

# Inhalt

Begleitwort des Herausgebers .....	10
Die didaktisch-methodische Konzeption der „Praktischen Alltagschemie“ .....	11
I. Chemie des Alltags – unverzichtbar für einen zeitgemäßen Chemieunterricht .....	11
II. Möglichkeiten der unterrichtlichen Einbindung von Alltagsprodukten .....	11
II/1. Vom klassischen Nachweis zum alltagsbezogenen Nachweis – das Alltagsprodukt als „Mittel zum Zweck“ .....	11
II/2. Das Alltagsprodukt im Mittelpunkt einer Unterrichtseinheit .....	13
III. Kochrezeptartige Versuchsvorschriften im Zeitalter offeneren Experimentierens? .....	14
IV. Last but not least .....	16
1. Werkstoffe .....	17
1.1 Verpackungen .....	17
1.1.1 Die Getränkeverbundverpackung .....	17
1.1.2 Die Getränkedose .....	17
1.1.3 Die Aluminiumfolie und ihre Legierungsbestandteile .....	19
1.1.4 Die PET-Flaschen .....	21
1.2 Glas und Glasbearbeitung .....	22
1.2.1 Modellversuch für die Glasherstellung: Phosphorsalzperle .....	22
1.2.2 Herstellung von Glas .....	23
1.2.3 Herstellung von Glas in der Mikrowelle .....	24
1.2.4 Alkalität von Gläsern (Wasserbeständigkeit) .....	25
1.2.5 Herstellung eines Spiegels (Versilbern von Glas) .....	26
1.3 Metalle und Metallverarbeitung .....	27
1.3.1 Herstellung von Roheisen (Modellversuch zur Arbeitsweise des Rennfeuers) .....	27
1.3.2 Feuerverzinkung von Eisen (Modellversuch) .....	29
1.3.3 Vom Malachit zum Kupfer .....	29
1.3.4 Verzinken von Kupfer und Herstellung von Messing .....	30
1.3.5 Verbinden von Metall durch Löten (Modellversuch) .....	31
1.3.6 Reinigung von Silber mit Aluminiumfolie .....	33
1.3.7 Bleistiftspitzer – fast reines Magnesium .....	34
1.3.8 Kupfernachweis in Münzen .....	36
1.3.9 Kleesalz als Lösungsmittel für Rost .....	37
1.3.10 Galvanisieren von kleinen Gegenständen .....	38
1.3.11 Aluminium-Luft-Batterie (MacGyver-Batterie) .....	39
2. Lebens- und Genussmittel .....	41
2.1 Vom Pflanzenöl zur Margarine .....	41
2.1.1 Extraktion von fettem Öl aus Pflanzenmaterial .....	41
2.1.2 Härtung von fetten Ölen (Modellversuch) .....	42
2.1.3 Margarine – selbst gemacht .....	43
2.2 Organische Säuren und ihre Anwendungen .....	44
2.2.1 Isolierung von Citronensäure aus Zitronen .....	44

2.2.2	Kunsthonig – selbst gemacht	45
2.2.3	Isolierung von Weinsäure aus Traubensaft	46
2.2.4	Brauselimonade – selbst gemacht	47
2.3	Gewürze und Farbstoffe	48
2.3.1	Iodiertes Speisesalz – Iod im Salz?	48
2.3.2	Piperin im Pfeffer	49
2.3.3	Essig – selbst gemacht	50
2.3.4	„Safran macht den Kuchen gel“	50
2.3.5	Lebensmittelfarbstoffe – Isolierung und Identifizierung	53
2.4	Durstlöcher und anregende Getränke	58
2.4.1	Untersuchung von Mineralwasser	58
2.4.2	Mineralwasser mit dem Powerstoff Sauerstoff	60
2.4.3	Nachweis von Taurin in Energy Drinks	61
2.4.4	Kaffee nicht gleich Kaffee	62
2.4.5	Coffein aus Teeblättern	63
2.4.6	Verschiedene Biersorten – selbst gemacht	64
2.4.7	Obstwein – selbst gemacht	68
2.5	Genussmittel	69
2.5.1	Schokolade – selbst gemacht	69
2.5.2	Ein haltbares Kakaogetränk mit Carrageenen – selbst gemacht	70
2.5.3	Weichkaramellen – selbst gemacht	71
2.5.4	Nachweis von Isomalt in Bonbons und Kaugummi	71
2.5.5	Nachweis von Butter in Butterkeksen	73
2.5.6	Mandelkekse – selbst gemacht	74
2.6	Klassiker bei Kindern und Jugendlichen	75
2.6.1	Popcorn – selbst gemacht	75
2.6.2	Ketchup – selbst gemacht	76
2.6.3	Nachweis von Glucose in Ketchup	76
2.6.4	Speiseeis – selbst gemacht	77
2.6.5	Gummibärchen – selbst gemacht	78
2.6.6	Kaugummi – zuckerfrei oder zuckerhaltig?	79
3.	Medikamente und medizinische Hilfsmittel	81
3.1	Aspirin® – ein Klassiker, den jeder kennt	81
3.1.1	Synthese von Acetylsalicylsäure	81
3.1.2	Hydrolyse von Acetylsalicylsäure	82
3.1.3	Nachweis von Stärke als Tablettenfüllstoff	83
3.2	Reaktionen mit Rennie®	84
3.2.1	Reaktion von Salzsäure mit Rennie®	84
3.2.2	Unterscheidung von Rennie® und Bullrich-Salz®	84
3.2.3	Ermittlung der Wirkstoffmenge einer Tablette Bullrich-Salz®	85
3.3	Husten, Schnupfen, Heiserkeit	86
3.3.1	Gewinnung von etherischen Ölen	86
3.3.2	Dünnschichtchromatographische Untersuchung von etherischen Ölen (z. B. Pfefferminzöl)	88

3.3.3	Hustenbonbons – selbst gemacht .....	89
3.3.4	Die schleimlösende Wirkung von Acetylcystein (Modellversuch) .....	90
3.4	Besondere Inhaltsstoffe und medizinische Hilfsmittel .....	91
3.4.1	Zinkoxid in Salben .....	91
3.4.2	Salicylsäuremethylester im Mundwasser .....	91
3.4.3	Cool bags oder Wärmekissen .....	94
3.4.4	Bau und Wirkungsweise eines Glucose-Teststäbchens (Modellversuch) .....	95
4.	Wasch- und Reinigungsmittel .....	97
4.1	Wasserhärte und Oberflächenspannung .....	97
4.1.1	Nachweis der Wasserhärte .....	98
4.1.2	Entfernung der Wasserhärte .....	99
4.1.3	Die Wirkungsweise von Ionenaustauschern .....	100
4.1.4	Selbstbau eines Ringtensiometers zur Messung der Oberflächenspannung von Wasser .....	102
4.2	Die Seife .....	104
4.2.1	Herstellung von (Kern-)Seife .....	104
4.2.2	Herstellung von Schmierseife .....	105
4.2.3	Wirkungsweise von Seifen als oberflächenaktive Substanzen .....	106
4.3	Das Vollwaschmittel – Nachweis und Wirkungsweise der Hauptbestandteile .....	110
4.3.1	Tenside – Nachweise und Herstellung .....	110
4.3.2	Tenside auf der Basis nachwachsender Rohstoffe: Alkylpolyglycoside .....	113
4.3.3	Bleichsysteme auf Perborat-Basis – Nachweis und Wirkungsweise .....	114
4.3.4	Komplexbildner .....	119
4.3.5	Optische Aufheller .....	120
4.3.6	Enzyme .....	120
4.4	Spezielle Wasch- und Reinigungsmittel .....	124
4.4.1	Fébrèze® – Untersuchung eines Textilerfrischers .....	124
4.4.2	Oxi-Reiniger .....	126
4.4.3	Haushaltsreiniger .....	128
4.4.4	Rohrreiniger – Analyse und Synthese .....	129
4.4.5	Bildung von Chlor bei der Verwendung von WC-Reinigern und chlorhaltigen Sanitärreinigern .....	131
4.5	Reinigungsmittel für alle Fälle – selbst gemacht .....	132
4.5.1	Fleckenpaste – selbst gemacht .....	132
4.5.2	Handreinigungspaste – selbst gemacht .....	133
4.5.3	Geschirrspülmittel – selbst gemacht .....	134
4.5.4	Allzweckreiniger auf der Basis von Zuckertensiden – selbst gemacht .....	134
4.5.5	Glasreiniger – selbst gemacht .....	135
5.	Fasern, Farbe und Färben .....	136
5.1	Faser ist nicht gleich Faser .....	136
5.1.1	Unterscheidung von verschiedenen Fasertypen .....	136
5.1.2	Herstellung von Nylon .....	139

5.1.3	Herstellung von Kunstseide .....	140
5.1.4	Herstellung von Cellulosetriacetat .....	141
5.2	Farbstoffe aus der Natur .....	143
5.2.1	Alizarin aus Krapp .....	143
5.2.2	Juglon aus Walnuss .....	144
5.3	Fasern färben .....	146
5.3.1	Färben mit Juglon .....	146
5.3.2	Färben mit Indigo .....	147
5.3.3	Beizenfärben .....	148
5.3.4	Gleiche Färbetechniken mit verschiedenen Fasern .....	149
6.	Körperpflegeprodukte und kosmetische Produkte .....	151
6.1	Die Zahnpasta .....	151
6.1.1	Die Funktion des Putzkörpers .....	151
6.1.2	Die chemische Natur der Putzkörper .....	152
6.1.3	Die quantitative Bestimmung des Calciumcarbonatanteils .....	153
6.1.4	Die Bestimmung des Wasseranteils in Zahnpasta .....	154
6.1.5	Der Nachweis von Anion-Tensiden in Zahnpasta .....	155
6.1.6	„Fluorhaltige Zahnpasta“ – der Nachweis von Fluorid-Ionen .....	156
6.1.7	Zahnpasta – selbst gemacht .....	158
6.2	Erst das Duschmittel, dann das Deodorant .....	159
6.2.1	Die Bestimmung des Natriumchlorid-Anteils in Duschmitteln .....	159
6.2.2	Der Einfluss von Natriumchlorid auf die Viskosität (Modellversuch) .....	160
6.2.3	Duschmittel – selbst gemacht .....	161
6.2.4	Der Nachweis von Aluminium-Ionen in Deodorant .....	162
6.3	Creme – für jede Tageszeit und jede Gelegenheit .....	163
6.3.1	Die Bestimmung des Emulsionstyps einer Creme .....	163
6.3.2	Die Wirkungsweise eines Emulgators .....	166
6.3.3	Glycerin oder Propylenglykol als Feuchthaltemittel .....	167
6.3.4	Hautcremes für jede Tageszeit – selbst gemacht .....	168
6.4	Kosmetika – für den besonderen Anlass .....	169
6.4.1	Lippenstift – selbst gemacht .....	169
6.4.2	Parfums – jedes riecht anders, jedes ist anders? .....	170
7.	Bastecke .....	172
7.1	„Du hast den Farbfilm vergessen“ .....	172
7.1.1	Photochemische Prozesse beim Belichten von Filmen und Fotopapier .....	172
7.1.2	Das Entwickeln von Filmen und Fotopapieren (Modellversuch) .....	173
7.1.3	Der Fixierprozess bei Filmen und Fotopapieren (Modellversuch) .....	174
7.2	„Das klebt wie Kleister“ .....	175
7.2.1	Stärkekleister – selbst gemacht .....	175
7.2.2	Dextrinkleister – selbst gemacht .....	175
7.2.3	Vom Tapetenkleister zum Räucherstäbchen .....	176
7.2.4	Ein Alleskleber klebt nicht alles .....	177
7.3	„Es werde Licht“ .....	177
7.3.1	Kerzen – selbst gemacht .....	177

7.3.2	Die Brenndauer einer Kerze .....	180
7.3.3	Wunderkerzen – selbst gemacht .....	181
7.3.4	Die Funktionsweise eines Nassfeuerlöschers .....	181
7.4	„Schwarz auf weiß“ oder „weiß auf grün“ .....	182
7.4.1	Papier – selbst geschöpft .....	182
7.4.2	Pergamentpapier – selbst gemacht .....	184
7.4.3	Isolierung von Cellulose aus Holz .....	185
7.4.4	Eisengallustinte – selbst gemacht .....	186
7.4.5	Rund um die Tafelkreide .....	188
7.5	Gips und Luftmörtel – klassische Baumaterialien .....	191
7.5.1	Recycling von Gips aus einer Gipskartonplatte .....	191
7.5.2	Basteln mit Gips – und die Chemie dahinter .....	192
7.5.3	Bauen mit Luftmörtel – und die Chemie dahinter .....	193
	Stichwortverzeichnis .....	195