

Inhalt

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

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