

Auf einen Blick Basiskonzepte	10
Arbeiten im Fachraum.....	12

Optik

Kapiteleinstieg	14
Ausbreitung von Licht	16
Licht trifft auf Oberflächen.....	18
Reflexionsgesetz	20
Licht und Schatten	22
Der Mond.....	24
Das Licht der Sonne.....	28
Expertenwissen Welt der Farben.....	30
Spiegelbilder (E-Niveau)	32
Lichtbrechung	34
Totalreflexion*	38
Die Lochkamera.....	40
Linsen	42
Methode Linsenbilder konstruieren.....	46
Methode Ein Versuchsprotokoll erstellen	48
Bildentstehung im Auge*	50
Sehfehler korrigieren*	54
Optische Instrumente*	56
Methode Eine digitale Präsentation erstellen	60
Methode Einen kurzen Vortrag halten	61
Zusammenfassung	62
Trainer	64

Akustik

Kapiteleinstieg	66
Schall unterwegs	68
Expertenwissen Frequenz und Amplitude.....	70
Schall in verschiedenen Medien*	72
Bau des Ohres*	74
Expertenwissen Tiere hören anders.....	77
Schutz der Ohren (E-Niveau).....	78
Zusammenfassung	80
Trainer	81

Magnetismus

Kapiteleinstieg	82
Wirkung von Magneten	84
Magnetisierung	86
Das Magnetfeld	90
Das Magnetfeld der Erde (E-Niveau)	92
Methode Orientierung mit dem Kompass	95
Zusammenfassung	96
Trainer	97

Stromkreise

Kapiteleinstieg	98
Wirkungen des Stroms	100
Bauteile von Stromkreisen	102
Schaltzeichen und Schaltplan	104
Methode Aufbau von Schaltungen	106
Expertenwissen Arten von Schaltern	107
Was ist Strom?	108
Leiter und Nichtleiter	110
Reihenschaltung	112
Parallelschaltung	114
Expertenwissen Wechselschaltung	116
Expertenwissen Berufe rund um den Strom	117
Auf einen Blick Schaltzeichen und Schaltungen	118
Sicherungen	120
Methode Ein Zerlegungsprotokoll anfertigen	122
Zusammenfassung	124
Trainer	125

Stromstärke, Spannung, Widerstand

Kapiteleinstieg	126
Energieformen	128
Elektrischer Strom transportiert Energie	130
Elektrostatik	132
Expertenwissen Elektroskop	135
Entstehung von Blitzen*	136
Stromkreise im Haushalt	138
Elektrische Stromstärke	140
Methode Stromstärke messen	143
Elektrische Spannung	144
Methode Spannung messen	147
Elektrischer Widerstand	148
Methode Messreihen aufnehmen und auswerten ■	152
Schaltungen	154
Elektrisches Feld*	156
Elektrische Leistung	158
Energie und Leistung	160
Zusammenfassung	162
Trainer	163

Energie

Kapiteleinstieg	164
Energieumwandlungen	166
Energiefluss	168
Expertenwissen Höhenenergie	170
Energiestromstärke	172
Wirkungsgrad	174
Expertenwissen Wirkungsgrad und Leistung	176
Spezifische Wärme	178
Die Energie der Sonne	180
Fossile und nachhaltige Energie	182
Energie im Haushalt	184
Energie sparen	186

Zusammenfassung	188
Trainer	189

Bewegungen

Kapiteleinstieg	190
Bewegung und Geschwindigkeit	192
Gleichförmige Bewegung	194
Beschleunigte Bewegung.....	196
Expertenwissen Anhalteweg.....	199
Auf einen Blick Bewegungen	200
Zusammenfassung	202
Trainer	203

Kräfte und ihre Wirkungen

Kapiteleinstieg	204
Kräfte	206
Kräfte darstellen	208
Gewichtskraft.....	212
Trägheit.....	214
Methode Eine Gruppenarbeit durchführen.....	217
Kraft und Energie*	218
Hebel.....	220
Expertenwissen Werkzeuge.....	223
Flaschenzug.....	224
Druck*	226
Schwimmen, schweben, steigen, sinken*	228
Methode Bestimmung der Dichte und des Volumens.....	232
Zusammenfassung	234
Trainer	235

Elektromagnetismus und Halbleiter

Kapiteleinstieg	236
Elektrischer Strom*	238
Elektromagnetismus	240
Elektromotor	242
Induktion	244
Expertenwissen Wechselspannung.....	247
Expertenwissen Berechnungen am Transformator	248
Auf einen Blick Das Stromnetz.....	250
Signale*	252
Mikrofon und Lautsprecher	254
Elektromagnetische Wellen*	256
Halbleiter	258
Dioden	260
Funktionsweise von Dioden.....	262
Solarzellen und LEDs*	266
Steuerung durch Halbleiter*	268
Transistoren*	270
Smartphones*	272
Regelkreise in Natur und Technik*	274
Zusammenfassung.....	276
Trainer	278

Wärmelehre

Kapiteleinstieg	280
Temperaturen empfinden*	282
Temperaturen messen*	284
Methode Temperaturen richtig messen.....	287
Methode Diagramme auswerten	288
Methode Darstellen von Messwerten	289
Ausdehnung von Flüssigkeiten	290
Ausdehnung von Festkörpern und Gasen.....	292

Expertenwissen Stoffe dehnen sich aus	295
Wärmetransport	296
Wärmedämmung	300
Die Aggregatzustände*	302
Der Wasserkreislauf*	306
Anomalie des Wassers*	308
Das Wetter*	310
Expertenwissen Das Klima	313
Wie Winde entstehen*	314
Der Klimawandel	316
Zusammenfassung	320
Trainer	321

Radioaktivität

Kapiteleinstieg	322
Aufbau von Atomen	324
Radioaktive Strahlung	326
Expertenwissen Ionisierung im Energieniveaumodell	329
Strahlungsarten	330
Kernzerfall	334
Methode Kernzerfall im Modell	336
Methode Messwerte mit dem Computer darstellen	337
Kettenreaktion	338
Kernkraftwerke	340
Auf einen Blick Aufbau eines Kernkraftwerks	344
Folgen radioaktiver Strahlung	346
Strahlenschutz	348
Strahlung in der Medizin	350
Zusammenfassung	352
Trainer	353

Erforschung des Weltalls

Kapiteleinstieg	354
Gravitation*	356
Das Universum*	358
Die Sonne*	360
Unser Sonnensystem*	362
Himmelskörper*	366
Auf einen Blick Unser Sonnensystem*	370
Erforschung des Weltalls*	372
Expertenwissen Teleskope.....	374
Expertenwissen Internationale Raumstation.....	375
Auf einen Blick Apollo 11	376
Historische Weltbilder*	378
Methode Mit Modellen arbeiten	380
Methode Eine Internetrecherche durchführen	381
Zusammenfassung.....	382
Trainer	383

Anhang	
Hilfen.....	384
Laborgeräte.....	397
Schaltzeichen und Tabellen	398
Register.....	400
Bildquellen	408

Erforschung des Weltalls

Kapiteleinstieg	354
Gravitation*	356
Das Universum*	358
Die Sonne*	360
Unser Sonnensystem*	362
Himmelskörper*	366
Auf einen Blick Unser Sonnensystem*	370
Erforschung des Weltalls*	372
Expertenwissen Teleskope.....	374
Expertenwissen Internationale Raumstation.....	375
Auf einen Blick Apollo 11	376
Historische Weltbilder*	378
Methode Mit Modellen arbeiten ■.....	380
Methode Eine Internetrecherche durchführen ■.....	381
Zusammenfassung.....	382
Trainer	383

Anhang	
Hilfen.....	384
Laborgeräte.....	397
Schaltzeichen und Tabellen	398
Register.....	400
Bildquellen	408