

Inhaltsverzeichnis

Vorwort: Chemieunterricht an der Realschule – heute	5	Alltagsbezug	27
		Fotografie	27
		Katalysatoren	27
		Synthese von Ammoniak (Haber-Bosch-Verfahren)	28
I. Stoffe, Experimente: ein erster Blick in die Chemie	6	Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	28
Lernziele	6	Stundeneinstiege zu den Themen Analyse, Synthese, Merkmale chemischer Reaktionen, Chemische Reaktionen und Teilchenmodell, Katalyse	28
Fachliche Informationen	6	Rätsel	30
Personenregister	6	Rätsellösung	31
Chromatografie:		Versuche	32
– Die gebräuchlichsten Typen	6	Übersicht: Versuche zu Analyse, Synthese, Merkmale chemischer Reaktionen, Katalyse	32
– Die wichtigsten wissenschaftlichen Beiträge zur Entwicklung	7	Kopiervorlagen für Schülerversuche in Stationen	34
Disperse Systeme	7	Literatur zu Kapitel II	37
Auflösungsvermögen optischer Instrumente	8	Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	38
Querverbindungen zu anderen SB-Kapiteln	8	Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 40/41)	40
Alltagsbezug	8		
Zentrifugation, Filtration	8		
Die Herstellung von alkoholfreiem Bier	9		
Der Molbegriff	10		
Literatur zu Kapitel I	11		
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	12		
Einstiegsmöglichkeiten für die erste Chemiestunde	12		
Versuche	13		
Modelle zu Osmose und Diffusion	13		
Lehrerinformationen zu Versuchen	14		
Chromatographie (Limonaden-Untersuchung)	15		
Kakaobutter-Extraktion	16		
Konzentrations- und Temperaturabhängigkeit von Diffusion und Osmose			
– Riesen-Gummibärchen	17		
– Zuckerwurst	17		
– Iodierte Stärkewurst	18		
Arbeitsmaterialien zum Molbegriff	19		
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	22		
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 24/25)	24		
II. Chemische Reaktionen	25	III. Chemische Zeichensprache	41
Lernziele	25	Lernziele	41
Fachliche Informationen	25	Fachliche Informationen	41
Personenregister	25	Aus der Geschichte der chemischen Zeichensprache	41
Begriffe: Analyse/Synthese/Feiwillig ablaufende Reaktionen/Katalyse	26	Personenregister	42
		Rund um die „Formel“	
		– Element- und Formelsymbole der „antiphlogistischen Chemie“	42
		– Begriffserklärung	43
		– Chemische Formeln nach DIN	43
		Alltagsbezug	43
		Kopiervorlagen: „Symbole und Formeln im Alltag“	44
		Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	45
		Bausteine zum methodischen Zugang zu Formeln und Gleichungen	45
		Vorschläge/Ideen	46
		Literatur zu Kapitel III	46
		Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	47
		Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 50/51)	49

IV. Oxidation und Reduktion als Sauerstoffübertragung 50

Lernziele	50
Fachliche Informationen (mit Kopiervorlagen)	50
Flammpunkt und Entzündungstemperatur	50
Warntafeln im Straßenverkehr	50
Kopiervorlagen:	
– Flammpunkt und Entzündungstemperatur	51
– Feuerlöscher	51
– Gefahrstofftransporter	52
– Gefahrenschilder und Warntafeln	53
– Für jeden Brand der richtige Feuerlöscher	54
Alltagsbezug	55
Literatur zu Kapitel IV	55
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	55
– Tafelbild/Folie: Die starken Drei	56
– Der Bunsenbrenner	57
– Übungsaufgaben: Die Verbrennung als chemische Reaktion	57
– Tafelbild/Folie: Brandschutz und Feuerlöschen	58
Versuche	60
Löschhütchen	60
Modell eines CO ₂ -Löschers	60
Modellversuch „Brandschneise“	60
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	61
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 74/75)	63

V. Wasser 64

Lernziele	64
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	64
Stationenlernen:	
Wasser – das kostbare Nass	64
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	77
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 86/87)	78

VI. Atommodelle und PSE 79

Lernziele	79
Fachliche Informationen	79
Atommodelle im Wandel der Zeit	79
Personenregister	80
Die Entdeckung der Elemente	80
Elemente mit natürlich vorkommenden Isotopen	81
Literaturempfehlungen für Kapitel VI	81
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	82
Schülerorientierte Erarbeitung des PSE unter historischen Gesichtspunkten	82
Modelle zum Basteln	89
– Streuversuch von Rutherford	89
– Dreidimensionales Atommodell nach Rutherford	90
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	91
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 100/101)	93

VII. Chemische Bindung 94

Lernziele	94
Lernziele im Detail	94
Fachliche Informationen	95
Begriffe im Detail: Atommodelle, Oktettregel, isoelektronisch/isoster, Elektronegativität, Energetik der Ionenbildung	95
Alltagsbezug	96
Lösen und Knüpfen von Atombindungen	96
Energien von Mehrfachbindungen	96
Anomalie des Wassers	97
Kältemischungen	97
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	97
Didaktische Überlegungen zur Einführung der ‚chemischen Bindung‘	97
Methodische Anregungen zur Einführung der ‚chemischen Bindung‘	98
– Hinweise zu Einfach- und Mehrfachbindungen	98
– Hinweise zu polaren Bindungen	98
– Hinweise zur Ionenbindung	98
Versuche	99
Lösen von Salzen	99
Synthese und Analyse von Zinkbromid	100
Anomalie des Wassers	101
Literatur zu Kapitel VII	102
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	103
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S. 122/123)	105

VIII. Redoxreaktionen	106
Lernziele	106
Fachliche Informationen	106
Die Nutzung der Giftigkeit von Chlor	106
Literatur zu Kapitel VIII	107
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	108
Der erweiterte Redoxbegriff im Chemieunterricht der Realschule	108
Unterrichtsmaterialien	108
– Redoxreaktionen machen nicht sprachlos!	109
– Lehrerinformationen	110
– Schülerübung: Die Flammenfarbe als Ausweis, mit Versuchsprotokoll	111
– Dominospiel zu den Eigenschaften von Alkalimetallen und Halogenen	112
Versuche	113
Experimente zur Vertiefung des Redoxbegriffs im Vergleich	113
Zur Herstellung von Chlorgas	114
Ergänzungsversuch zum Schülerbuch: Modell einer Lithium-Batterie	114
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	115
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schulbuch S.134/135)	117

IX. Säuren und Basen	118
Lernziele	118
Fachliche Informationen	118
Warum Ammoniak den falschen Namen trägt.	118
Säure, Lauge, Base	118
Literatur zu Kapitel IX	119
Alltagsbezug	120
Säure-Base-Reaktionen rund um die Laugenbrezel	120
Didaktische Hinweise, methodische Anregungen	120
knifflige Schülerfragen	120
Das Säure-Base-Konzept nach dem Schülerbuch	121

Grundsätzliche formale Gesichtspunkte	121
Funktionsmodelle zu verschiedenen Protolyse-Reaktionen	122
Einstieg in die erste Stunde:	
„Was sind Säuren?“	123
Unterrichtsmaterialien	123
– Kopiervorlagen für Modelle	124
– Gleichungen – leicht gemacht (I): Reaktion von Säurelösungen mit unedlen Metallen	127
– Gleichungen – leicht gemacht (II): Neutralisation	128
– Steckbriefe: Die fünf wichtigsten Säuren und ihre Salze	129
– Trimino zu den wichtigsten Säuren	131
– Ammoniak macht Zigaretten noch gefährlicher.	132
– Schülerübung: Bestimmung des pH-Wertes von Alltagschemikalien	133
Versuche	134
Versuchsoptimierung: Einsatz des Overhead-Projektors	134
Puffern von Lösungen	134
Zusätzliche Versuche zum Schülerbuch (Verweise)	134
Vorschläge: Fragen für Stegreifaufgaben und Schulaufgaben	135
Lösungen zu „Alles im Griff?“ (Schülerbuch S.158/159)	137

X. Chemie aktuell	138
Literaturempfehlungen / Informationsmaterial	138
Vertretungsstunden – sinnvoll genutzt (Materialien und Anregungen)	138
British chemistry (I): chemical bonds	144
British chemistry (II): the halogens	145

Lösungsvorschläge zu den Kapitel-aufgaben im Schülerbuch	146
---	-----

Anhang:	
Atommodellschablonen für die Tafel	159