonzept: Struktur der Materie	154
Basiskonzept: Energie	156
Basiskonzept: Wechselwirkung	158

## Anhang

	160
Musterlösungen	160
Hilfe zu den Arbeitsaufträgen	164
Stichwortverzeichnis	165
Bildnachweis	168