

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Hinweise zum sicheren Arbeiten im Labor	VIII
1 Alkohole (Alkanole) und Phenole (<i>Pickel</i>)	1
1.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	1
1.1.1 Alkohole	1
1.1.2 Phenole	9
1.2 Historisches	13
1.3 Didaktik	15
1.4 Experimente	17
1.4.1 Die Ermittlung von Summen- und Konstitutionsformel des Ethanol-Moleküls	17
1.4.2 Experimente mit Alkanolen	40
1.4.3 Experimente mit Phenolen	66
2 Aldehyde (Alkanale) und Ketone (Alkanone) (<i>Pickel</i>)	80
2.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	80
2.1.1 Nomenklatur	80
2.1.2 Struktur der Carbonyl-Gruppe	82
2.1.3 Vorkommen und Eigenschaften	83
2.1.4 Nachweis und Verwendung	84
2.1.5 Darstellung	85
2.1.6 Reaktionen	86
2.2 Historisches (<i>Jansen</i>)	91
2.2.1 Zur Entdeckungsgeschichte des Aldehyds (Acetaldehyds)	91
2.2.2 Zur Geschichte des Formaldehyds	92
2.2.3 Zur Geschichte des Acetons	93
2.3 Didaktische Überlegungen (<i>Pickel</i>)	93
2.4 Experimente	94
2.5 Weitere Versuche zum Thema Acetaldehyd und Formaldehyd (<i>Jansen</i>)	125
2.5.1 Acetaldehyd durch Oxidation von Ethanol über fein verteiltem Platin	125
2.5.2 Formaldehyd durch Reaktion von Methanol mit Luftsauerstoff an Silberkatalysatoren	128
2.5.3 Herstellung eines Formaldehyd-Harnstoff-Kunststoffs	131
2.5.4 Herstellung eines Formaldehyd-Phenolharzes	132
3 Ether (<i>Franik</i>)	134
3.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	134
3.2 Historisches	138
3.3 Didaktische Überlegungen	139
3.4 Experimente	140
4 Carbonsäuren (<i>Franik</i>)	154
4.1 Fachwissenschaftliche Grundlagen	154
4.1.1 Veränderungen in der Carboxy-Gruppe	156
4.1.2 Veränderungen am Alkylrest	160
4.1.3 Di- und Tricarbonsäuren	163

4.2	Historisches	165
4.2.1	Stoffliche Entwicklung	165
4.2.2	Theoretische Entwicklung	169
4.2.3	Die Entwicklung in der Chemischen Industrie	172
4.3	Didaktische Überlegungen	174
4.4	Experimente	175
4.4.1	Darstellung von Carbonsäuren	175
4.4.2	Isolierung von Carbonsäuren aus Naturstoffen	191
4.4.3	Nachweis- und Bestimmungsreaktionen für Carbonsäuren	195
4.4.4	Eigenschaften von Carbonsäuren	204
4.4.5	Carbonsäureester	215
5	Fette, Seifen, Detergentien (Waschmittel) (Sommerfeld)	231
5.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	231
5.2	Historisches	233
5.3	Didaktik	233
5.4	Experimente	234
6	Farbstoffe (Baars)	277
6.1	Fachwissenschaftliche Grundlagen	277
6.1.1	Die Farbigkeit von Stoffen – Warum sind Stoffe farbig?	277
6.1.2	Die Struktur der Moleküle organischer farbiger Stoffe	281
6.1.3	Das Elektronengas-Modell	283
6.1.4	Die Abhängigkeit der Substanzfarbe am Beispiel ausgewählter farbiger Stoffe	289
6.1.5	Solvatochromie; wie man Mesomerie-Effekte sichtbar macht	299
6.1.6	Das Färben von Naturfasern mit Naturfarbstoffen	301
6.2	Historisches (Schwedt)	304
6.2.1	Naturfarbstoffe	304
6.2.2	Synthetische Farbstoffe	307
6.2.3	Meilensteine in der Entwicklung synthetischer Farbstoffe	308
6.3	Didaktik (Baars)	310
6.3.1	Die Behandlung der Farbigkeit von Stoffen im Chemieunterricht	310
6.3.2	Die Behandlung der Farbigkeit von Stoffen im Rahmen einer Studienwoche	314
6.4	Experimente	314
6.4.1	Carotinoide und Alltag	314
6.4.2	Abhängigkeit der maximalen Absorption eines farbigen Stoffes von der Anzahl konjugierter Doppelbindungen in den Molekülen	319
6.4.3	Abhängigkeit der maximalen Absorption eines farbigen Stoffes von der Art der Endgruppen der Moleküle	331
6.4.4	Abhängigkeit der maximalen Absorption eines farbigen Stoffes von der Art des Lösemittels	335
6.4.5	Das Färben von Wolle mit Naturfarbstoffen (im Rahmen einer Studienwoche); Grundlagen	344
6.4.6	Vorschriften zum Färben von Wolle mit Naturfarbstoffen (im Rahmen einer Studienwoche)	351
Register		367