

Inhalt

Sehen und Wahrnehmen	5	Methode Proportionale Zuordnungen	81
Aspekte	6	Methode Wie viele Stellen man angibt	81
Optische Abbildung	8	Die Dichte	82
Mit mit einem Loch Bilder erzeugen?	8	Überblick	83
Die Lochkamera wird zum Fotoapparat	12	Größen und Messen – Teste dich!	84
Große Bilder – kleine Bilder	16		
Große Bilder trotz großer Entfernung – Teleobjektive	18	Von der Energie	85
Überblick	21	Aspekte	86
Das Auge	22	Energie	88
Das Auge erzeugt Bilder	22	Ohne Energie geht nichts	88
Ausblick Räumlich sehen	28	Energie wird unterschiedlich genutzt	90
Überblick	31	Energie lässt sich transportieren	94
Berufsinformation Der Augenoptiker	32	Energie lässt sich speichern	96
Scheinbilder	34	Thermische Energie – genauer betrachtet	100
Experimente mit Spiegeln	34	Methode Das Teilchenmodell hilft, Beobachtungen zu verstehen	101
Scheinbilder durch Brechung	38	Energie ist nicht unbegrenzt nutzbar	106
Linsen brechen Licht	40	Überblick	109
Die Totalreflexion	42	Energien vergleichen und berechnen	110
Überblick	45	Wasser erwärmen – ein Weg zur Energieberechnung	110
Ausblick Luftspiegelungen	46	Energiebedarf beim Heben	112
Lupe, Mikroskop und Fernrohr	48	Leistung – Energie pro Sekunde	116
Kleines groß sehen – Lupe und Mikroskop	48	Überblick	119
Fernes nah sehen – das Fernrohr	50	Ausblick Energienutzung früher und heute	120
Ausblick Fernrohr und Mikroskop wälzen unsere Vorstellungen von der Welt um	52	Von der Energie – Teste dich!	122
Die Welt der Farben	54		
Wie entstehen die Farben beim Bildschirm?	54	Elektrische Energie und Energieübertragung	123
Das Spektrum	56	Aspekte	124
Der Regenbogen	58	Elektrische Kräfte	126
Ausblick Das Auge macht's möglich – wir sehen Farben	62	„Es knistert und funkt“ – Elektrizität im Pullover	126
Überblick	65	Ladung kommt in Bewegung – Ladungsausgleich	128
Sehen und Wahrnehmen – Teste dich!	66	Geladene Gegenstände wirken von ferne	130
		Ausblick Gewitter	132
Größen und Messen	67	Überblick	135
Aspekte	68	Geräte benötigen Energie	136
Maß und Zahl – Fundamente der Physik	70	Elektrische Energie	136
Miss selbst!	70	Energieströme	138
Messen und messbar machen	72	Energie strömt von der Quelle zum Gerät	138
Vom Vergleichen zum Messen	74	Energietransport durch Kreisläufe	140
Methode Wie gibt man Größen an?	74	Wie man Elektronen antreiben kann	142
Methode Vielfache und Teile von Einheiten	76	Überblick	143
Messwerte darstellen	78		
Methode Messwerte im Diagramm darstellen	79		
Neue Größen durch Quotientenbildung – die Geschwindigkeit	80		

Ströme und ihre Messung	144	Mensch und Maschine	183
Verschiedene Ströme	144	Aspekte	184
Wie macht man Unsichtbares messbar?	146	Die Kraft	186
Wir messen elektrische Ströme	148	Was man mit Kräften bewirken kann	186
Methode Bedienungsanleitung Strommesser	149	Kräfte messen	188
Energieversorgung im Haushalt	150	Überblick	191
Überblick	153	Mensch und Maschine als Energiewandler	192
Welche Energiequelle für welches Gerät?	154	Kraft – Wie viel Energie kann übertragen werden?	192
Die Spannung	154	Kraft messen – Energie berechnen	196
Wir messen Spannungen im Stromkreis	156	Rampen sind „Kraftsparer“	198
Methode Bedienungsanleitung		Rollen und Flaschenzüge	202
Spannungsmesser	157	Hydraulische Anlagen	206
Ausblick Spannungen in Natur und Technik	158	Schraubenschlüssel, Türgriff, Kurbelwelle	208
Spannungen bei Reihenschaltungen	160	Ausblick Vom Radfahren	210
Überblick	162	Wo bleibt die Energie beim Fahrradfahren?	212
Elektrische Energie in Euro und Cent	164	Überblick	213
Wir berechnen den Energiestrom aus Spannung und Stromstärke	164	Elektromotoren – Helfer im Alltag	214
Energieumsätze im Haushalt und in der Schule	166	Der Elektromotor	214
Überblick	169	Wir bestimmen den Wirkungsgrad elektrischer Geräte	218
Projekt Energiesparprojekt in der Schule	170	Mensch und Maschine – Teste dich!	220
Methode Projektarbeit: Planen – Durchführen – Präsentieren	171		
Widerstand und Schutzmaßnahmen	172	Anhang	221
Elektrische Energie zum Heizen	172	Basiskonzepte	222
Wir berechnen den elektrischen Widerstand	174	Teste dich! – Musterlösungen	224
Die Erdung und ihre Gefahren – der Schutzleiter	176	Schaltzeichen und Tabellen	227
Überblick	179	Physikalische Größen und ihre Einheiten	228
Ausblick Hausinstallation	180	Sach- und Namenverzeichnis	229
Elektrische Energie und Energieübertragung – Teste dich!	182		