

INHALT

Zum Aufwärmen	12
FACHMETHODE: Sicher experimentieren im Chemieunterricht	14
FACHMETHODE: Erhitzen mit dem Brenner	16
Stoffe und Stoffeigenschaften	
Versuche und Material	18
Erarbeitung	20
FACHMETHODE: Ein Protokoll zu einem Versuch erstellen	22
1 Feuer	24
▪ Startklar?	26
1.1 Umwandlung von Stoffen: chemische Reaktionen	
Versuche und Material	28
Erarbeitung	30
1.2 Verbrennungen als chemische Reaktion	
Versuche und Material	36
Erarbeitung	38
EXKURS: Das Forscherpaar LAVOISIER	41
ARBEITSMETHODE: Im Internet recherchieren	42
1.3 Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei Oxidationen	
Versuche und Material	44
Erarbeitung	46
1.4 Energie bei chemischen Reaktionen	
Versuche und Material	48
Erarbeitung	50
FACHMETHODE: Ein Energiediagramm beschreiben	55
EXKURS: Das kalte Leuchten	56
EXKURS: Die „Bio“-Solarzelle	57
1.5 Entstehen und Löschen von Feuer	
Versuche und Material	58
Erarbeitung	60
▪ Zum Üben und Weiterdenken	64
▪ Basiswissen	68
▪ Ziel erreicht?	70

2 Periodensystem der Elemente 72

- Startklar? 74

2.1 Historische Entwicklung des PSE

Versuche und Material 76

Erarbeitung 78

2.2 Von DALTON zum Kern-Hülle-Modell

Versuche und Material 82

Erarbeitung 84

2.3 Modelle der strukturierten Atomhülle

Versuche und Material 88

Erarbeitung 90

FACHMETHODE: Elektronenschreibweise verwenden 95

FACHMETHODE: Modelle entwickeln 96

EXKURS: Moorleichen, Isotope und die Radiocarbonmethode 98

EXKURS: Forschung im Teilchenbeschleuniger 99

2.4 Die Edelgase

Versuche und Material 100

Erarbeitung 102

- Zum Üben und Weiterdenken 106

- Basiswissen 110

- Ziel erreicht? 112

3 Gase 114

- Startklar? 116

3.1 Luft – ein Gasgemisch

Versuche und Material 118

FACHMETHODE: Kohlenstoffdioxid nachweisen – die Kalkwasserprobe 118

FACHMETHODE: Sauerstoff nachweisen – die Glimmspanprobe 119

Erarbeitung 120

ARBEITSMETHODE: Ein Kreisdiagramm erstellen 121

ARBEITSMETHODE: Das Gruppenpuzzle 124

INHALT

3.2 Luft – Einfluss von Natur und Mensch

Versuche und Material	126
Erarbeitung	128
EXKURS: Enzyme – die Biokatalysatoren	131

3.3 Die Elektronenpaarbindung

Versuche und Material	132
FACHMETHODE: Wasserstoff nachweisen – die Knallgasprobe	133
Erarbeitung	134
FACHMETHODE: LEWIS-Strukturformeln aufstellen	138
ARBEITSMETHODE: Richtig-Falsch-Aufgaben lösen	139

3.4 Ein ganz besonderes Gas – Wasserstoff

Versuche und Material	140
FACHMETHODE: Gase pneumatisch auffangen	141
Erarbeitung	142
EXKURS: Zeppelingase – die größte Katastrophe in der Geschichte der Luftfahrt	144
EXKURS: Tausche CO_2 gegen O_2 – Gasaustausch im Körper	145
■ Zum Üben und Weiterdenken	146
■ Basiswissen	150
■ Ziel erreicht?	152

4 Wasser 154

■ Startklar?	156
--------------------	-----

4.1 Wasser – ein Element oder eine Verbindung?

Versuche und Material	158
Erarbeitung	160
FACHMETHODE: Verschiedenen Darstellungen von Teilchen Informationen entnehmen	164
FACHMETHODE: Reaktionsgleichungen aufstellen	165

4.2 Die Elektronenpaarbindung: polar oder unpolar?

Versuche und Material	166
Erarbeitung	168

4.3 Moleküle im Raum

Versuche und Material	170
Erarbeitung	172

4.4 Wasser – ein ganz besonderer Stoff

Versuche und Material	174
Erarbeitung	176
FACHMETHODE: Diagramme erstellen und interpretieren	180

4.5 Wasser als Lösungsmittel

Versuche und Material	182
Erarbeitung	184
EXKURS: Salzwasser und Süßwasser – vom Überfluss zum Mangel	188
EXKURS: Hin und rück – umkehrbare Prozesse	189
■ Zum Üben und Weiterdenken	190
■ Basiswissen	194
■ Ziel erreicht?	196

5 Salze

198

■ Startklar?	200
--------------------	-----

5.1 Elektrische Leitfähigkeit von Salzlösungen

Versuche und Material	202
FACHMETHODE: Elektrische Leitfähigkeit messen	203
Erarbeitung	204

5.2 Der Aufbau von Salzen und die Ionenbindung

Versuche und Material	208
Erarbeitung	210
FACHMETHODE: Die Ladungszahl von Ionen bestimmen	212

5.3 Alkali- und Erdalkalimetalle: farbenfrohe Elementfamilien

Versuche und Material	216
Erarbeitung	218
ARBEITSMETHODE: Plakate gestalten – Informationen bündeln und darstellen	224

5.4 Halogen: Elementfamilie der Salzbildner

Versuche und Material	226
Erarbeitung	228
FACHMETHODE: Verbindungen klassifizieren	232
FACHMETHODE: Reaktionen auf Stoffebene, Teilchenebene und durch Formelsprache beschreiben	234

INHALT

5.5 Kristallisation und Lösevorgang von Salzen

Versuche und Material	236
Erarbeitung	238
FACHMETHODE: Kristalle züchten	240
EXKURS: Salz und Gesundheit	242
EXKURS: Lebensretter – isotonische Kochsalz-Lösung	243
■ Zum Üben und Weiterdenken	244
■ Basiswissen	248
■ Ziel erreicht?	250

6 Metalle

252

■ Startklar?	254
--------------------	-----

6.1 Eigenschaften der Metalle

Versuche und Material	256
Erarbeitung	258

6.2 Gewinnung von Metallen aus Metalloxiden

Versuche und Material	262
Erarbeitung	264

6.3 Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen

Versuche und Material	
Erarbeitung	268
FACHMETHODE: Schrittweise Redoxgleichungen für Redoxreaktionen aufstellen	272
FACHMETHODE: Oxidationszahlen ermitteln und anwenden	274

6.4 Man nehme die richtige Menge

Versuche und Material	276
Erarbeitung	278
FACHMETHODE: Bestimmung der Molaren Masse einer Verbindung	281
FACHMETHODE: Rechnen mit Größen	282
EXKURS: SI-Basiseinheiten oder das Système International d' Unités	283

6.5 Redoxreaktionen in technischen Anwendungen

Versuche und Material	284
Erarbeitung	286
FACHMETHODE: Der Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung	289
EXKURS: Allergisch auf Geld? – Die Münzmetalle	290
EXKURS: Die Nebengruppenelemente	291
■ Zum Üben und Weiterdenken	292
■ Basiswissen	296
■ Ziel erreicht?	298

Anhang

■ Lösungen zu Startklar? und Ziel erreicht?	300
■ Glossar	312
■ Chemikalienliste zu den Versuchen	317
■ GHS: Internationale Bezeichnung von Gefahrstoffen; H-Sätze, P-Sätze	321
■ Stichwortverzeichnis / Bildnachweis	324
■ Übersicht: Laborgeräte	328
■ Übersicht: Zwischenmolekulare Wechselwirkungen	
■ Übersicht: Chemische Bindungstypen	