

Inhaltsverzeichnis

1	Didaktische Leitgedanken	1
	<i>Ralf Geiß</i>	
1.1	Adaptive Kompetenz	2
1.2	CSSC-Lernumgebungen	5
1.3	Zweidimensionale kognitive Taxonomie	8
1.4	Die empirisch-rationale Methode der Naturwissenschaften	13
1.5	Wirklichkeit und Theorie	17
1.6	Überarbeitete Basiskonzepte der chemischen Theorie	20
1.7	Strukturiertes Lehren und Lernen	23
1.8	Genetisches Lehren und Lernen nach Martin Wagenschein	27
1.9	Widersprüche und Verwirrendes der Chemie und der Physik	33
1.10	Chemie: Ein stark vernetztes Fach	35
1.11	Eine Basis für chemisches Denken	36
1.12	Hinweise zu didaktischen Elementen	37
	Literatur	39
2	Was ist Feuer?	41
	<i>Ralf Geiß</i>	
2.1	Voraussetzungen und Lernziele	42
2.2	Kapitelvorschau	44
2.3	Feuermärchen	45
2.4	Am Anfang war das Feuer	47
2.5	Wie sieht eine Kerzenflamme aus?	49
2.6	Was brennt in der Kerzenflamme?	53
2.7	Woraus bestehen die Flammenzonen?	68
2.8	Was passiert bei der Verbrennung von Kerzenwachs?	79
2.9	Chemie und chemische Reaktionen	104
2.10	Vom Phlogiston zum Sauerstoff	115
2.11	Experimente zur Vertiefung des Themas Verbrennung	117
2.12	Zusammenfassung	123
2.13	Testaufgaben zur Standortbestimmung	129
2.14	Lösungen der Aufgaben	132
	Literatur	148
3	Gibt es chemische Grundstoffe?	149
	<i>Ralf Geiß</i>	
3.1	Voraussetzungen und Lernziele	150
3.2	Kapitelvorschau	152
3.3	Geschichte des Elementbegriffs	153
3.4	Lavoisiers Elementbegriff	158
3.5	Moderne Wasserzerlegung	168
3.6	Redoxreaktionen: Sauerstoff-Übertragungen	171
3.7	Eisengewinnung	174

3.8	Stahlproduktion	185
3.9	Zusammenfassung	190
3.10	Testaufgaben zur Standortbestimmung	195
3.11	Lösungen der Aufgaben	197
	Literatur	205
4	Flüssige Luft	207
	<i>Ralf Geiß</i>	
4.1	Voraussetzungen und Lernziele	208
4.2	Kapitelvorschau	210
4.3	Experimente mit Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen	211
4.4	Die Aggregatzustände – Fachbegriffe	232
4.5	Das wichtigste Basiskonzept der Chemie	233
4.6	Das Kugelteilchen-Modell (KTM)	239
4.7	Experimente zur Überprüfung des Kugelteilchen-Modells	247
4.8	Warum löscht Wasser Feuer?	263
4.9	Wirklichkeit und Theorie	266
4.10	Zusammenfassung	271
4.11	Testaufgaben zur Standortbestimmung	275
4.12	Lösungen der Aufgaben	277
	Literatur	286
5	Gewinnung reiner Stoffe	287
	<i>Ralf Geiß</i>	
5.1	Voraussetzungen und Lernziele	288
5.2	Kapitelvorschau	290
5.3	Wie macht man Schnaps?	291
5.4	Wie trennt man kleine Stoffportionen?	308
5.5	Weitere Trennmethoden	320
5.6	Reinstoffe und Gemische	326
5.7	Elemente und Verbindungen	333
5.8	Fünf Stoffklassen	334
5.9	Physik – Chemie – Biologie	335
5.10	Zusammenfassung	340
5.11	Testaufgaben zur Standortbestimmung	345
5.12	Lösungen der Aufgaben	347
	Literatur	356
6	Dalton löst das chemische Rätsel	357
	<i>Ralf Geiß</i>	
6.1	Voraussetzungen und Lernziele	358
6.2	Kapitelvorschau	360
6.3	Was passiert genau beim Verbrennen von Wachs?	361
6.4	Massenverhältnisse bei chemischen Reaktionen	362
6.5	Daltons Atomhypothese	373
6.6	Chemisches Rechnen mit dem Atommodell von Dalton (Stöchiometrie)	384
6.7	Reaktionstypen	388

6.8	Gegenüberstellung: Kugelteilchen-Modell und Atommodell von Dalton	390
6.9	Zusammenfassung	397
6.10	Testaufgaben zur Standortbestimmung	401
6.11	Lösungen der Aufgaben	402
	Literatur	410
	Serviceteil	411
	Anhang	412
	Sachverzeichnis	416

Die Verwandlung der Stoffe

Geiß, R.

2017, XIII, 421 S. 237 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-54707-6