
Inhalt

7 Die Bausteine des Universums **Aspekte 8**
Die chemischen Elemente – Risk and Safety **10**
Die chemischen Elemente bilden Gruppen **12**
Methode Der Geheimcode der Chemie (II) **15**
Aluminium – ein immer wichtigeres Element **16**
Aluminium – ein Element für Fahrräder, Autos und Flugzeuge **18**
Methode Wir unterrichten uns gegenseitig im Gruppenpuzzle **19**
Aluminium einmal anders betrachtet – die Welt der Atome **20**
Ausblick Den Atomen auf der Spur **26**
Elemente und Periodensystem **28**
Das Periodensystem – wichtiges Werkzeug aller Chemiker **30**
Metalle – die Mehrheit im Periodensystem **32**
Ausblick Die Welt der Nichtmetalle **34**
Methode Modelle – Abbilder der Wirklichkeit? **36**
Überblick **37**
Komplexe Aufgaben **38**
Teste dich! **40**

41 Salze – mehr als nur Kochsalz **Aspekte 42**
Vom Urknall in den Salzstreuer **44**
Methode Eine Mind-Map erstellen **47**
Kochsalz – ein ganz alltäglicher Stoff? **48**
Methode An Lernstationen selbstständig experimentieren **48**
Im Periodensystem „zwischen“ Halogenen und Alkalimetallen –
die Edelgase **50**
Ionenbildung und Ionenbindung **52**
Eigenschaften von Salzen **54**
Methode Der Geheimcode der Chemie (III) **56**
Immer wieder Carbonate **58**
Ausblick Meerwasser, Muskeln, Mineraldünger **60**
Das Salz in der Suppe – die Energie **62**
Salze können Wasser „verstecken“ **64**
Überblick **65**
Komplexe Aufgaben **66**
Teste dich! **68**

69 Chemie treibt an **Aspekte 70**

- Der Energieträger Wasserstoff **72**
- Rund um das Erdgas **74**
- Moleküle und Elektronenpaarbindung **76**
- Kohlenwasserstoffe – einfach und vielseitig **78**
- Ausblick** Das schwarze Gold fördern ... **80**
- Ausblick** ... und veredeln **82**
- Methode** Nomenklatur – Ordnung durch Namen **84**
- Methode** Präsentieren auf dem Marktplatz **85**
- Projekt** Treibstoff – Verkehr – Umwelt **86**
- Abgasbelastungen verringern – der Katalysator macht's möglich **88**
- Mobil mit nachwachsenden Rohstoffen **90**
- Ausblick** Biodiesel herstellen und untersuchen **92**
- Methode** Produktbezogene Ökobilanzen **94**
- Überblick **95**
- Komplexe Aufgaben **96**
- Teste dich! **98**

99 Wasser, Alkohol & Co. **Aspekte 100**

- Lohnt sich der Kauf von Mineralwasser? **102**
- Methode** „WLR“-Tabellen – gut geplantes „Wissen, Lernen, Reflektieren“ **103**
- Methode** Kontrovers diskutieren im Rollenspiel **104**
- Wasser und seine besonderen Eigenschaften **108**
- Wasser als Lösemittel **112**
- Projekt** Wasser, Seife und sonst gar nichts ... **114**
- Eine saubere Sache **116**
- Ausblick** Moderne Waschmittel **118**
- Alkohol – ein vielseitiger Stoff **120**
- Methode** Molekülmodelle **122**
- Projekt** Von der Traube bis zum Weinbrand **124**
- Andere Alkohole **128**
- Überblick **129**
- Komplexe Aufgaben **130**
- Teste dich! **132**

133 Energie zum Essen **Aspekte 134**

- Energie aus Nahrung **136**
- Kohlenhydrate – Treibstoffe für unseren Körper **138**
- Fette – Energielieferant, Wärmespeicher, Gesundheitsrisiko **140**
- Eiweiße – Bausteine des Lebens **142**
- Methode** Nachweisreaktionen durchführen **143**
- Energie ist noch nicht alles **144**
- Ausblick** Vom Sonnenlicht zur Muskelkraft **146**
- Methode** Erfolgreich im Internet recherchieren **148**
- Überblick **149**
- Komplexe Aufgaben **150**
- Teste dich! **152**

153 Mehr als nur ätzend –
die Säuren und Laugen

Aspekte 154

Knobeleyen rund um Säuren, Laugen und Indikatoren **156**

Methode The Great Egg Race **159**

Die Säuren **160**

Projekt Alles Essig! **164**

Die Laugen **166**

BRÖNSTEDS Theorie der Säuren und Basen **168**

Methode Messung und Berechnung von Konzentrationen
bei Säuren und Laugen **172**

Methode Die Titration **173**

Ausblick Fit und gesund mit Säuren und Basen **174**

Oxide, Säuren, Basen, Salze – irgendwie hängt alles zusammen **176**

Methode Verbraucherumfrage **178**

Überblick **179**

Komplexe Aufgaben **180**

Teste dich! **182**

183 Werkstoffe in Sport
und Freizeit

Aspekte 184

Von der Vielfalt der Werkstoffe im Alltag **186**

Fahrradrahmen: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Werkstoffe **188**

Kunststoffe – Ordnung in der Vielfalt **190**

Wie Kunststoffe hergestellt werden **192**

Methode Den inneren Aufbau kennen – Stoffeigenschaften
verstehen **194**

Was Autos und Fahrräder auf der Straße hält: Gummi **196**

Multifunktionskleidung und Verbundstoffe **198**

Methode Betriebserkundung **200**

Ein uralter Werkstoff neu entdeckt: Keramik **202**

Ausblick Werkstoffe wie im Science-Fiction-Film **204**

Ausblick High-Tech-Werkstoffe in der Medizin **206**

Überblick **207**

Komplexe Aufgaben **208**

Teste dich! **210**

211 Energie zum Mitnehmen

Aspekte 212

Die Wasserstoff-Brennstoffzelle 214

Die Zink-Luft-Knopfzelle 216

Methode Kugellager 218

Die Alkali-Mangan-Zelle 219

Methode Der Geheimcode der Chemie (IV) 220

Methode Der Geheimcode – szenisch dargestellt 222

Akkumulatoren 224

Ausblick Versorgen, Veredeln, Versiegeln! 228

Projekt Batterierecycling 230

Ein Picknick mit Hindernissen 232

Überblick 233

Komplexe Aufgaben 234

Teste dich! 236

237 Anhang

Die drei Basiskonzepte des Chemieunterrichts 238

Musterlösungen zu den „Teste dich!“-Seiten 244

Gefahrensymbole, Listen der R- und S-Sätze 249

Liste der verwendeten Gefahrstoffe 251

Entsorgung von Gefahrstoffabfällen 253

Stichwortverzeichnis 254

Abbildungsverzeichnis 256

Periodensystem der Elemente 257