

# Inhalt

<b>Akustik</b>	7
<b>Sprechen und Hören</b>	8
Wie Sprache entsteht – Stimmbänder	10
Ohren und Gehör	11
<b>Vibrationen und Töne</b>	14
Laut und leise	16
<b>Methode</b> Mind-Map – wir sammeln und ordnen unsere Gedanken	17
<b>Selbst erforscht</b> Lärm – ein Projekt	19
Schall und Schwingungen	21
<b>Methode</b> Das Protokollieren einer Messung	22
Die Tonhöhe gespannter Saiten	23
<b>Die Ordnung der Töne</b>	24
Tonhöhe und Größe der Schallquelle	26
Die Ordnung der Töne	27
Ultraschall und Infraschall	28
<b>Schallausbreitung</b>	30
Die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalls	32
Vom Knall zum Schall	33
Schallwellen – Resonanz und Echo	34
Wir haben zwei Ohren	35
<b>Physik erlebt</b> Wie Tiere sich verständigen	38
<b>Check up</b>	40
<b>Optik</b>	41
<b>Die Ausbreitung des Lichts</b>	42
Licht wird gestreut	43
<b>Methode</b> Physikalische Modelle – die Ausbreitung des Lichts	44
<b>Schatten</b>	46
Kern- und Halbschatten – Unscharfe Schatten	48
Die wechselnde Gestalt des Mondes	51
Finsternisse	52
Die Lochkamera	54
Löcher zeichnen Bilder	56
Linsen erzeugen Bilder	58
Brenngläser sind Sammellinsen	60
Punkt für Punkt – Die Bilder der Sammellinse	60
Große Bilder – kleine Bilder	61

66	<b>Auge und Sehen</b>
68	Wie unser Auge das Bild scharf stellt
70	So korrigiert die Brille Sehfehler
72	Groß und klein – nah und fern
73	Zwei Netzhautbilder – ein Seheindruck
80	<b>Spiegelbilder</b>
82	Eigenschaften von Spiegelbildern
84	Das Reflexionsgesetz
86	<b>Selbst erforscht</b> Spiegel – basteln, staunen, forschen
88	<b>Lichtbrechung</b>
90	Scheinbilder durch Brechung
92	<b>Methode</b> Grafische Auswertung von Messreihen
93	Das Brechungsgesetz
94	Totalreflexion
98	Warum Sammellinsen das Licht bündeln
99	Die Sammellinse als Lupe – vergrößerte Netzhautbilder
100	Optische Geräte
104	<b>Physik erlebt</b> Luftspiegelungen
106	<b>Farben</b>
108	<b>Methode</b> Experimente
109	Weißes Licht wird zerlegt
110	Unsichtbare Strahlung
111	Wie das Licht von einem Wassertropfen abgelenkt wird
114	<b>Farbige Lichter und farbige Dinge</b>
116	Farbige Lichter und Farbadition
117	Farbige Filter und Farbsubtraktion
122	<b>Check up</b>
123	<b>Energie</b>
124	<b>Energie bestimmt unseren Alltag</b>
127	Energie ist zu vielem zu gebrauchen
128	<b>Energiearten und Energieumwandlung</b>
130	Energie kommt in verschiedenen Verkleidungen vor
131	Energie wird umgewandelt
134	<b>Energietransport und Energiespeicherung</b>
136	Energie wird transportiert
138	Energietransport und Energiespeicherung
142	<b>Physik erlebt</b> Energie von der Sonne
144	<b>Energieentwertung</b>
146	Energie ist nicht gleich Energie – vom Wert der Energie
147	Energie wird entwertet
148	Energiesparen – unnötige Energieentwertung vermeiden

	<b>Energiemessung</b>	150
	Der „Zähler“ misst elektrische Energie	152
	Von der Messung der elektrischen Energie zur Messung anderer Energiearten	153
	Leistung – die Energiestromstärke	155
<b>Selbst erforscht</b>	Welche Möglichkeiten gibt es Sonnenenergie auf der Erde zu ernten?	157
	<b>Check up</b>	160
	<b>Elektrizitätslehre</b>	161
	<b>Elektrische Energie</b>	162
	Wie man elektrische Energie berechnet	164
	Elektrischer Energie und ihre Übertragung	166
	<b>Elektrische Energieübertragung durch Stromkreise</b>	170
	Übertragung von Energie – Der Stromkreis	172
	<b>Methode</b> Analogien	173
	Elektrische Energiequellen	174
	<b>Die elektrische Stromstärke</b>	178
	Messbare Wirkungen des elektrischen Stroms	179
	Das Messen der elektrischen Stromstärke	180
	Elektrischer Strom im einfachen Stromkreis	182
	Leiter und Nichtleiter	184
	<b>Energieversorgung im Haushalt – die Parallelschaltung</b>	186
	<b>Methode</b> Arbeit mit Proportionalitäten	187
<b>Methode</b>	Die grafische Auswertung von Messreihen – die Ausgleichsgerade	188
	Die Parallelschaltung	189
	<b>Die elektrische Spannung</b>	192
	Die Spannung elektrischer Energiequellen	195
	Die Definition der elektrischen Spannung	196
	Elektrische Spannung in der Reihenschaltung	198
	Elektrisches Potenzial	199
	Elektrisches Potenzial – Druckdifferenz	200
	Strom und Spannung bestimmen zusammen den Energiestrom und damit die Leistung	201
<b>Physik erlebt</b>	Vom Zitteraal zum Defibrillator	204
<b>Selbst erforscht</b>	Elektrische Anlagen übertragen Informationen	206
	<b>Check up</b>	212
	<b>Mechanik</b>	213
	<b>Die Geschwindigkeit</b>	214
	Die gleichförmige Bewegung	216
	Die Einheit der Geschwindigkeit	217
<b>Methode</b>	Anfertigen und Interpretieren von Diagrammen	218

224	<b>Wechselwirkungen</b>
226	Mechanische Wechselwirkungen
228	<b>Die Kraft</b>
229	Woran man Kräfte erkennt
230	Die Gewichtskraft
231	Die Kraft – eine gerichtete physikalische Größe
231	<b>Methode</b> Die Darstellung gerichteter Größen
232	Das Wechselwirkungsgesetz
234	Körper im Kräftegleichgewicht
236	So werden Kräfte gemessen
242	<b>Kraft und Energie</b>
244	Wie kann man mechanische Energie messen?
246	Kraft und mechanische Energie
247	Wechselwirkungsprinzip und Energie
248	<b>Mechanische Leistung</b>
249	Die mechanische Leistung
252	Leistung – Kraft – Geschwindigkeit
255	<b>Selbst erforscht</b> Der Mausefallenantrieb
256	<b>Druck und Energie</b>
258	Druck und mechanische Energie
260	Wie misst man Druck?
260	Druck in Flüssigkeiten
264	<b>Masse, Gewichtskraft und Dichte</b>
266	Trägheit und Masse
268	Masse und Gewichtskraft
270	Die Dichte
272	<b>Physik erlebt</b> Die Schwerkraft
274	<b>Der Impuls</b>
276	Der Impuls
282	<b>Check up</b>
283	Lösungen zu den Check-up-Aufgaben
285	Register