

Inhaltsverzeichnis

METHODE: Sicher experimentieren 8
METHODE: Wärmequellen im Unterricht 10
 Sicherheit im Unterricht – mithilfe von
 Lernstationen 12

Was lebt in meiner Nachbarschaft? 14

Lebensräume überall 16
 Lebensraum Baum 18
METHODE: Blätter sammeln und ordnen 20
 Hecke – ein vielfältiger Lebensraum 22
 Wer lebt in der Hecke? 24
 Insekten – die große Welt der Kleinen 26
 Wir erfassen einen Lebensraum 30
 Geh mir aus dem Weg! 32
 Der Kreislauf der Stoffe in einer Hecke 34
 Tier- und Pflanzenschutz 36
PROJEKT: Wir tun etwas für Tiere und Pflanzen 38
Auf einen Blick 40
Teste dich! 42

Nutztiere und Nutzpflanzen 44

Vom Wildtier zum Haustier 46
 So kam der Mensch auf den Hund 48
METHODE: Wir fertigen einen Steckbrief an 50
 Ein Hund als Haustier 52
 Die Katze – ein Schleichjäger 54
 Wie Katzen Junge bekommen 56
 Das Rind liefert uns Milch und Fleisch 58
 Rinder sind Wiederkäuer 60
 Haltung von Nutztieren 62
 Das Pferd – ein Tier aus der Steppe 64
 Rund um Haustiere 66
 Wir vergleichen und ordnen Säugetiere 68
 Pflanzen für unsere Ernährung 70
Auf einen Blick 72
Teste dich! 74

Aus dem Leben der Blütenpflanzen 76

Die Pflanze besteht nicht nur aus Blättern 78
METHODE: Beobachten mit dem Mikroskop 82
 Alle Lebewesen bestehen aus Zellen 84
 Zellen – bunt und vielgestaltig 86
 Solarfabrik Pflanze 88
 Was brauchen Pflanzen zum Leben? 90
 Blüten – mehr als nur schön anzusehen 92
METHODE: Wie bestimmt man Pflanzen? 94
 Pflanzenfamilien 96
 Naturstoffe – in Pflanzen ist mehr drin als man
 denkt 98
 Wie kommt die Kirsche an den Baum? 100
 Wie kommt der Löwenzahn auf die Mauer? 102
 Vom Samen zum Baum 104
 Vermehrung ohne Samen 106
 Pflanzen verändern sich im Jahr 108
Auf einen Blick 110
Teste dich! 112

Tiere in ihren Lebensräumen 114

Leben unter Wasser – Fische 116
 Vom Schwimmen und Schweben 120
 Lurche führen ein Doppelleben 122
 Kriechtiere mögen es trocken und warm 126
 Vögel beobachten 130
 Wie Vögel fliegen 132
 Das Vogeljahr 134
PROJEKT: Vögel im Herbst und Winter 136
 Überleben in schwierigen Zeiten 138
METHODE: Wir führen eine Internetrecherche
 durch 140
 Warum frieren Eisbär und Pinguin nicht? 142
 Leben in der Wüste 144
 Vielfalt lässt sich ordnen 146
 Wirbeltiere – ganz verschieden und doch
 ähnlich 148
Auf einen Blick 150
Teste dich! 152

Bau und Leistungen des menschlichen Körpers 154

- Ohne Energie läuft nichts! 156
- Was steckt in unserer Nahrung? 158
- Wir untersuchen Lebensmittel 160
- Was passiert mit dem Frühstücksbrötchen? 162
- Pizza, Pommes, Schokolade – alles verboten? 164
- PROJEKT:** Wie gehe ich mit meinem Körper um? 166
- Gesunde Zähne 168
- Stabil und doch beweglich 170
- Bewegung durch Muskelkraft 172
- METHODE:** Wir arbeiten mit einem Modell 174
- Versuche zu Muskeln und Knochen 176
- Ganz schön biegsam 178
- Wie fit bist du? 180
- Immer in Aktion! 182
- Unsere Atmung 184
- Das Herz als Kreislaufmotor 186
- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes 188
- PROJEKT:** Immer gut drauf – auch ohne Alkohol und Zigaretten! 190
- Auf einen Blick** 192
- Teste dich!** 194

Wachsen und Erwachsenwerden 196

- Was ist los mit mir? 198
- Vom Jungen zum Mann 200
- Vom Mädchen zur Frau 202
- Was ist Liebe? 204
- Vom Ja- und Neinsagen 206
- Beim ersten Mal kann doch nichts passieren – oder? 208
- Wie entsteht ein Baby? 210
- Geburt und Entwicklung eines Kindes 212
- Vom Säugling zum Schulkind 214
- Auf einen Blick** 216
- Teste dich!** 218

Sonne – Wetter – Wärme 220

Tag und Nacht – Sommer und Winter

- Die Sonne bestimmt unseren Lebensrhythmus 222
- METHODE:** Wie führe ich Protokoll? 224
- Auf den Winkel kommt es an 225
- MEHR:** Der Sonnenstandswinkel 225
- Tageszeiten – Jahreszeiten 226

Rund ums Wetter

- Das Wetter beobachten ... 228
- METHODE:** ... und protokollieren 229
- Wir messen Temperaturen 230
- METHODE:** Messwerte darstellen und auswerten 231
- Niederschläge und Bewölkung 232
- Luftfeuchtigkeit und Wolkenbildung 233
- Wolken und Niederschläge 234
- Windrichtung und Windstärke 236
- Der Luftdruck 237
- Wie der Wind entsteht 238
- Wettervorhersagen 239
- Das Wetter wirkt auf den Menschen 240
- Auf einen Blick** 242

Temperatur und Wärme

- Nicht nur die Sonne spendet Wärme 244
- Kalt – warm – heiß 246
- Energie – Wärme – Temperatur 248
- MEHR:** Wärme und Temperatur 248
- METHODE:** Wir entwickeln eine Thermometerskala 250
- Die Celsiusskala 251
- Auf einen Blick** 252

Temperaturänderungen und ihre Folgen

- Erwärmen und abkühlen 254
- Ausdehnung beim Erwärmen 258
- MEHR:** Wärmeausdehnung und Teilchenbewegung 258
- Ausdehnung angewendet 260
- MEHR:** Zwei Metalle übereinander – das Bimetall 262
- Bimetall und Bimetallschalter 263
- Die Anomalie des Wassers und ihre Folgen 264
- MEHR:** Warum frieren Seen nicht bis zum Boden zu? 265
- Auf einen Blick** 266

Wärmeausbreitung

- Keine Wärme verschwenden 268
- Wie sich Wärme ausbreitet 270
- Die Wärmedämmung 272
- MEHR:** Die Wärmespeicherung 274
- Ballonfahren – ein beliebter Sport 275
- Auf einen Blick** 276

Teste dich! 278

Sinne und Wahrnehmung 280

Sinne erschließen die Umwelt

- Wir nutzen viele Sinne 282
- Mit unseren Sinnen erschließen wir die Welt 284
- MEHR:** Wenn ein Sinn fehlt 285
- Die Haut als Sinnesorgan 286
- Vorsicht! Sonnenbrand 287
- Unser Nervensystem 288
- Die Supersinne der Tiere 290
- MEHR:** Technische Geräte helfen dem Menschen 291
- Auf einen Blick** 292

Licht und Lichtausbreitung

- Was ist zum Sehen nötig? 294
- Lichtausbreitung und Lichtstreuung 296
- Sehen und gesehen werden 298
- Lebendige Lichtquellen 299

Licht und Schatten

- Wie entstehen Schatten? 300
- Schattenraum und Schattenbild 302
- MEHR:** Kern- und Halbschatten 302
- MEHR:** Mondphasen und Finsternisse 304

Die Reflexion von Licht

- Licht wird umgelenkt – durch Spiegelung 306
- Licht wird gespiegelt 305
- MEHR:** Reflektoren 305

Das Auge

- Wie das Auge funktioniert 308
- Das Auge erzeugt Bilder 310
- Auf einen Blick** 312

Schallquellen und Schallausbreitung

- Es singt und klingt – eine Welt voller Schallquellen 314
- Schall und Schwingungen 316
- Schall unterwegs 318
- Die Schallausbreitung 320
- MEHR:** Schalleiter und Schallgeschwindigkeit 320
- Peilen und Jagen mit Ultraschall 322
- Ultraschall auch für den Menschen 323

Vom Hören

- Versuche zum Hören 324
- Allzu laut ist ungesund ... 326
- Hören mit zwei Ohren 327
- Wenn aus Schall Lärm wird 328
- Schutz vor Lärm 330
- MEHR:** Schalldämmung – Schalldämpfung 331
- Auf einen Blick** 332

Teste dich! 334

Geräte und Werkzeuge 336

Hebel – Helfer in Haus und Garten

Kräfte und Hebel 338

Physikalische Kräfte 340

MEHR: Kraft und Gegenkraft 340

Hebel als Werkzeuge 342

Hebel bei Mensch und Tier 343

Elektrische Geräte

Ohne elektrische Geräte leben? 344

Elektrische Geräte in Betrieb 346

Der elektrische Stromkreis 348

MEHR: Elektrischer Stromkreis im Modell 348

Schaltpläne und Schaltzeichen 349

Geräte mit mehreren Schaltern und Tastern 350

Schaltungsarten 352

MEHR: Reihen- und Parallelschaltung 352

MEHR: Pfiffige Schalter – selbst gebaut 353

Elektrizität „geht nicht überall hindurch“ 354

Nicht alles leitet 356

PROJEKT: Wir bauen einen Haartrockner nach 358

Auf einen Blick 360

Magnete im Alltag

Steckbriefe von Magneten 362

Magnete genauer untersucht – durch Lernen an Stationen 364

Eigenschaften von Magneten 366

MEHR: Der Elektromagnet 367

MEHR: „Minimagnete“ – ein Modell 367

Der Kompass zeigt die Richtung 368

Auf einen Blick 370

Teste dich! 372

Stoffe im Alltag 374

Stoffe und ihre Eigenschaften

Den Stoffen auf der Spur 376

Stoffe und ihre Eigenschaften – Lernen an Stationen 378

Körper und Stoff – zur Erinnerung 380

Wir messen Volumen, Masse und Dichte 382

Masse – Volumen – Dichte 384

MEHR: Die Dichte 385

Werkstoffe sind Wertstoffe 386

Saure Getränke – ätzende Flüssigkeiten 388

METHODE: Wir erkunden einen Betrieb 390

METHODE: Eine Wandzeitung gestalten 392

METHODE: Wie führt man ein Interview? 393

Wärme verändert Stoffeigenschaften

Wasser ist nicht immer flüssig 394

METHODE: Versuche geben Antworten 396

METHODE: Von der Messtabelle zum

Diagramm 397

Aggregatzustände und Teilchenmodell 398

MEHR: Zustandsänderungen und Energie 398

Auf einen Blick 400

Projekt „Wir untersuchen Werkstoffe“

PROJEKT: ... zum Beispiel: Metalle 402

PROJEKT: ... zum Beispiel: Glas 404

PROJEKT: ... zum Beispiel: Kunststoffe 406

Stoffe trennen

Trinkwasser aus Meerwasser? 408

Gemische und ihre Trennung 410

MEHR: „Was ist da drin?“ 412

Entsalzung von Meerwasser 414

Auf der Suche nach Gold 415

Stofftrennung in der Natur –

der Wasserkreislauf 416

Auf einen Blick 418

Teste dich! 420

Anhang

Teste dich! – Musterlösungen 422

Tabellen 428

Gefahrenhinweise 430

Sach- und Namenverzeichnis 431