

Chemie – ein neues Unterrichtsfach	10
Orientieren Chemie – was ist das?	12
Wie experimentiere ich richtig?	14
Der Gasbrenner	16



Speisen und Getränke untersuchen	18
Orientieren Die Welt der Stoffe	20
Wir erkennen Stoffe an ihren Eigenschaften	22
<i>Chemie in Berufen: Was bin ich?</i>	24
<i>Methode: Lernen an Stationen</i>	26
<i>Methode: Das Versuchsprotokoll</i>	27
<i>Chemie in Projekten: Wir untersuchen Stoffeigenschaften</i>	28
Verstehen Stoffgemische – woraus besteht Schokolade?	30
<i>Methode: Trennverfahren für Stoffgemische</i>	31
<i>Chemie im Alltag: Das Beste aus Lebensmitteln herausholen</i>	32
<i>Chemie in Projekten: Ein eigenes Parfüm herstellen</i>	34
<i>Chemie in Projekten: Wir untersuchen Lebensmittel</i>	36
Vertiefen Milch – homogenes oder heterogenes Gemisch?	38
<i>Chemie im Alltag: Vom Euter in den Tetrapak</i>	40
<i>Methode: Mischungsverhältnisse berechnen</i>	42
<i>Methode: Flüssigkeiten abmessen</i>	43
<i>Chemie im Alltag: Die Dichte – erklärt mit Schokoriegeln und Cola</i>	44

Brände und Brandbekämpfung	50
Orientieren	Feuer und Flammen – näher untersucht 52
	<i>Chemie in Projekten:</i> Feuer machen 54
	<i>Chemie im Alltag:</i> Drei Bedingungen für das Verbrennen 56
	<i>Chemie in Berufen:</i> Feuer machen und Feuer löschen als Beruf 58
Verstehen	Bei Verbrennungen werden Stoffe umgewandelt 60
	Was chemische Reaktionen gemeinsam haben 62
	<i>Chemie in Projekten:</i> Feuer löschen 64
	<i>Chemie im Alltag:</i> Auch Abgase verschwinden nicht einfach 66
Vertiefen	Chemische Reaktionen wandeln auch Energie um 68
	Bei chemischen Reaktionen geht nichts verloren 70
	<i>Chemie in Theorien:</i> Warum geht bei Reaktionen nichts verloren? 72
	<i>Methode:</i> Modelle für chemische Reaktionen 74
	<i>Methode:</i> Symbole für chemische Stoffe 75



Die Welt der Metalle	80
Orientieren	Gemeinsamkeiten der Metalle 82
	<i>Chemie in Projekten:</i> Gemeinsamkeiten – aber auch Unterschiede 84
	<i>Chemie im Alltag:</i> Metalle und Feuerwerk 86
	<i>Chemie in Berufen:</i> Berufe im Metallbereich 88
Verstehen	Eisen – im Erz „versteckt“ 90
	Eisen aus dem Hochofen 92
	<i>Chemie im Alltag:</i> Die Vorteile von Stahl 94
	<i>Chemie im Alltag:</i> Recycling – was ist das? 96
	<i>Chemie im Alltag:</i> Aufstieg und Fall der Stahlindustrie 98
	<i>Chemie im Alltag:</i> Ein Besucherbergwerk 100
	<i>Methode:</i> Museumsbesuch 101
Vertiefen	Eisen, Rost und Korrosion 102
	<i>Chemie im Alltag:</i> Korrosion – fast überall 104
	<i>Chemie in Projekten:</i> Gesucht: die besten Rostbekämpfer! 106

Gute Luft – schlechte Luft

112

Orientieren	Gute Luft im Alltag	114
	<i>Chemie im Alltag:</i> Gute Luft für die Gesundheit	116
	<i>Chemie in Berufen:</i> Schornsteinfeger – Einsatz in Sachen Umweltschutz	118
Verstehen	Woraus besteht Luft?	120
	<i>Chemie in Projekten:</i> Wir untersuchen unseren Sauerstoffbedarf	122
	<i>Chemie im Alltag:</i> Gute Luft fürs Klima – der Treibhauseffekt	124
	<i>Chemie in Projekten:</i> Der Treibhauseffekt im Modellversuch	126
Vertiefen	Das Ozon und die Ozonschicht	128
	Gutes Ozon – schlechtes Ozon	130
	<i>Methode:</i> Vorsicht bei Zahlen und Schaubildern!	131
	<i>Chemie im Alltag:</i> Die Atmosphäre als Patientin	132

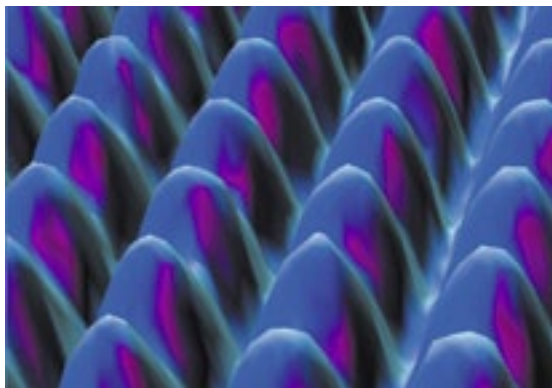


Wasser – mehr als H₂O

138

Orientieren	Das Wasser auf unserer Erde	140
	Sauberes Wasser ist unersetzlich	142
	<i>Methode:</i> Diagramme – einfach nur anschaulich	143
	<i>Chemie im Alltag:</i> Ohne Wasser geht gar nichts	144
	<i>Chemie im Alltag:</i> Wassergewinnung und Abwasserreinigung	146
	<i>Chemie in Berufen:</i> Berufe im Wasserwerk	148
Verstehen	Wasser hat besondere Eigenschaften	150
	Fest, flüssig, gasförmig – immer der gleiche Stoff	152
	Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen	154
	<i>Methode:</i> Szenische Darstellung	155
	Kleine Teilchen in Bewegung	156
	<i>Chemie in Theorien:</i> Wege in die Welt des Kleinen	158
Vertiefen	Wir untersuchen verschiedene Wasserproben	160
	<i>Chemie im Alltag:</i> Lösen und Schmelzen im Vergleich	162
	<i>Chemie in Projekten:</i> Von fest zu gasförmig – so geht's auch	164

Die Bausteine des Universums	170
Orientieren	Die chemischen Elemente – Risk and Safety 172
	Gruppen chemischer Elemente 174
	Eine erste Ordnung der chemischen Elemente 176
	<i>Methode:</i> Der Geheimcode der Chemie (I) 177
	<i>Chemie in Berufen:</i> Sicherheit wird groß geschrieben 178
Verstehen	Ein Element genauer untersucht: Aluminium 180
	Das Aluminium und seine Atome 182
	<i>Methode:</i> Sich gegenseitig unterrichten im Gruppenpuzzle 183
	<i>Chemie in Theorien:</i> Am Aluminium erklärt: das Kern-Hülle-Modell 184
	<i>Chemie in Theorien:</i> Am Aluminium erklärt: der Bau der Atomkerne 186
	<i>Chemie in Theorien:</i> Am Aluminium erklärt: der Bau der Atomhüllen 188
Vertiefen	Die Ordnung hinter dem Periodensystem der Elemente 190
	Rutherfords Versuch genauer betrachtet 192
	<i>Chemie in Theorien:</i> Den Atomen auf der Spur 194
	<i>Methode:</i> Modelle – Abbilder der Wirklichkeit? 196



Salze – mehr als nur Kochsalz	202
Orientieren	Kochsalz unter der Lupe 204
	Gewinnung und Nutzung von Kochsalz 206
	<i>Chemie im Alltag:</i> Kochsalz und andere Salze 208
	<i>Chemie in Berufen:</i> Im Institut für Lebensmittelkontrolle 210
	<i>Chemie in Projekten:</i> Nitrate in Salaten 212
Verstehen	Ionenbindung und Ionenbildung 214
	Der Aufbau der Salze erklärt ihre Eigenschaften 216
	<i>Chemie in Theorien:</i> Natrium, Chlor und die Edelgasregel 218
	<i>Chemie im Alltag:</i> Geschichte(n) rund um Kochsalz 220
	<i>Methode:</i> Der Geheimcode der Chemie (II) 222
Vertiefen	Das Salz in der Suppe: die Energie 224
	Kristallwasser und Kristallformen 226
	<i>Chemie in Projekten:</i> Mit Salzen kühlen 228
	<i>Chemie im Alltag:</i> Salze – auch wichtig beim Bau 230

Löslich in Wasser – oder nicht	236
Orientieren	
Wasser und seine besonderen Eigenschaften	238
Wasserliebend oder fettliebend?	240
<i>Chemie in Berufen:</i> „Glänzende Aussichten“ im Arbeitsleben	242
<i>Methode:</i> Wiegen, Messen und Berechnen	244
Verstehen	
Was die Atome im Wassermolekül zusammenhält	246
Das Wassermolekül – ein Dipol	248
<i>Chemie in Theorien:</i> Die Theorie der Elektronegativität	250
<i>Chemie in Theorien:</i> Das Lösen in Wasser	252
Vertiefen	
Seife – ein Lösungsvermittler	254
Das Waschen im Modell	256
<i>Chemie im Alltag:</i> Waschmittel haben viele Inhaltsstoffe	258
<i>Chemie in Projekten:</i> Eine eigene Seife herstellen	260



Säuren und Laugen – mehr als nur ätzend	266
Orientieren	
Die Säuren	268
Gegenspieler der Säuren: die Laugen	270
<i>Chemie in Berufen:</i> „Ätzende“ Berufe	272
<i>Chemie in Projekten:</i> Alles Essig!	274
Verstehen	
Das Verhalten der Säuren erklärt	276
Das Verhalten der Laugen erklärt	278
<i>Chemie in Theorien:</i> Brönsteds Theorie der Säuren und Basen	280
<i>Chemie in Theorien:</i> Brönsteds Theorie erklärt die Neutralisation	282
<i>Chemie in Projekten:</i> Knocheleien rund um Säuren und Laugen	284
Vertiefen	
Wie sauer ist meine Säure?	286
Auf die Anzahl der Ionen kommt es an	288
<i>Methode:</i> Die Titration	290
<i>Chemie in Theorien:</i> Säuren, Laugen, Salze: alles hängt zusammen	292

Energie zum Mitnehmen	298
Orientieren	Batterien herstellen 300
	Batterien untersuchen..... 302
	<i>Chemie in Projekten:</i> Batterierecycling 304
	<i>Chemie in Berufen:</i> Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft 306
	<i>Methode:</i> Betriebserkundung 308
Verstehen	Batterien verstehen: die Zink-Luft-Zelle 310
	Batterien verstehen: die Alkali-Mangan-Zelle..... 312
	<i>Chemie im Alltag:</i> Batterien und Akkus im Vergleich 315
	<i>Chemie in Projekten:</i> Historische Batterien nachbauen..... 316
	<i>Methode:</i> Der Geheimcode der Chemie (III)..... 318
Vertiefen	Kein Auto ohne Akku 320
	Antrieb für die Zukunft: die Brennstoffzelle 322
	<i>Chemie im Alltag:</i> Treibstoff aus Sonnenlicht 324
	<i>Chemie im Alltag:</i> Die Akkus in Handy und Notebook 326



Chemie treibt an	332
Orientieren	Kohle, Erdöl, Erdgas..... 334
	Mobil mit nachwachsenden Rohstoffen 336
	<i>Chemie in Projekten:</i> Vier Antriebsarten im Vergleich..... 338
	<i>Chemie in Berufen:</i> Offshore – lebe lieber ungewöhnlich! 340
Verstehen	Die Kohlenwasserstoffe – energiereiche Stoffe 342
	Die Moleküle der Alkane genauer betrachtet 344
	<i>Chemie im Alltag:</i> Das schwarze Gold fördern und veredeln 346
	<i>Chemie in Theorien:</i> Die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe 348
	<i>Methode:</i> Molekülmodelle „griffig“ darstellen..... 350
	<i>Methode:</i> Ordnung schaffen durch Namen..... 351
	<i>Chemie im Alltag:</i> Harmlosere Abgase – dank Katalysatoren 352
Vertiefen	Bioethanol und Biodiesel – ein Vergleich 354
	Alkohole und Ester näher betrachtet 356
	<i>Chemie in Projekten:</i> Von der Traube zum Weinbrand 358
	<i>Chemie in Theorien:</i> Esterbildung und Esterspaltung..... 360
	<i>Methode:</i> Rollenspiel: Politisch entscheiden über Chemie..... 362

Werkstoffe in Sport und Freizeit

368

Orientieren	Die Eigenschaften verschiedener Werkstoffe	370
	Moderne Werkstoffe aus Erdöl	372
	<i>Chemie in Berufen:</i> Sportgerätebauer	374
	<i>Chemie im Alltag:</i> Nanu, Nano ...?	376
Verstehen	Wie Kunststoffe hergestellt werden	378
	Aus Monomeren werden Polymere	380
	<i>Chemie in Theorien:</i> Die Stoffeigenschaften der Kunststoffe verstehen	382
	<i>Chemie im Alltag:</i> Kunststoffe vergleichen – Kunststoffe bewerten	384
	<i>Methode:</i> Warentests verstehen	386
	<i>Chemie im Alltag:</i> Was Fahrzeuge auf der Straße hält: Gummi	388
Vertiefen	Multifunktionskleidung und Verbundstoffe	390
	Polyester – Fasern mit besonderen Eigenschaften	392
	<i>Chemie in Theorien:</i> Die Herstellung der Polyester genauer betrachtet	394
	<i>Chemie im Alltag:</i> Werkstoffe wie im Science-Fiction-Film	396



Anhang

Einstufung von Gefahrstoffen	402
Gefahrstoffliste	406
Musterlösungen	410
Stichwortverzeichnis	416
Bildnachweis	422
Periodensystem der Elemente	424