

Inhalt

OPTISCHE INSTRUMENTE UND	
ERFORSCHUNG DES WELTALLS	6
Wie Bilder entstehen – Kameras	8
Mit einem Loch Bilder erzeugen?	8
Die Lochkamera wird zum Fotoapparat	14
Große Bilder – kleine Bilder	18
Erweiterung: Große Bilder trotz großer	
Entfernung – Teleobjektive	22
Überblick	25
Auge und Wahrnehmung	26
Wie Bilder im Auge entstehen	26
Das Gehirn bestimmt, was wir sehen	30
Groß und klein – nah und fern	32
Sehen – mit beiden Augen	34
Überblick	37
Beruf mit Zukunft: Augenoptiker/-in	38
Scheinbilder	40
Experimente mit Spiegeln	40
Scheinbilder durch Brechung	44
Erweiterung: Die Brechung – genauer betrachtet	46
Die Totalreflexion	48
Überblick	51
Von Infrarot bis Ultraviolett	54
Das Spektrum	54
Unsichtbare Strahlung	56
Der Regenbogen	58
Tipps zum Kamera Kauf/Fernglaskauf	60
Erde und Weltall	62
Planeten, Sterne, Galaxien	62
Methode Sachtexte lesen und verstehen	66
Botschaften von den Sternen	70
Überblick	77
Teste dich!	79
ARBEITSMETHODEN DER PHYSIK	80
Größen und Messen	82
Vom Schätzen zum Messen	82
Methode Physikalische Größen	86
Die Masse messen	88
Das Volumen bestimmen	90
Die Dichte	92
Modelle helfen verstehen	94
Das Teilchenmodell	94
Überblick	97
ELEKTRISCHE STROMKREISE	98
Es knistert und funkt	100
Elektrizität – sichtbar gemacht	100
Ladung kommt in Bewegung –	
der Ladungsausgleich	102
Geladene Gegenstände wirken von ferne	104
Überblick	109
Geräte benötigen Energie	110
Elektrische Anlagen	110
Energie strömt von der Quelle zum Gerät	112
„Power“ – gemessen in Watt	112
Energietransport durch Kreisläufe	114
Erweiterung: Wie man Elektronen	
antreiben kann	116
Überblick	117
Ströme und ihre Messung	118
Verschiedene Ströme	118
Wie macht man Unsichtbares messbar?	120
Wir messen die elektrische Stromstärke	122
Methode Bedienungsanleitung Strommessgerät	123
Methode Wie führe ich eine Untersuchung durch?	124
Energieversorgung im Haushalt	126
Überblick	129
Welche Energiequelle für welches Gerät?	130
Die Spannung	130
Wir messen Spannungen im Stromkreis	132
Methode Bedienungsanleitung	
Spannungsmessgerät	133
Spannungen bei Reihenschaltungen	136
Wir berechnen die Leistung aus Spannung	
und Stromstärke	138
Überblick	140
Elektrische Energie in Euro und Cent	142
Energieeinsätze im Haushalt und in der Schule	142
Überblick	147
Erweiterung: Energiesparen in der Schule	148
Methode Projektarbeit	149
Widerstand und Schutzmaßnahmen	150
Elektrische Energie zum Heizen	150
Wir berechnen den elektrischen Widerstand	152
Vor Gefahr geschützt – der Schutzleiter	154
Überblick	158
Teste dich!	159

KRÄFTE UND MASCHINEN	160
Die Kraft	162
Was Kräfte bewirken können	162
Kräfte messen	166
Methode Diagramme anlegen	169
Wenn mehrere Kräfte wirken	170
Auf dem Mond ist alles leichter!	172
Überblick	175
Wenn die Kraft nicht reicht	176
Hebel machen's möglich	176
Rollen und Flaschenzüge	180
Überblick	184
Energie und Leistung	186
Energie übertragen mit Rampen	186
Energie wird transportiert, gespeichert und genutzt	192
Energie ist nicht unbegrenzt nutzbar	198
Die Leistung von Menschen und Motoren	200
Überblick	206
Beruf mit Zukunft: Zweiradmechaniker/-in	208
Elektromotoren – Helfer im Alltag	210
Wie funktioniert ein Elektromotor?	210
Teste dich!	214
ANHANG	216
Physik verstehen mit Basiskonzepten	216
Lösungen der Teste-dich-Aufgaben	218
Tabellen und Schaltzeichen	221
Physikalische Größen und ihre Einheiten	222
Sach- und Namenverzeichnis	223