



Das ist Chemie	4
Hinweise zu den Arbeitsaufträgen	6

Rückblick und Vertiefung 7

A Sicher experimentieren	8
A.1 Grundregeln des Experimentierens	10
A.2 Arbeiten mit dem Gasbrenner	12
A.3 Experimente mit dem Gasbrenner	13
A.4 Einfache Glasgeräte selbst hergestellt	14
A.5 Wichtige Laborgeräte	15
A.6 Chemikalien können Gefahrstoffe sein	16
A.7 Laborschein	18
B Stoffe, Teilchen, Eigenschaften	20
B.1 Unterscheidung von Stoffen	22
B.2 Ein Experiment planen	24
B.3 Das Versuchsprotokoll	25
B.4 Fest, flüssig und gasförmig	26
B.5 Modelle im Alltag und in der Chemie	28
B.6 Das Teilchenmodell	29
B.7 Teilchenmodell und Aggregatzustand	30
B.8 Energie und Änderung des Aggregatzustandes	32
B.9 Da löst sich etwas	34
B.10 Die Löslichkeit	35
B.11 Saure und alkalische Lösungen	36
B.12 Die Dichte	38
B.13 Wir bestimmen die Dichte	39
B.14 Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit	40
B.15 Die Leitfähigkeit von Stoffen	41
B.16 Den Steckbrief eines Stoffes erstellen	42
B.17 Stoffklassen	43
B.18 Wichtige Metalle	44
B.19 Stoffklasse der Metalle	45
B.20 Eigenschaften bestimmen die Verwendung	46
B.21 Durchblick Zusammenfassung und Übung	49
C Mischen und Trennen	50
C.1 Wir untersuchen Lebensmittel	52
C.2 Reinstoffe und Stoffgemische	53
C.3 Heterogene und homogene Stoffgemische	54
C.4 Einfache Trennverfahren	56
C.5 Kochsalz aus Steinsalz	58
C.6 Salzgewinnung	59
C.7 Wir entwickeln eine Destillationsapparatur	60
C.8 Destillation – Trinkwasser aus Meerwasser	61
C.9 Trinkwasser	62
C.10 Abwasserreinigung	64
C.11 Farbgemische lassen sich trennen	66
C.12 Chromatografie	67
C.13 Trennverfahren im Labor	68
C.14 Von der Bohne zum Kaffee	69
C.15 Zum Experten werden	70
C.16 Durchblick Zusammenfassung und Übung	71

1 Verbrennung und Sauerstoff 73

Verbrennungen	74
1.1 Feuer und Flamme	76
1.2 Ein Feuer entsteht	78
1.3 Lagerfeuer	80
1.4 Untersuchung einer Kerzenflamme	81
1.5 Was brennt, wenn es brennt?	82
1.6 Herstellung von Holzkohle	84
1.7 Die Verbrennung – eine chemische Reaktion	85
1.8 Eisen brennt	86
1.9 Metalle verbrennen	87
1.10 Luft und Sauerstoff	88
1.11 Luft – ein Stoffgemisch	90
1.12 Metalle reagieren mit Sauerstoff zu Oxiden	92
1.13 Die Oxide von Schwefel und Kohlenstoff	94
1.14 Energie aus Verbrennungsreaktionen	96
1.15 Luftschadstoffe	98
1.16 Reinhaltung der Luft	100
1.17 Sauerstoff in der Zellatmung und Photosynthese	102
1.18 Kohlenstoffdioxid und der Treibhauseffekt	103
1.19 Langsame Oxidationen	104
1.20 Explosionen	106
1.21 Brände verhüten und löschen	108
1.22 Wasser – nicht immer als Löschmittel geeignet	110
1.23 Feuer löschen	111
1.24 Rauchmelder und Sprinkleranlagen	112
1.25 Eine Dokumentation erstellen	113
1.26 Durchblick Zusammenfassung und Übung	114



2 Chemische Reaktion – Teilchen und Energie 117

Stoffe und Teilchen in chemische Reaktionen 118

2.1	Metalle reagieren mit Schwefel zu Sulfiden	120
■ 2.2	Bildung und Zerlegung von Stoffen	122
2.3	Verbindungen und elementare Stoffe	123
2.4	Chemische Reaktionen und Massenverhältnisse	124
2.5	Atome und ihre Masse	126
■ 2.6	Elemente-Bingo	128
2.7	Chemische Reaktion – Umgruppierung von Atomen	129
2.8	Die Verhältnisformel	130
■ 2.9	Ermittlung von Verhältnisformeln	132
■ 2.10	Atome, Moleküle und Ionen	133
2.11	Vom Reaktionsschema zur Reaktionsgleichung	134
■ 2.12	Reaktionsgleichungen mit Molekülen	135
■ 2.13	Formeln und Reaktionsgleichungen verstehen	136
2.14	Wasser – ein besonderer Stoff	138
■ 2.15	Wasser verhält sich anders	139
2.16	Die Dichte	140
■ 2.17	Experimente mit Cola-Getränken	142
■ 2.18	Schmelz- und Siedetemperatur von Wasser	143
■ 2.19	Identifizieren unbekannter Stoffe	144
■ 2.20	Wasser – eine Verbindung	146
■ 2.21	Eigenschaften des Wasserstoffs	148
■ 2.22	Bildung und Zerlegung von Wasser	150
■ 2.23	Die Wasserbildung auf Teilchenebene	151
2.24	Chemische Reaktionen und Energie	152
2.25	Aktivierungsenergie und Katalyse	154
2.26	Katalysatoren in Alltag und Technik	156
■ 2.27	Katalyse	157
2.28	Biokatalysatoren	158
■ 2.29	Energieformen bei chemischen Reaktionen	159
■ 2.30	Wissensdatenbank Energie	160
2.31	Kreisläufe in Natur und Technik	162
2.32	Durchblick Zusammenfassung und Übung	164

3 Metalle und Metallgewinnung 167

Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände 168

3.1	Eigenschaften der Metalle	170
3.2	Ötzi und sein Kupferbeil	172
■ 3.3	Geschichte der Metallgewinnung	174
3.4	Vom Metalloxid zum Metall	176
3.5	Der Hochofen – ein großtechnischer Prozess	178
3.6	Stahl – ein Hightech-Produkt	180
■ 3.7	Metalle überall	182
■ 3.8	Metallgewinnung quantitativ	184
■ 3.9	Untersuchung von Getränkedosen	185
3.10	Recycling von Metallen	186
■ 3.11	Lesen wie ein Profi	188
3.12	Durchblick Zusammenfassung und Übung	189

Basiskonzepte 191

Stoffe und Teilchen	192
Struktur und Eigenschaften	194
Chemische Reaktion	196
Energie	198

Anhang 200

Der Umgang mit Chemikalien	200
Entsorgung von Chemikalien	202
Gefahren- und Sicherheitshinweise:	
H- und P-Sätze	204
Zeichnerische Darstellung von Versuchsaufbauten	206
Laborgeräte	207
Tabellen	208
Stichwortverzeichnis	210
Erläuterungen zu einigen Abbildungen des PSE	216