

10 Neugierig auf Chemie?

12 Schnittpunkt Geschichte:  
Das war – das ist Chemie

14 Sicherheit im Chemieunterricht

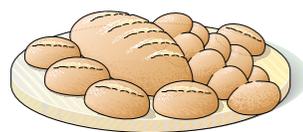
- 16 Verhalten im Fachraum Chemie
- 17 **Werkstatt:** Umgang mit dem Gasbrenner
- 18 Der Gasbrenner – ein wichtiges Laborgerät
- 19 **Werkstatt:** Wir erhitzen Stoffe
- 20 Der Umgang mit Chemikalien
- 22 **Impulse:** Gefährlichen Stoffen auf der Spur
- 24 Das Versuchsprotokoll
- 25 **Strategie:** Wir erstellen eine Laborordnung
- 26 Schlusspunkt: Sicherheit im Chemieunterricht
- 27 Aufgaben



Stoffe und Stoffeigenschaften

28 Stoffe und Stoffeigenschaften

- 30 **Impulse:** Rund um die Lebensmittel
- 31 **Werkstatt:** Stoffe sehen, riechen, schmecken, fühlen
- 32 Mit den Sinnen und einfachen Hilfsmitteln prüfen
- 33 **Werkstatt:** Sprudel, Brause und Früchtetee
- 34 **Werkstatt:** Den Stoffen auf der Spur
- 35 **Werkstatt:** Auf Spurensuche
- 36 **Werkstatt:** Salze können sich lösen
- 37 Die Löslichkeit – eine messbare Stoffeigenschaft
- 38 **Strategie:** Mind-Maps – die andere Art, sich Notizen zu machen
- 39 Stoffeigenschaften und elektrischer Strom
- 39 **Werkstatt:** Wir messen die elektrische Leitfähigkeit von Stoffen
- 40 **Werkstatt:** Schmelz- und Siedetemperatur
- 41 Schmelzen – Verdampfen und zurück
- 42 Die Dichte – eine messbare Stoffeigenschaft
- 43 **Strategie:** Wir erstellen einen Stoffsteckbrief
- 44 **Impulse:** Was steckt in der Cola?
- 46 Stoffgemische und Reinstoffe
- 48 **Werkstatt:** Einfache Trennverfahren für Lebensmittel
- 49 Filtrieren und Eindampfen
- 49 **Werkstatt:** Filtrieren und Eindampfen
- 50 **Werkstatt:** Vom Filterkaffee zum Instantkaffee
- 50 **Schnittpunkt Technik:** Herstellung von Instantkaffee
- 51 **Werkstatt:** Wir entwickeln eine Destillationsapparatur
- 52 Trinkwasser und Salz aus Meerwasser
- 53 Stofftrennung durch Chromatografieren
- 54 **Werkstatt:** Naturfarben und Lebensmittelfarben
- 55 **Lexikon:** Trennverfahren von A bis Z
- 56 **Impulse:** Stoffe nach Bedarf
- 58 **Werkstatt:** Nährstoffe in Lebensmitteln

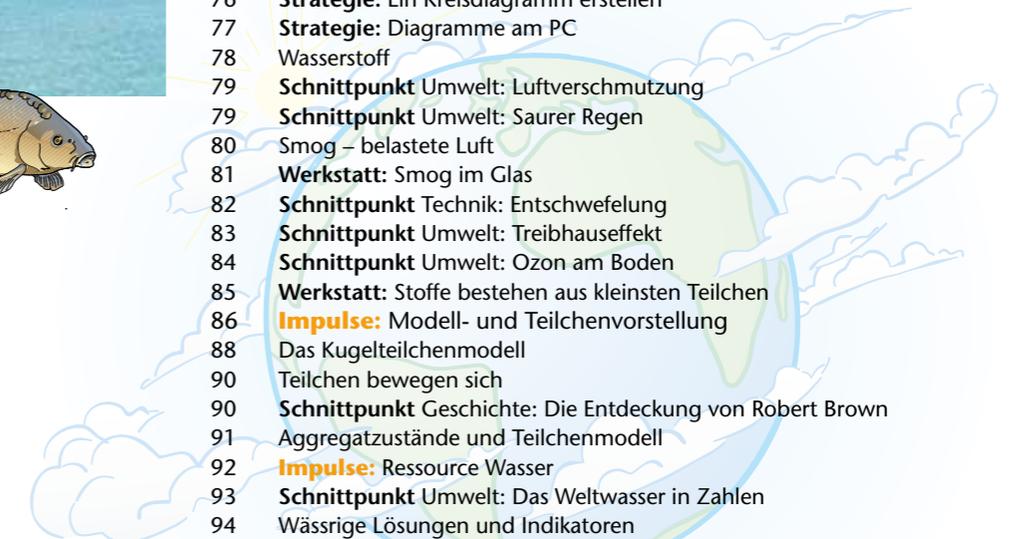
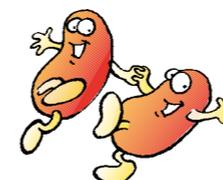
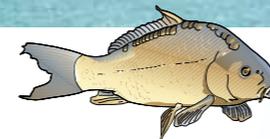


- 59 Das steckt in unserer Nahrung
- 60 Gesunde Ernährung – aber wie?
- 61 **Lexikon:** Zusatzstoffe in Lebensmitteln
- 62 Stoffumwandlungen im Alltag
- 63 **Werkstatt:** Kartoffelpuffer und Apfelmus
- 64 **Strategie:** Lernen mit dem Glossar
- 65 Schlusspunkt: Stoffe und Stoffeigenschaften
- 66 Aufgaben

Wasser und Luft

68 Wasser und Luft

- 70 **Impulse:** Ressource Luft
- 72 Die Zusammensetzung der Luft
- 73 Der Kreislauf der Luft
- 74 **Schnittpunkt Technik:** Flüssige Luft
- 75 Sauerstoff
- 76 **Strategie:** Ein Kreisdiagramm erstellen
- 77 **Strategie:** Diagramme am PC
- 78 Wasserstoff
- 79 **Schnittpunkt Umwelt:** Luftverschmutzung
- 79 **Schnittpunkt Umwelt:** Saurer Regen
- 80 Smog – belastete Luft
- 81 **Werkstatt:** Smog im Glas
- 82 **Schnittpunkt Technik:** Entschwefelung
- 83 **Schnittpunkt Umwelt:** Treibhauseffekt
- 84 **Schnittpunkt Umwelt:** Ozon am Boden
- 85 **Werkstatt:** Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen
- 86 **Impulse:** Modell- und Teilchenvorstellung
- 88 Das Kugelteilchenmodell
- 90 Teilchen bewegen sich
- 90 **Schnittpunkt Geschichte:** Die Entdeckung von Robert Brown
- 91 Aggregatzustände und Teilchenmodell
- 92 **Impulse:** Ressource Wasser
- 93 **Schnittpunkt Umwelt:** Das Weltwasser in Zahlen
- 94 Wässrige Lösungen und Indikatoren
- 95 **Werkstatt:** Wasseruntersuchung
- 96 **Schnittpunkt Umwelt:** Wasser – viel genutzt und stark gefährdet
- 98 Eigenschaften von Wasser
- 99 **Strategie:** Ein Experiment wird geplant
- 100 **Werkstatt:** Wasser und Eis
- 101 Wasser verhält sich anders
- 102 Trinkwasser
- 104 Es gibt viel zu klären
- 106 **Werkstatt:** Abwasserreinigung
- 107 **Lexikon:** Das Wasser-ABC
- 108 Schlusspunkt: Wasser und Luft
- 109 Aufgaben

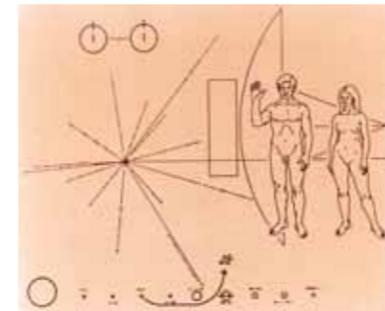
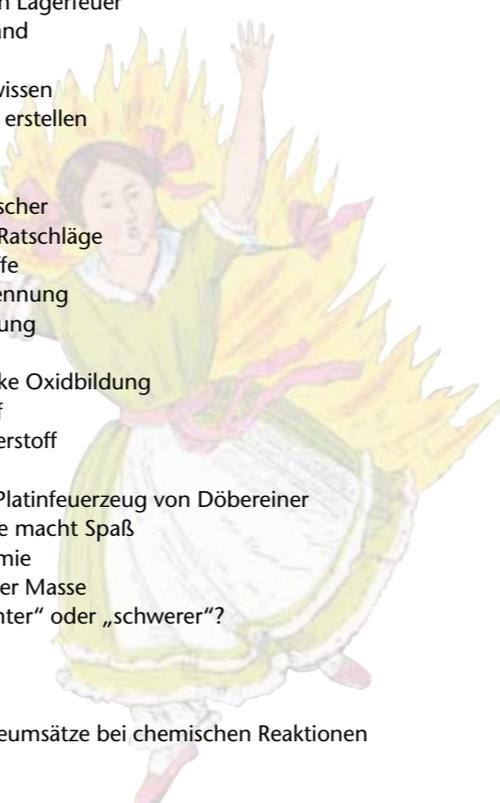


## Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen



### 110 Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen

- 112 **Impulse:** Rund ums Feuer
- 114 **Werkstatt:** Zündende Versuche
- 115 **Werkstatt:** Versuche mit einer Kerze
- 116 Bedingungen einer Verbrennung
- 118 **Werkstatt:** Brennmaterial für ein Lagerfeuer
- 119 **Schnittpunkt** Umwelt: Waldbrand
- 120 Brandbekämpfung
- 122 Über Brandgefahren Bescheid wissen
- 123 **Strategie:** Eine Dokumentation erstellen
- 124 **Werkstatt:** Wir bauen ein Feuerlöschmodell
- 125 **Lexikon:** Feuerlöschen, Feuerlöscher
- 126 **Schnittpunkt** Technik: Feurige Ratschläge
- 127 **Werkstatt:** Wir verbrennen Stoffe
- 128 Sauerstoff als Partner der Verbrennung
- 129 **Schnittpunkt** Biologie: Zellatmung
- 130 Aktivierung
- 131 **Werkstatt:** Unterschiedlich starke Oxidbildung
- 132 Metalle reagieren mit Sauerstoff
- 133 Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff
- 134 Platin wirkt als Katalysator
- 134 **Schnittpunkt** Geschichte: Das Platinfeuerzeug von Döbereiner
- 135 **Strategie:** Lernen in der Gruppe macht Spaß
- 136 **Strategie:** Leitlinien in der Chemie
- 138 Das Gesetz von der Erhaltung der Masse
- 138 **Werkstatt:** Werden Stoffe „leichter“ oder „schwerer“?
- 139 Atomvorstellungen von DALTON
- 140 Verbrannt ist nicht vernichtet
- 141 Energie und Umwelt
- 142 Schlusspunkt: Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen
- 144 Aufgaben



- 158 **Schnittpunkt** Geschichte: Ötzi und sein Kupferbeil
- 159 Metallgewinnung
- 160 **Schnittpunkt** Geschichte: Metallgewinnung
- 161 **Schnittpunkt** Technik: Moderne Metallherstellung
- 161 **Schnittpunkt** Theorie: Geben und nehmen
- 162 **Schnittpunkt** Technik: Der Hochofenprozess
- 164 **Impulse:** Vom Erz zum Auto
- 165 **Strategie:** Chemie und Internet
- 166 **Schnittpunkt** Technik: Metall überall
- 168 **Impulse:** Recycling
- 170 **Lexikon:** Stahl
- 171 Schlusspunkt: Metalle und Metallgewinnung
- 172 Aufgaben



## Elemente und ihre Ordnung

### 174 Elemente und ihre Ordnung

- 176 Die chemische Reaktion
- 177 Die Entwicklung der heutigen Symbolsprache
- 178 Das Konzept der Wertigkeit
- 179 Die Reaktionsgleichung
- 180 Alkalimetalle – nicht aus dem Alltag
- 182 Erdalkalimetalle – gebunden im Gestein
- 184 **Schnittpunkt** Geschichte: Feuerwerk voller Überraschungen
- 185 **Werkstatt:** Die Flammenfärbung bringt es an den Tag
- 186 **Schnittpunkt** Geschichte: Symbole im Wandel der Zeit
- 187 **Werkstatt:** Belichten und Fixieren
- 188 Halogene – Vorsicht!
- 190 Edelgase – zu edel für die Chemie
- 191 **Impulse:** Ordnung muss sein!
- 192 **Schnittpunkt** Geschichte: Elemente vergleichen, ordnen, suchen
- 194 Das Periodensystem der Elemente
- 195 **Werkstatt:** Eine Ordnung finden
- 196 Ein neues Atommodell
- 196 **Werkstatt:** Anziehen und Abstoßen
- 198 **Impulse:** Die Geschichte der Atommodelle
- 199 Der Atomgröße und Atommasse auf der Spur
- 200 Das Kern-Hülle-Modell
- 201 Die Protonenzahl – Hausnummer eines Elements
- 202 Das Schalenmodell
- 203 Außenelektronen und Periodensystem
- 204 Atome und Ionen
- 205 Schlusspunkt: Elemente und ihre Ordnung
- 206 Aufgaben



## Metalle und Metallgewinnung

### 146 Metalle und Metallgewinnung

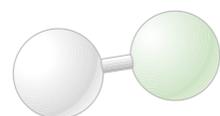
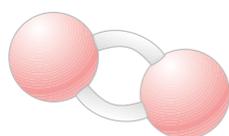
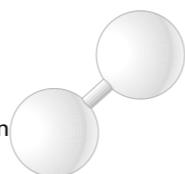
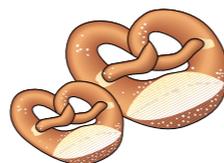
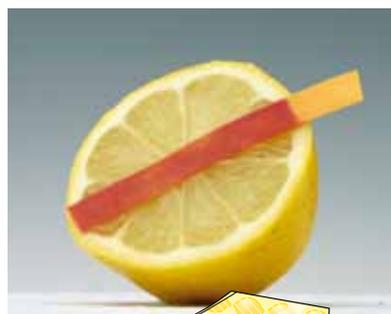
- 148 **Impulse:** Metalle und Metallerze
- 150 Die Stoffeigenschaften von Metallen
- 151 **Lexikon:** Wichtige Metalle
- 152 Die Reduktion
- 153 **Werkstatt:** Die Reduktion von Metalloxiden
- 154 Die Redoxreaktion
- 156 Redoxreaktionen in der Technik
- 157 Die Energiebilanz bei chemischen Reaktionen



## Säuren, Laugen, Salze

### 208 Säuren, Laugen, Salze

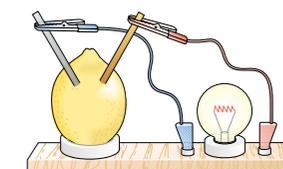
- 210 Kochsalz – aus Sicht der Chemie
- 212 **Impulse:** Atome wollen so wie Edelgasatome sein
- 214 **Schnittpunkt** Gesundheit: Kochsalz – Heilmittel und Schadstoff
- 215 Die Bildung von Ionen
- 216 Die Ionenbindung
- 218 **Werkstatt:** Kristall und Modell
- 219 Eigenschaften von Salzen
- 220 Die Atombindung
- 222 Wasser als Dipol
- 224 Die Elektronegativität
- 224 **Werkstatt:** Ein Wasserstrahl lässt sich dressieren
- 225 Wasser löst Salz
- 226 **Werkstatt:** Wir untersuchen Metalleigenschaften
- 227 Die Metallbindung
- 228 **Schnittpunkt** Theorie: Bindungsarten und Stoffeigenschaften
- 230 **Impulse:** Sauer, alkalisch und salzig
- 232 **Werkstatt:** Alles sauer, oder?
- 233 Was ist eine Säure?
- 234 **Werkstatt:** Eigenschaften saurer Lösungen
- 235 Saure Lösungen haben Gemeinsamkeiten
- 236 Salzsäure – eine bekannte Säure
- 238 Die Bildung von Laugen
- 240 **Werkstatt:** Wir stellen Laugen her
- 241 Ammoniak
- 242 Die Neutralisation
- 243 **Schnittpunkt** Gesundheit: Umgang mit Säuren und Laugen
- 244 Der pH-Wert
- 245 **Schnittpunkt** Theorie: Der Säurebegriff hat sich gewandelt
- 246 Chloride – Salze der Salzsäure
- 247 **Lexikon:** Chloride
- 248 Schweflige Säure und Schwefelsäure
- 250 Gips, ein Salz der Schwefelsäure
- 251 **Lexikon:** Sulfate und Hydrogensulfate
- 252 **Strategie:** Präsentieren für alle Sinne
- 253 Kohlensäure
- 254 Salze der Kohlensäure
- 255 **Werkstatt:** Wir untersuchen Salze der Kohlensäure
- 256 **Schnittpunkt** Gesundheit: Neutralisation im Magen
- 256 **Werkstatt:** Untersuchung von Antazida
- 257 Neutralisation und Salzbildung zum Umweltschutz
- 258 **Lexikon:** Phosphorsäure und Phosphate
- 259 **Lexikon:** Salpetersäure und Nitrate
- 260 Der Kreislauf des Stickstoffs
- 260 **Werkstatt:** Nitrate im Kopfsalat
- 261 **Schnittpunkt** Geschichte: Justus von Liebig
- 262 **Schnittpunkt** Umwelt: Waldschäden
- 263 Schlusspunkt: Säuren, Laugen, Salze
- 264 Aufgaben



## Energie aus chemischen Reaktionen

### 266 Energie aus chemischen Reaktionen

- 268 **Impulse:** Elektromobilität
- 270 Die Elektrolyse
- 272 Zerlegung und Bildung von Wasser
- 272 **Schnittpunkt** Geschichte: Wasser aus Feuer
- 274 **Schnittpunkt** Technik: Mit der Brennstoffzelle unterwegs
- 275 Die Taschenlampenbatterie
- 276 **Schnittpunkt** Geschichte: Galvani und Volta
- 277 **Werkstatt:** Strom ohne Steckdose
- 278 Oxidation und Reduktion
- 280 Strom aus galvanischen Zellen
- 281 **Lexikon:** Batterien und Akkumulatoren
- 282 Akkumulatoren
- 283 **Schnittpunkt** Umwelt: Recycling – aus alt mach neu
- 284 Galvanisieren
- 284 **Werkstatt:** Verkupfern
- 285 **Impulse:** Schutzschichten aus Metall
- 286 **Schnittpunkt** Umwelt: Solarenergie
- 287 Schlusspunkt: Energie aus chemischen Reaktionen
- 288 Aufgaben

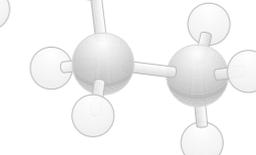
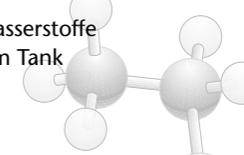
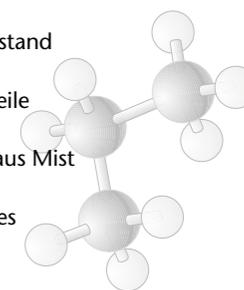


### 290 Schnittpunkt Geschichte: Der Weg zur Kohlenstoffchemie

## Stoffe als Energieträger

### 292 Stoffe als Energieträger

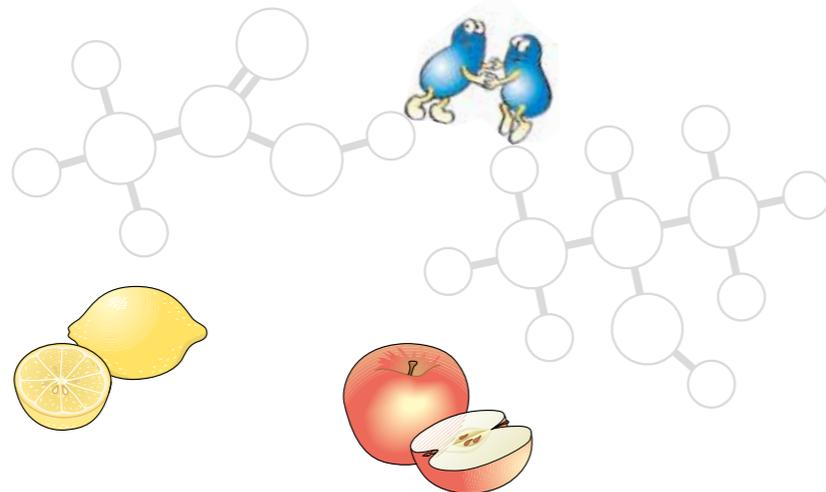
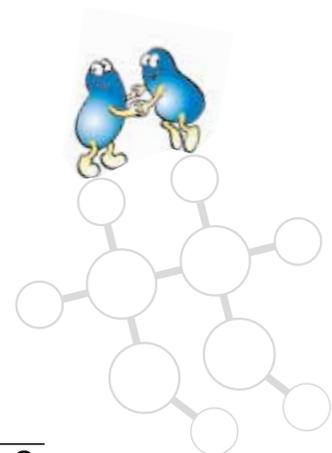
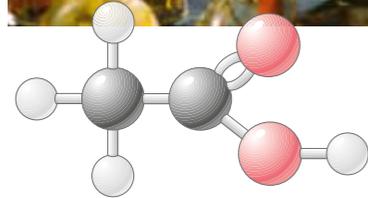
- 294 **Impulse:** Energiegewinnung auf dem Prüfstand
- 296 Kohle, Erdöl, Erdgas
- 297 **Werkstatt:** Wir untersuchen Erdölbestandteile
- 298 Fraktionierte Destillation des Erdöls
- 300 **Schnittpunkt** Umwelt: Biogas – Treibstoff aus Mist
- 300 **Werkstatt:** Gewinnung von Biogas
- 301 Methan – der Hauptbestandteil des Erdgases
- 302 Kohlenwasserstoffe bilden eine Reihe
- 304 **Werkstatt:** Wir untersuchen Feuerzeuggas
- 305 Kohlenwasserstoffe und ihre Namen
- 306 **Schnittpunkt** Technik: Katalysator und Abgasreinigung
- 307 Alkene – reaktionsfähige Produkte
- 308 **Lexikon:** Die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe
- 309 **Schnittpunkt** Technik: Alkohole im Tank
- 310 Ethanol
- 312 Die Reihe der Alkanole
- 314 Treibhauseffekt und Energiebilanz
- 315 **Strategie:** Debattieren, Pro und Contra
- 316 Schlusspunkt: Stoffe als Energieträger
- 317 Aufgaben



## Produkte der Chemie

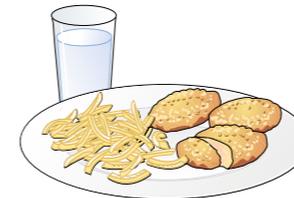
### 318 Produkte der Chemie

- 320 **Impulse:** Bierbrauen
- 321 **Schnittpunkt** Technik: Bierherstellung
- 322 **Schnittpunkt** Gesundheit: Promille
- 323 **Werkstatt:** Vergorenes
- 324 Ethansäure
- 326 **Schnittpunkt** Technik: Essig – unterschiedlich hergestellt
- 327 **Schnittpunkt** Technik: „Biotechnische Arbeiter“ – klein, aber fleißig
- 328 Alkansäuren
- 330 Ester
- 332 **Schnittpunkt** Technik: Ester – nützlich und gefährlich
- 333 Lebensmittelzusatzstoffe
- 334 Polyester
- 335 **Strategie:** Dominospiel – Chemie spielerisch lernen
- 336 Kunststoffe – Erdölprodukte mit vielfältigen Eigenschaften
- 338 Kunststoffe durch Polymerisation
- 339 Kunststoffe – Struktur und Eigenschaften
- 340 **Lexikon:** Kunststoffe in allen Lebensbereichen
- 341 Wohin mit dem Kunststoffmüll?
- 342 Makromoleküle in Natur und Technik
- 343 **Strategie:** Gruppenpuzzle
- 344 Klebstoffe
- 345 Nanowerkstoffe
- 346 **Impulse:** Waschen und Pflegen
- 348 Was ist Seife?
- 348 **Schnittpunkt** Geschichte: Seifenherstellung
- 350 Seife, ein Tensid
- 352 Seife und ihre Waschwirkung
- 353 **Werkstatt:** Seife und Seifenblasen
- 354 Waschmittel werden weiterentwickelt
- 355 **Werkstatt:** Experimentieren mit Waschmitteln
- 356 **Lexikon:** Waschmittel – das ist alles drin
- 357 Pflegende Kosmetik für die Haut
- 358 **Werkstatt:** Kosmetika für Mädchen und Jungen
- 359 Schlusspunkt: Produkte der Chemie
- 360 Aufgaben



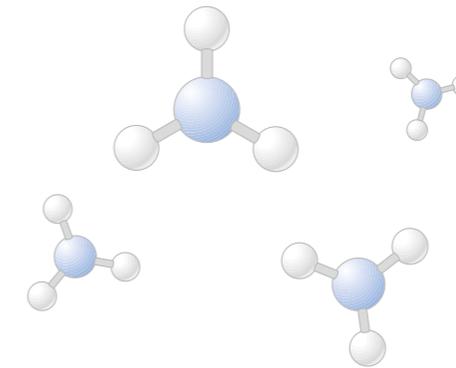
### 362 Chemie im Beruf

- 364 **Impulse:** Vom Laborversuch zur Produktion
- 366 Berufe mit Chemie – eine Vielfalt unterschiedlicher Tätigkeiten
- 368 Tätigkeiten in einem chemischen Labor
- 369 **Werkstatt:** Messübungen
- 370 Chemisches Rechnen
- 371 Schlusspunkt: Chemie im Beruf
- 371 Aufgaben



### 372 Basiskonzepte

- 372 Basiskonzept: Struktur der Materie
- 376 Basiskonzept: Chemische Reaktion
- 380 Basiskonzept: Energie



### 384 Anhang

- 384 Exkurs: Die chemische Reaktion als Umgruppierung von Atomen
- 385 Entsorgungsplan
- 386 Versuchsaufbauten zeichnen
- 387 Laborgeräte
- 388 Musterlösungen
- 392 Hinweise auf besondere Gefahren: R-Sätze
- 393 Sicherheitsratschläge: S-Sätze
- 394 Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach GHS
- 396 Erläuterungen zu den Abbildungen im Periodensystem
- 398 Periodensystem der Elemente
- 400 Stichwortverzeichnis
- 405 Bildnachweis