

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit im Fachraum.	10
Physik – was ist das?	12
Erweitern und Vertiefen: Berühmte Köpfe	15
Methode: Einen Versuch durchführen und protokollieren....	16
Methode: Im Internet recherchieren	18
Methode: Gute Präsentationen in Physik halten.....	19

Schall

20

Wie Schall entsteht	22
Laut und leise – hoch und tief	26
Na hör mal!	30
Lärm und Lärmschutz	32
Zusammenfassung – Teste dich!	36

Licht und Schatten

38

Sehen und gesehen werden	40
Erweitern und Vertiefen:	
Sehen und gesehen werden – im Straßenverkehr	43
Licht unterwegs	44
Schatten und Schattenbild	46
Kernschatten und Halbschatten*	48
Zusammenfassung – Teste dich!	50

Bilder

52

Löcher machen Bilder	54
Sammellinsen machen scharfe Bilder	58
Vergrößern und verkleinern*	62
Linse zum Sehen	64
Unser Gehirn bestimmt, was wir sehen*	68
Zusammenfassung	70
Teste dich!	72

Trugbilder und Farben

74

Spieglein, Spieglein ...	76
Trugbilder durch Brechung	80
Erweitern und Vertiefen: Wundervoller Sonnenuntergang ..	84
Weißes Licht steckt voller Farben	86
Infrarot und Ultraviolett*	90
Farben überall	92
Zusammenfassung	96
Teste dich!	98

Temperatur und Materie

100

Temperatur fühlen und messen	102
Ausdehnen beim Erwärmen	104
Die Celsiusskala	108
Unsere Welt besteht aus Teilchen	110
Wasser – nicht immer flüssig	112
Wasser verhält sich nicht normal	116
Erweitern und Vertiefen: Sprengstoff: gefrierendes Wasser ...	119
Zusammenfassung – Teste dich!	120

Geschwindigkeit und Bewegungen

122

Geschwindigkeit	124
Erweitern und Vertiefen: Der Fahrradtacho	127
Verschiedene Bewegungen	128
Methode: Messwerte im Diagramm darstellen	132
Methode: Messwerte im Diagramm darstellen – mit dem Computer	134
Schneller werden – langsamer werden	136
Reagieren und bremsen	138
Zusammenfassung – Teste dich!	140

Kräfte und ihre Wirkungen142

Was Kräfte bewirken	144
Kräfte messen	146
Methode: Kräfte messen mit dem Kraftmesser	147
Auf dem Mond ist alles leichter	150
Reibungskraft	152
Wenn mehrere Kräfte wirken	154
Kraft und Bewegung	156
Vorsicht beim Bremsen und Kurvenfahren	158
Gefahren vermeiden im Straßenverkehr*	160
Zusammenfassung	162
Teste dich!	164

Atombau und Radioaktivität166

Atombau und elektrische Ladung	168
Erweitern und Vertiefen: Gewitter	171
Atombau – genauer betrachtet	172
Radioaktivität – überall!	174
Ionisierende Strahlung – näher betrachtet	176
Erweitern und Vertiefen: Entdeckung der Radioaktivität	179
Halbwertszeit	180
Anwendungen in Medizin und Technik	184
Strahlenbelastung	188
Erweitern und Vertiefen: Radon – Gefahr aus dem Boden ..	191
Kernspaltung und Kernfusion*	192
Radioaktiver Abfall von Kernkraftwerken*	196
Erweitern und Vertiefen: Rückbau eines Kernkraftwerks	199
Zusammenfassung.....	200
Teste dich!	202

Versorgung mit elektrischer Energie

204

Ohne Energie läuft nichts!	206
Was leisten elektrische Geräte?	210
Erweitern und Vertiefen: 7 Radfahrer = 1 Toast	212
Erweitern und Vertiefen:	
Genauso hell – mit weniger Energie	213
Wie teuer ist elektrische Energie?	214
Erweitern und Vertiefen:	
Projekt: Energiesparen in der Schule – wir helfen mit	216
Erweitern und Vertiefen: Energiesparen zu Hause	217
So wird elektrische Energie transportiert	218
Elektrische Energiequellen treiben an	222
Spannung erzeugen durch Induktion	224
Generatoren	226
Erweitern und Vertiefen: Die ersten Generatoren	228
Erweitern und Vertiefen: Vom kleinen Nabendynamo zum	
großen Kraftwerksgenerator	229
Kraftwerke	230
Kraftwerke im Überblick	234
Methode: Eine Pro-und-Kontra-Debatte führen	236
Trafos ändern Spannungen*	238
Energietransport im großen Stil	240
Erweitern und Vertiefen: Energienetze heute und morgen ..	242
Zusammenfassung	244
Teste dich!	246

Kosmos und Forschung

248

Nur Sonne, Mond und Sterne?	250
Erweitern und Vertiefen: Ratgeber für den Kauf	
eines Teleskops	254
Erweitern und Vertiefen: Besondere Teleskope	255
Dreht sich alles um die Erde?	256
Aus dem Leben eines Sterns	260
Methode: Sachtexte lesen und verstehen	264
Erweitern und Vertiefen: Big Bang – die Urknalltheorie	265
Raumfahrt	266
Erweitern und Vertiefen: Gibt es Aliens?	270
Erweitern und Vertiefen: Besiedlung des Weltraums	271
Zusammenfassung – Teste dich!	272

Wärmetransport

274

Thermische Energie	276
Wärmeströmung	278
Strahlung	280
Erweitern und Vertiefen: Warmes Wasser und elektrische Energie vom Hausdach	283
Wärmeleitung	284
Energie fließt durch Gegenstände	286
Wärmedämmung spart Energie	288
Ein warmes Haus – ohne Heizung	292
Wärmepumpe	296
Fenster erwärmen das Haus zusätzlich	298
Der Treibhauseffekt der Atmosphäre	302
Zusammenfassung	306
Teste dich!	308

Regeln im elektrischen Stromkreis

310

Elektrische Stromkreise	312
Elektrische Stromstärke	314
Methode: Elektrische Stromstärke messen	317
Elektrische Spannung	318
Methode: Elektrische Spannung messen	321
Erweitern und Vertiefen: Gefährliche Spannungen	322
Parallelschaltung im Haushalt	324
Schutzmaßnahmen im Stromnetz	328
Elektronenstrom mit Hindernissen	332
Wovon hängt der Widerstand ab?	334
Methode: Versuche planen	336
Widerstand, Spannung und Stromstärke	338
Zusammenfassung	342
Teste dich!	344

Energie und Wirkungsgrad346

Energie in Zahlen	348
Energie zum Bewegen und Heben	350
Was leistest du?	354
Erweitern und Vertiefen: So viel kann ein Mensch leisten ..	356
Erweitern und Vertiefen: Wie viel leisten Motoren?	357
Die Goldene Regel der Mechanik	358
Große Wirkung – mit kleiner Kraft*	362
Wo bleibt die Energie?	366
Bewegungsenergie genauer betrachtet	368
Wie gut wird die Energie genutzt?	370
Energie im Kraftwerk besser nutzen	372
Erweitern und Vertiefen: Kombinierte Wärmekraftwerke ...	375
Zusammenfassung	376
Teste dich!	378

Sensoren im Alltag380

Sensoren – „smarte Helfer“	382
Erweitern und Vertiefen:	
Smarthome – das schlaue Zuhause	385
Sensoren als Bauteile	386
Erweitern und Vertiefen: Empfindliche Biosensoren	389
Wenn es laut werden soll	390
Erweitern und Vertiefen: Musikgenuss ohne Kabelsalat	393
Signale ausgeben und lenken	394
Transistoren verstärken Signale*	398
Zusammenfassung – Teste dich!	402

Praxis und Forschung404

Selbst untersuchen	406
Lernaufgabe: Verkehrsgutachten zur	
Geschwindigkeitsbegrenzung	408
Lernaufgabe: Der „tote Winkel“ – Gefahr für	
Radfahrer und Fußgänger	410
Lernaufgabe: Fahrrad Antrieb spart Kraft	412
Lernaufgabe: Thermosflasche	414
Lernaufgabe: Sternenabend	416
Lernaufgabe: Energieberatung	418

Lösungen der Testaufgaben	420
Schall	420
Licht und Schatten	421
Bilder	421
Trugbilder und Farben	423
Temperatur und Materie	424
Geschwindigkeit und Bewegungen	425
Kräfte und ihre Wirkungen	426
Atombau und Radioaktivität	427
Versorgung mit elektrischer Energie	428
Kosmos und Forschung	430
Wärmetransport	431
Regeln im elektrischen Stromkreis	432
Energie und Wirkungsgrad	434
Sensoren im Alltag	436
Basiskonzepte	438
Operatoren	440
Methode: Mit dem Gasbrenner arbeiten	441
Stichwortverzeichnis	442
Bild- und Textquellenverzeichnis	448
Tabellen	