



## Inhalt

### 6 Sicherheit beim Experimentieren

## 1 Atombau und chemische Bindungen

- 10 Was sind Atome?
- 11 **WERKSTATT** Können wir uns kleinste Teilchen vorstellen?
- 12 Woraus bestehen Atome?
- 13 **EXTRA** Isotope
- 14 Das Schalenmodell
- 16 Die Bildung von Ionen
- 17 Die Ionenbindung
- 18 Salze aus Sicht der Chemie
- 20 **WERKSTATT** Kristalle züchten
- 21 **EXTRA** Faszinierende Kristalle
- 22 Die Eigenschaften der Salze
- 24 Die Atombindung
- 26 **STRATEGIE** Strukturformeln nutzen und aufstellen
- 27 **WERKSTATT** Die besonderen Eigenschaften des Wassers
- 28 Wasser-Moleküle sind Dipole
- 30 Die Elektronegativität
- 31 Wasser löst Salz
- 32 **EXTRA** Die Metallbindung
- 33 **EXTRA** Bindungsarten im Überblick
- 34 Die Reaktionsgleichung
- 36 Zusammenfassung: Atombau und chemische Bindungen
- 37 Aufgaben

## 2 Säuren, Laugen, Salze

- 40 **WERKSTATT** Tests mit Indikatoren
- 41 Wässrige Lösungen und Indikatoren
- 42 Säuren und saure Lösungen
- 43 **WERKSTATT** Wir untersuchen saure Lösungen
- 44 Eigenschaften saurer Lösungen
- 46 Salzsäure – eine bekannte Säure
- 48 Natriumchlorid – Salz der Salzsäure
- 49 **EXTRA** Vom Schwefel zur Schwefligen Säure
- 50 Schwefelsäure
- 51 Gips – ein Salz der Schwefelsäure
- 52 Kohlensäure
- 53 **EXTRA** Tropfsteinhöhlen
- 54 **EXTRA** Saurer Regen zerstört
- 55 **WERKSTATT** Wir untersuchen Abflussreiniger
- 56 Natronlauge, eine bekannte Lauge
- 58 **WERKSTATT** Wir stellen Laugen her
- 59 Vom Hydroxid zur Lauge
- 60 Ammoniak und Ammoniumsalze
- 62 **EXTRA** Die Ammoniaksynthese
- 64 Die Neutralisation
- 66 Neutralisation im Alltag
- 67 **EXTRA** Der pH-Wert
- 68 **WERKSTATT** Untersuchung von Bodenproben
- 69 **STRATEGIE** Fachsprachen-Trainer
- 70 Zusammenfassung: Säuren, Laugen, Salze
- 71 Aufgaben

## 3 Elektrische Energie und chemische Prozesse

- 74 Energie aus Batterien
- 75 Die Elektrolyse einer Salzlösung
- 76 Wie funktioniert eine Batterie?
- 77 **EXTRA** Galvani und Volta
- 78 **WERKSTATT** Strom ohne Steckdose
- 79 Strom aus galvanischen Zellen
- 80 Oxidation und Reduktion
- 82 Akkumulatoren
- 83 Recycling von Batterien und Akkus
- 84 Die Brennstoffzelle
- 85 **EXTRA** Elektromobilität
- 86 **WERKSTATT** Verkupfern
- 87 Galvanisieren
- 88 Zusammenfassung: Elektrische Energie und chemische Prozesse
- 89 Aufgaben

## 4 Kohlenwasserstoffe als Energieträger

- 92 Kohle, Erdöl und Erdgas
- 94 Erdöl wird destilliert
- 96 **WERKSTATT** Eigenschaften von Erdöl-Bestandteilen
- 97 **STRATEGIE** Gruppenpuzzle
- 98 Methan – Bestandteil des Erdgases
- 100 Die homologe Reihe der Alkane
- 102 **EXTRA** Alkane und ihre Namen
- 103 **EXTRA** Isomere und Octanzahl
- 104 Verbrennung im Benzinmotor
- 106 Alkohol im Tank
- 107 **STRATEGIE** Debattieren – Pro und Contra
- 108 Alkene durch Cracken
- 109 **EXTRA** Kohlenwasserstoffe reagieren
- 110 Vielfalt der Kohlenwasserstoffe
- 111 Probleme durch fossile Brennstoffe
- 112 Der Kohlenstoff-Kreislauf
- 114 **STRATEGIE** Mit Diagrammen und Bilanzen umgehen
- 115 Alternativen zur fossilen Energie
- 116 Zusammenfassung: Kohlenwasserstoffe als Energieträger
- 117 Aufgaben

### Bildnachweis

2.1 Corbis (Hero Images), Düsseldorf, Hamburg; 2.2 Corbis (Daniel Grill/Tetra Images), Düsseldorf; 3.3 Getty Images (E+/Schmitz Olaf), München; 3.4 Corbis (Tetra Images/Tetra Images), Düsseldorf



## 5 Alkohole und organische Säuren

- 120 **WERKSTATT** Alkoholische Gärung
- 121 Vom Zucker zum Alkohol
- 122 Ethanol
- 124 **EXTRA** Promille
- 125 Die homologe Reihe der Alkanole
- 126 Alkohole mit mehreren OH-Gruppen
- 127 **EXTRA** Essig – unterschiedlich hergestellt
- 128 Alkansäuren
- 130 **STRATEGIE** Chemie spielerisch lernen – Dominospiel
- 131 **WERKSTATT** Herstellung eines Esters
- 132 Ester
- 134 Zusammenfassung: Alkohole und organische Säuren
- 135 Aufgaben

## 6 Kunststoffe

- 138 Vom Erdöl zum Kunststoff
- 139 **WERKSTATT** Wir untersuchen Kunststoffe
- 140 Eigenschaften der Kunststoffe
- 142 Kunststoffe durch Polymerisation
- 143 **LEXIKON** Hightech-Kunststoffe
- 144 Struktur und Eigenschaften
- 146 **EXTRA** Verarbeitung von Kunststoffen
- 148 Polyester durch Polykondensation
- 150 Verwertung von Kunststoffmüll
- 152 Zusammenfassung: Kunststoffe
- 153 Aufgaben

## 7 Chemie im Beruf

- 156 Berufe mit Chemie
- 158 **EXTRA** Chemielaborant / Chemielaborantin
- 159 Von der Idee zum Produkt
- 160 **STRATEGIE** Betriebserkundung
- 161 **WERKSTATT** Maßanalyse
- 162 Zusammenfassung: Chemie im Beruf
- 163 Aufgaben

## Basiskonzepte

- 164 Basiskonzept: Stoff und Teilchen
- 166 Basiskonzept: Struktur und Eigenschaften
- 168 Basiskonzept: Chemische Reaktion
- 170 Basiskonzept: Energie

## Anhang

- 172 Gefährliche Stoffe
- 173 Bisherige Kennzeichnung von Gefahrstoffen
- 174 Entsorgungsplan
- 175 Hilfe zu den Arbeitsaufträgen
- 176 Musterlösungen
- 183 Stichwortverzeichnis
- 186 Bildnachweis
- 188 Chemische Elemente
- 190 Periodensystem der Elemente
- 192 Größen und Einheiten

### Bildnachweis

4.1 plainpicture GmbH & Co. KG (STOCK4B/Chris Harding), Hamburg; 4.2 Getty Images (Tetra images/Maisie Paterson), München; 5.3 Getty Images (E+/fredfroese), München; 5.4 plainpicture GmbH & Co. KG (Cultura/Phil Boorman), Hamburg