

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b>		XI
<b>Autorenverzeichnis</b>		XIII
<b>1 Kohlenstoff-Wasserstoff-Verbindungen und Halogenderivate</b>		
1.1 Diamant und Graphit	Materialgebundene Aufgabe	1
1.2 Qualitativer Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff	Experiment	3
1.3 Gas-Chromatographie von Benzin	Materialgebundene Aufgabe	6
1.4 Siedeanalyse eines Benzins	Experiment	9
1.5 Chlorierung von Methan	Materialgebundene Aufgabe	13
1.6 Katalytisches Cracken von Alkanen	Experiment	15
1.7 Experimentelle Bestimmung der Anzahl der Kohlenstoff-Atome	Materialgebundene Aufgabe	18
1.8 Experimentelle Bestimmung der Anzahl der Wasserstoff-Atome	Materialgebundene Aufgabe	20
1.9 Bestimmung der molaren Masse eines Gases	Materialgebundene Aufgabe	22
1.10 Bestimmung der molaren Masse einer Flüssigkeit	Materialgebundene Aufgabe	24
1.11 Bestimmung der molaren Masse eines Feststoffes	Materialgebundene Aufgabe	27
1.12 Strukturaufklärung (I)	Lernhilfe	29
1.13 Quantitative Analyse eines Kohlenwasserstoffs	Experimente	31
1.14 Elementaranalyse eines halogenierten Kohlenwasserstoffs	Materialgebundene Aufgabe	36
1.15 Nomenklatur von Kohlenwasserstoffen	Materialgebundene Aufgabe	38
1.16 Konformation	Modelle und Medien	42
1.17 Konformation und Isomerie	Modelle und Medien	45
1.18 <i>Cis-</i> und <i>trans</i> -Isomerie	Materialgebundene Aufgabe	47
1.19 Strukturaufklärung (II)	Lernhilfe	49
1.20 Radikalische Substitution in Abhängigkeit von der Lichtenergie	Experimente	51

1.22	Räumliche Orientierung bei radikalischen Substitutionen	Materialgebundene Aufgabe	56
1.23	Eigenschaften und Verwendung von Halogenalkanen	Materialgebundene Aufgabe	58
1.24	Halogenalkane und Ozonschicht (I)	Materialgebundene Aufgabe	61
1.25	Halogenalkane und Ozonschicht (II)	Experimente	63
1.26	Nucleophile Substitution an Bromalkanen ( $S_N1$ )	Materialgebundene Aufgabe	66
1.27	Nucleophile Substitution an Halogenalkanen ( $S_N1$ , $S_N2$ )	Materialgebundene Aufgabe	69
1.28	Elektrophile Addition an Ethen	Materialgebundene Aufgabe	72
1.29	Additionsreaktionen	Lernhilfe	75
1.30	Elektrophile Addition an Propen	Materialgebundene Aufgabe	77
1.31	Reaktionsmechanismen	Lernhilfe	80
1.32	Substituenten- und Lösemittel- einfluß bei elektrophilen Additionen	Materialgebundene Aufgabe	82
1.33	Elektrophile Additionsreaktionen bei Dienen	Materialgebundene Aufgabe	85
<b>2</b>	<b>Alkohole und Oxidationsprodukte</b>		
2.1	Qualitativer Nachweis von Sauerstoff	Experiment	89
2.2	Experimentelle Ermittlung einer Verhältnisformel	Materialgebundene Aufgabe	91
2.3	Siedetemperatur- und Löslichkeitsvergleich	Materialgebundene Aufgabe	93
2.4	Polarität und Wasserlöslichkeit	Materialgebundene Aufgabe	95
2.5	Analyse und Strukturuntersuchung	Materialgebundene Aufgabe	97
2.6	Reaktion von Ethanol mit Schwefelsäure	Experiment	102
2.7	Buten aus 2-Butanol	Materialgebundene Aufgabe	105
2.8	Pentene aus Pentanolen	Materialgebundene Aufgabe	107

2.10	Katalytische Dehydrierung von 2-Propanol	Materialgebundene Aufgabe	111
2.11	Methan aus Natriumacetat	Experimente	113
2.12	Elektrolyse von Natriumacetatlösung	Experiment	115
2.13	Aceton aus Calciumacetat	Experimente	117
2.14	Cyclische Verbindungen	Experimente	119
2.15	Reaktionstypen im Vergleich	Lernhilfe	121
2.16	Nachweis funktioneller Gruppen mit einem Sauerstoff-Atom	Experimente	123
2.17	Kohlenstoff-Atom: Oxidationsstufen	Materialgebundene Aufgabe	125
2.18	Einführung in die Redoxreaktion	Lernhilfe	127
2.19	Oxidation von Propanolen (I)	Experimente	130
2.20	Oxidation von Propanolen (II)	Experimente	132
2.21	Oxidation von Aldehyden (Propanal)	Experiment	134
2.22	Reduktion von Carbonsäuren (Propansäure)	Experiment	137
2.23	Stoffklassen, funktionelle Gruppen und Redox-Verhalten	Lernhilfe	139
2.24	Übersicht über Redoxreaktionen	Lernhilfe	141
2.25	Nomenklatur-Regeln	Lernhilfe	143
2.26	Nomenklatur-Übungen	Materialgebundene Aufgabe	145
2.27	Vollständige Systematisierung des Redox-Verhaltens	Lernhilfe	147
2.28	Identifizierung von vier unbekannten Substanzen $C_4H_{10}O$	Materialgebundene Aufgabe	149
2.29	Nachweis funktioneller Gruppen mit zwei Sauerstoff-Atomen	Experimente	152
2.30	Struktur und Säurestärke von Carbonsäuren	Experimente	154
2.31	Säure-Base- und Ester-Reaktionen	Lernhilfe	158
2.32	Estersynthese (I)	Lernhilfe	160
2.33	Estersynthese (II)	Materialgebundene Aufgabe	162
2.34	Reaktionstypen und Substanzklassen	Lernhilfe	166
2.35	Modellversuch Alcotest	Experiment	168
2.36	Weinuntersuchung auf Methanol	Materialgebundene Aufgabe	

<b>3</b>	<b>Verbindungen mit Heteroatomen und/oder mehreren funktionellen Gruppen</b>		
3.1	Mercaptane im Benzin	Experiment	176
3.2	Technische Herstellung von Harnstoff	Materialgebundene Aufgabe	178
3.3	Aminosäure: Titrationskurve	Materialgebundene Aufgabe	180
3.4	<i>Sørensen</i> -Titration	Materialgebundene Aufgabe	182
3.5	Acrolein	Experimente	185
3.6	Eigenschaften der Oxalsäure	Experimente	187
3.7	Darstellung und Eigenschaften von Malonsäure	Materialgebundene Aufgabe	189
3.8	Di- und Tricarbonsäuren	Materialgebundene Aufgabe	191
3.9	Strukturformel der Milchsäure	Materialgebundene Aufgabe	193
3.10	Weinsäure	Experimente	196
3.11	Titration mehrprotoniger Säuren	Experimente	198
3.12	Jodoform-Probe	Materialgebundene Aufgabe	201
3.13	Aromastoffe	Materialgebundene Aufgabe	204
3.14	Acetessigester und Keto-Enol-Tautomerie	Materialgebundene Aufgabe	208
3.15	Malonestersynthesen von Carbonsäuren	Materialgebundene Aufgabe	211
3.16	Cyanhydrin-Hydroxycarbonsäure-Anhydrid	Materialgebundene Aufgabe	215
3.17	Schmelztemperaturen zur Identifizierung	Experiment	218
3.18	Osazone von Glucose und Fructose	Experimente	221
3.19	Unterscheidung zwischen Glucose und Fructose	Experimente	225
3.20	Stereoisomerie	Modelle und Medien	227
3.21	Isomerien (Übersicht)	Lernhilfe	229
3.22	Strukturaufklärung von $C_6H_8O_7$	Materialgebundene Aufgabe	232
3.23	Isomerie und chemische Bio-	Materialgebun-	

<b>4</b>	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe und Derivate</b>		
4.1	Epochen der Kohlevergasung	Materialgebundene Aufgabe	242
4.2	Photometrische Bestimmung von Benzol in Cyclohexan (I)	Experiment	248
4.3	Photometrische Bestimmung von Benzol in Cyclohexan (II)	Materialgebundene Aufgabe	251
4.4	Benzol: Strukturen und Substituenten	Modelle und Medien	253
4.5	Alternative Strukturen von $C_6H_6$	Materialgebundene Aufgabe	256
4.6	Kondensierte aromatische Ringe	Materialgebundene Aufgabe	258
4.7	Aromatizität: Zur Geschichte eines Begriffes	Lernhilfe	261
4.8	UV-Spektren	Materialgebundene Aufgabe	266
4.9	Spaltung von Benzol durch Ozon	Materialgebundene Aufgabe	268
4.10	Bromierung von Benzol	Materialgebundene Aufgabe	270
4.11	Nitrierung von Benzol und Identifizierung der Produkte	Materialgebundene Aufgabe	273
4.12	Reaktionsmechanismen	Materialgebundene Aufgabe	276
4.13	Elektrophile Zweitsubstitution an Aromaten (I)	Materialgebundene Aufgabe	279
4.14	Elektrophile Zweitsubstitution an Aromaten (II)	Materialgebundene Aufgabe	282
4.15	Synthese isomerer trisubstituierter Benzole	Materialgebundene Aufgabe	286
4.16	Benzolnachweis in Kraftstoffen	Materialgebundene Aufgabe	289
4.17	Identifizierung einer organischen Substanz (Toluol)	Materialgebundene Aufgabe	293
4.18	Chlorierung von Toluol in der Technik	Materialgebundene Aufgabe	296

4.20	<i>Cannizzaro</i> -Reaktion mit Benzaldehyd	Materialgebundene Aufgabe	302
4.21	Photometrische Bestimmung des $pK_s$ -Wertes von Phenol	Experiment	305
4.22	Phenole: Mono-, Di-, Trihydroxybenzole	Materialgebundene Aufgabe	308
4.23	Schmelztemperatur und Löslichkeit der Nitrophenole	Materialgebundene Aufgabe	311
4.24	Salicylsäure und Aspirin	Experimente	313
4.25	Herstellung und Identifizierung von Aspirin	Materialgebundene Aufgabe	317