

Inhalt

Was ist Chemie?	11
Überall Chemie	12
Chemie – Chancen und Gefahren*	14
Umgang mit Chemikalien	16
Typische Tätigkeiten in der Chemie	18
Methode Regeln beim Experimentieren	19
Methode Umgang mit dem Brenner	20
Methode Lernen an Stationen*	21
Methode Expertenmethode*	22
Methode Aufgaben richtig verstehen – Umgang mit Operatoren	23
Methode Basiskonzepte für das Fachwissen in Chemie	24
Speisen und Getränke – alles Chemie?!	25
Im Brennpunkt Unser Frühstück*	26
Stoffe um uns	28
Chemie erlebt Rund um Lebensmittel	30
Methode Protokollieren von Experimenten	33
Eigenschaften von Stoffen erkennen	34
Chemie erlebt Stoffen auf der Spur	36
Messbare Eigenschaften	38
Steckbriefe von Stoffen	41
Chemie erlebt Zustandsformen und Teilbarkeit von Stoffen	42
Aggregatzustände von Stoffen	44
Bau der Stoffe aus Teilchen	46
Welt der Chemie Lebensmittel – was enthalten sie?*	49
Chemie erlebt Stoffe aus Lebensmitteln gewinnen	50
Chemie erlebt Fälschungen entdecken*	52
Stoffgemische oder Reinstoffe?	54
Trennverfahren für Lebensmittel	56
Zusammensetzung von Stoffgemischen	59
Chemie erlebt Kochen, Backen, Konservieren	60
Stoffumwandlung – Kennzeichen einer chemischen Reaktion	62
Weitergedacht	64
Auf einen Blick	66
Check-up	68

69	Brände und Brandbekämpfung
70	Im Brennpunkt Feuer und Flamme – schön, nützlich und gefährlich*
72	Chemie erlebt Brände, Brennbarkeit und die Kunst des Feuerlöschens
76	Wie ein Feuer entsteht
78	Wie ein Feuer gelöscht wird
80	Chemie erlebt Die Verbrennung – eine chemische Reaktion
82	Chemische Reaktion – Umwandlung, Vernichtung oder Erhalt?
86	Von chemischen Elementen und Verbindungen
87	Chemische Reaktionen unter der Lupe
88	Chemie erlebt Masse von Stoffen bei chemischen Reaktionen
90	Chemische Reaktionen auf der Waage
92	Chemie erlebt Wärme und Licht bei chemischen Reaktionen
94	Energie bei chemischen Reaktionen
96	Methode Erkunden durch Experimentieren
97	Chemie erlebt Zeitlicher Verlauf chemischer Reaktionen*
98	Chemische Reaktion und Zeit*
100	Weitergedacht
102	Auf einen Blick
104	Check-up
105	Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen
106	Im Brennpunkt Luft zum Leben*
108	Methode Auffangen von Gasen
109	Chemie erlebt Luftbestandteile untersucht
110	Lebensgrundlage Luft
112	Sauerstoff und Stickstoff
114	Grundbausteine der Stoffe
116	Im Brennpunkt Treibhauseffekt – lebensnotwendig und gefährlich?
118	Chemie erlebt Die Luft – unser „Abfalleimer“?
121	Welt der Chemie Vulkane, Großerzeuger von Schwefeldioxid*
122	Luftverschmutzung und Luftreinhaltung
124	Im Brennpunkt Wasser ist Leben
126	Trinkwasser und Abwasser
128	Chemie erlebt Wasser und Umwelt
132	„Nasses Element“ Wasser
134	Wasserstoff*
136	Chemie erlebt Lösen von Stoffen in Wasser
138	Lösemittel Wasser
140	Saure und alkalische Lösungen
142	Weitergedacht
144	Auf einen Blick
146	Check-up

Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände	147
Welt der Chemie Die Vielfalt der Metalle*	148
Methode Ermitteln von Daten und Informationen über Stoffe	149
Chemie erlebt Metalle auf dem Prüfstand	150
Gebrauchsmetalle	152
Chemie erlebt Vom Beil des Ötzi	154
Bedeutung und Verwendung von Metallen	158
Bau der Metalle	160
Herstellung von Gebrauchsmetallen	162
Redoxreihe der Metalle	166
Methode Experimentelles naturwissenschaftliches Problemlösen	167
Im Brennpunkt Stahl	168
Im Brennpunkt Schrott – Abfall oder Rohstoff?	170
Technisch bedeutsame Redoxreaktionen	172
Weitergedacht	174
Auf einen Blick	176
Check-up	178
Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung	179
Im Brennpunkt Boden – vielseitig und schützenswert*	180
Chemie erlebt Aus tiefen Quellen	184
Natrium	186
Chemische Zeichen	190
Welt der Chemie Geschichte der chemischen Zeichensprache*	191
Die Elementfamilie der Alkalimetalle	192
Im Brennpunkt Natürliche Baustoffe	194
Chemie erlebt Bauen mit Stoffen aus der Natur	196
Calcium und Magnesium	198
Die Elementfamilie der Erdalkalimetalle	200
Methode Internetrecherche	202
Welt der Chemie Iod – ein lebensnotwendiges Spurenelement*	203
Chemie erlebt Salz – das „weiße Gold“	204
Die Elementfamilie der Halogene	206
Halogene – die Salzbildner	208
Reaktion von Halogenen mit Wasserstoff	210
Von der chemischen Reaktion zur Reaktionsgleichung	212
Welt der Chemie Entdeckung der Edelgase*	214
Edelgase*	215
Im Brennpunkt Auf der Suche nach Ordnung	218
Periodensystem der Elemente	220
Bau des Atomkerns	222
Die Atomhülle	224
Welt der Chemie Entwicklung von Atommodellen	226
Die periodische Ordnung	228
Methode Ableiten von Aussagen über Elemente aus dem Periodensystem	231
Welt der Chemie Blick aufs Atom*	232
Welt der Chemie Blick ins Weltall*	233

234	_____	Weitergedacht
236	_____	Auf einen Blick
238	_____	Check-up
239	_____	Welt der Mineralien
240	_____	Im Brennpunkt Salzgewinnung*
242	_____	Chemie erlebt Salze und Gesundheit
246	_____	Kochsalz und kochsalzähnliche Stoffe
248	_____	Ionenbindung – Bau salzartiger Stoffe
250	_____	Vom Massenverhältnis zur Formel
253	_____	Methode Ermitteln der Verhältnisformel einer chemischen Verbindung
254	_____	Chemie erlebt Wie viel Metall aus einem Erz?
256	_____	Masse, Stoffmenge und molare Masse
259	_____	Methode Berechnen von Massen bei chemischen Reaktionen
260	_____	Masseberechnungen bei chemischen Reaktionen
262	_____	Chemie erlebt Düngemittel – was braucht der Boden
264	_____	Düngemittel
266	_____	Im Brennpunkt Rund um Carbonate
268	_____	Kalkkreisläufe
270	_____	Weitergedacht
272	_____	Auf einen Blick
274	_____	Check-up
275	_____	Metalle schützen und veredeln
276	_____	Chemie erlebt Metalle – hart aber schutzbedürftig
278	_____	Metallbindung – Bau von Metallen
280	_____	Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff und Chlor
282	_____	Reaktionen von Metallen mit Salzlösungen
284	_____	Chemie erlebt Metallüberzüge – nicht nur Schutz vor Korrosion
286	_____	Korrosion und Korrosionsschutz
288	_____	Chemie erlebt Salzlösungen und elektrischer Strom
290	_____	Elektrolysen
292	_____	Im Brennpunkt Technische Anwendungen der Elektrolyse
294	_____	Weitergedacht
295	_____	Auf einen Blick
296	_____	Check-up

	Wasser – mehr als ein einfaches Lösemittel	297
	Im Brennpunkt Wasser – vertraut und ungewöhnlich*	298
	Chemie erlebt Wasser und seine besonderen Eigenschaften	300
	Die Elektronenpaarbindung	302
	Die polare Elektronenpaarbindung	304
	Welt der Chemie Aufklärung des Baus von Stoffen*	306
	Chemie erlebt Modelle von Molekülen	307
	Räumlicher Bau einfacher Moleküle	308
	Wasser – ein außergewöhnlicher Stoff	310
	Chemie erlebt Wasser und Salze	312
	Wasser – das Lösemittel für Salze	313
	Bau von Stoffen im Vergleich	314
	Weitergedacht	316
	Auf einen Blick	317
	Check-up	318
	Säuren und Laugen im Alltag	319
	Chemie erlebt Praktische Reiniger gegen Kalk und Rost	320
	Saure Lösungen im Alltag	322
	Kennzeichen saurer Lösungen	324
	Reaktionen von sauren Lösungen mit Metallen*	326
	Volumenverhältnisse bei chemischen Reaktionen*	328
	Methode Berechnen von Volumina bei chemischen Reaktionen*	332
Methode	Grafisches Darstellen experimenteller Daten mit dem Computer*	333
	Chemie erlebt Cola – süß und doch sauer	334
	Säuren in der Technik	336
	Im Brennpunkt Seifenlauge – Laugenbrezel	338
	Chemie erlebt Alkalische Lösungen im Alltag	340
	Laugen und alkalische Lösungen	342
	Kennzeichen alkalischer Lösungen	344
	Im Brennpunkt Wenn der pH-Wert nicht stimmt*	348
	Chemie erlebt Haut und Haar – alles im neutralen Bereich?	350
	Saure, alkalische und neutrale Lösungen	352
	Neutrale Lösungen – Neutralisation	356
	Methode Titration	359
	Chemie erlebt Salze – wie entstehen sie?*	360
Methode	Nachweis von Anionen in unbekanntem Lösungen*	361
	Bildung von Salzen*	362
	Weitergedacht	364
	Auf einen Blick	366
	Check-up	368

369	Zukunftssichere Energieversorgung
370	Chemie erlebt Strom ohne Steckdose
372	Galvanische Zellen – Batterien
374	Akkumulatoren*
376	Im Brennpunkt Leere Batterien – was passiert damit?
378	Brennstoffzellen – Systeme mit Zukunft
382	Im Brennpunkt Mobilität – die Zukunft des Automobils
384	Chemie erlebt Das schwarze Gold
386	Auf den Spuren von Erdöl und Erdgas
388	Erdöl und Erdgas als Rohstoffe und Energieträger
391	Welt der Chemie Organische Chemie – organische Stoffe*
392	Chemie erlebt Organische Stoffe auf dem Prüfstand
394	Vielfalt organischer Verbindungen
396	Alkane im Alltag
398	Homologe Reihe – Eigenschaften von Alkanen
401	Welt der Chemie Biogas – Energie aus Stallmist und Gülle
402	Reaktionen der Alkane
404	Isomerie bei Alkanen
406	Methode Benennen von organischen Verbindungen
407	Welt der Chemie Spurensuche – eine wichtige Aufgabe der analytischen Chemie*
408	Ethen – ein Erdölprodukt*
412	Kraftstoffveredlung*
414	Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
416	Welt der Chemie Methanhydrate*
417	Welt der Chemie Kohle als Energieträger*
418	Im Brennpunkt Energieumwandlungen im Fokus
420	Weitergedacht
422	Auf einen Blick
424	Check-up
425	Der Natur abgeschaut
426	Chemie erlebt Aus Trauben wird Alkohol
430	Ethanol
432	Im Brennpunkt Alkohol – eine Alltagsdroge?
434	Alkanole
436	Weitere Alkohole*
438	Chemie erlebt Säuren in der Natur
440	Essigsäure und Ameisensäure
444	Homologe Reihe der Alkansäuren
445	Welt der Chemie Organische Säuren überall*
446	Chemie erlebt Duft- und Aromastoffe
448	Ester
450	Chemie erlebt Von Fetten und Seifen*
452	Fette – wichtige natürliche Ester*
454	Seife*
456	Chemie erlebt Kohlenhydrate – bevorzugte Energielieferanten*
458	Kohlenhydrate – alles Zucker?*

Im Brennpunkt	Kunststoffe erobern die Welt	462
Chemie erlebt	Kunststoffe testen	464
	Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff	466
Welt der Chemie	Kunststoffrecycling	471
	Weitergedacht	472
	Auf einen Blick	474
	Check-up	476
	Anhang	477
	Glossar wichtiger Fachbegriffe	478
	Lösungen zu den Check-up-Aufgaben	484
	Einfache Laborgeräte	499
	Einstufung von Gefahrstoffen nach der GHS-Verordnung	500
	Gefahrenhinweise, Gefahrenmerkmale	501
	Sicherheitshinweise	502
	Entsorgung von Chemikalienabfällen	503
	Liste der Gefahrstoffe nach der GHS-Verordnung	504
	Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach der alten Gefahrstoffverordnung	508
	Liste von Gefahrstoffen nach der alten Gefahrstoffverordnung	510
	Atombau der Elemente	514
	Wichtige Größen in der Chemie	515
	Periodensystem der Elemente	516
	Register und Bildnachweis	517