

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

1. Einführung

- 1.1 *Das Konzept* 1
- 1.2 *Die experimentelle Grundausrüstung* 5
 - Reagenzlösungen:
 - A. Rotkohlsaft 6
 - B. Iodlösung 9
 - C. Eisenlösung 9
 - D. Kalkwasser 11
 - E. Seifenlösung 11

2. Zucker, Honig, Stärke/Mehle, Backpulver 13

- 2.1 *Zucker* 13
 - 1. Oxidation von Zuckern mit Permanganat 15
 - 2. Oxidation von Zuckern mit Kupfer(II)-Ionen nach *Fehling*, *Trommer* oder *Benedict* 16
 - 3. Unterscheidung von Glucose und Fructose mit -Hypoiodit 17
 - 4. Karamel oder Zuckerulör? 18
- 2.2 *Honig und Kunsthonig*
 - 5. Zucker-Verbrennung mit Hilfe von Zigarettenasche 19
 - 6. Herstellung von Kunsthonig 20
 - 7. Nachweis von Amylase im Honig 21
- 2.3 *Stärke und Mehle* 22
 - 8. Die Iod-Stärke-Reaktion 23
 - 9. Die Stärke in Mehlen 24
 - 10. Kaltlösliche Stärke 25
 - 11. Perlsago – Farbstofftestes 25
 - 12. Maltodextrine 26
- 2.4 *Backpulver* 28
 - 13. Reaktion von Backtriebmitteln mit Malventee-Inhaltsstoffen 29
 - 14. Der Zerfall von Hirschhornsalz 30
 - 15. Rückstände aus der Zersetzung der Backtriebmittel 31

- 2.5 *Backmittel und Spezialbrote* 32
 - 16. Teigauftrieb 32
 - 17. Bäckerhefe und Zuckergärung 33
 - 18. Zur Chemie der Spezialbrote 33
 - 19. Sahnesteif und Tortenguss 35

3. Kartoffel- und Getreideprodukte/Teigwaren, Reis und Hülsenfrüchte 36

- 3.1 *Kartoffel und Kartoffelprodukte* 36
 - 20. Stärkenachweis in einer Kartoffel 38
 - 21. Die enzymatische Bräunung der Kartoffel 39
 - 22. Ascorbinsäure im Kartoffelkochwasser 39
 - 23. Nachweis von Sulfit/Ascorbinsäure im Kartoffelpüree 40
 - 24. Emulgatoren in Kartoffel-Fertigprodukten 41
- 3.2 *Getreideprodukte* 42
 - 25. Saponine in Haferflocken 43
 - 26. Albumine im Kochschaum – und die Ninhydrin-Reaktion 43
 - 27. Die Maillard-Reaktion mit Haferflocken und Zucker 44
 - 28. Stufenweise Extraktion von Proteinen aus Weizenkleie 44
- 3.3 *Reis und Hülsenfrüchte* 45
 - 29. Inhaltsstoffe im Reis-Kochwasser 46
 - 30. Erbsenpüree und Erbsenwurst 47
 - 31. Bohnen, Erbsen, Linsen – die Verluste im Kochwasser 48

4. Obst und Gemüse: Konserven und Säfte – und andere Getränke 49

- 4.1 *Obst und Gemüse* 49
 - 32. Pektine – die Geliermittel im Gelierzucker 49
 - 33. Pektin-Gel mit Calcium-Ionen 51
 - 34. Gelierung eines Apfelsaftes 51
 - 35. Anthocyane – nicht nur im Rotkohlsaft 52
 - 36. Roter Traubensaft und Rotwein 54
 - 37. Anthocyane / Betanine – Unterscheidung mittels Tüpfelreaktion 56
 - 38. Zur Stabilität des Betenrots 58
 - 39. Chlorophylle – auch im Rotkohlsaft 59
 - 40. Zur Löslichkeit der Chlorophylle und Xanthophylle 59
 - 41. Trennung von Chlorophyllen und Xanthophyllen 60
 - 42. Der Kupfer-Chlorophyll-Komplex 60
 - 43. Carotinoide – Extraktion von fettlöslichen Farbstoffen aus Gemüsesäften 61
 - 44. Möhrchen Extra Fein und ihre Farbstoffe 62
 - 45. Oxalsäure im Spinat 62

46. Mineralstoffe im Kochwasser von Gemüse 63

47. Sorbinsäure als Konservierungsstoff 63

4.2 Spezielle Getränke 64

48. Dextrine im Bier 64

49. Über die Schaumhaltbarkeit beim Bier 65

50. Phosphorsäure in Cola-Getränken 65

51. Mineralwasser-Experimente 65

5. Essig und Gewürze 68

52. Haushaltssessig – mit oder ohne Antioxidationsmittel 70

53. Zur Löslichkeit der Paprikafarbstoffe 73

54. Aussalzen der Farbstoffe aus Gewürzmischungen 73

55. Unterscheidung der Würze vom Gewürz 74

56. Glutaminsäure im Salatgewürz 76

57. Ätherische Öle im Kümmel 77

58. Pflanzenphenole aus Kümmel als Komplexbildner für Eisen 78

59. Kurkumin im Curry-Pulver 78

60. Nelkenchemie 80

61. Pfefferchemie 81

62. Eisen(II)gluconat in schwarzen Oliven 82

63. Die Farbstoffe im Speisesenf 83

6. Öle und Fette; Fisch- und Wurstkonserven 84

6.1 Fette und Öle 84

64. Löslichkeit von Fetten und Ölen 84

65. Ungesättigte Fettsäuren 85

66. Vergleich Mayonnaise und Milch 85

6.2 Fisch- und Wurstkonserven 86

67. Echter oder falscher Lachs 86

68. Falscher Kaviar 87

69. Umwandlung des Hämoglobins in Dosenwurst 88

7. Fertigsuppen und -soßen; Dessert- und Puddingpulver 89

7.1 Fertigsuppen und -soßen 89

70. „Summenparameter“ für Fertigsuppen 90

71. Die gelben Farbstoffe der Fertigsoßen 91

72. Sauce Hollandaise 92

73. Zuckerkulör in der Bratensoße 93

7.2 Dessert- und Puddingpulver 94

74. Zitrone im Dessertpulver 94

75. Pudding- und Dessertpulver: mit natürlichen oder synthetischen Farbstoffen? 94

76. Die Kakaofarbe im Schokoladenpudding 96

- 77. Gelatine – in Götterspeise und Wackelpudding 96
- 78. Gelbildner/Verdickungsmittel in Puddingpulvern 97

8. Milch, Eier und deren Produkte 99

- 79. Wassernachweis in Milch 100
- 80. Milch als Emulsion – Nachweis mit Methylenblau und Sudanrot 101
- 81. Ausflockung von Milcheiweiß 102
- 82. Die „Kochhaut“ der Milch 102
- 83. Calcium und Molke 103
- 84. Nachweis von Milchzucker in der Molke 103
- 85. Kaffeeweißer mit Milcheiweiß-Zusatz 104
- 86. Das Ei im Essigbad 105
- 87. Die Biuret-Reaktion und das Hühnerei 106
- 88. Vergleich Eiklar und Gelatine 106
- 89. Lösliche Eiweißstoffe im Eierstich 107
- 90. Gelbe Farbstoffe im Schmelzkäse 108

9. Süßwaren 109

- 91. Frucht- oder Gummibärchen 109
- 92. Lebensmittelfarben – Sorption an Baumwollfäden 110
- 93. Indigofarben in Zuckerwaren 111
- 94. Inhaltsstoffe von Lakritz-Dragees 112
- 95. Die Zutaten von Brause-Pulvern und -Bonbons 113
- 96. Glukosesirup und Süßmolke in Sahnebonbons 114
- 97. Süßstoffe in Pfefferminz-Pastillen 114
- 98. Vergleich von Süßstoffen 115

10. Kakao, Kaffee und Tee 116

- 99. Coffein, Sublimation aus Kaffee oder Tee 118
- 100. Farbstoffe im Kaffee- und Kakaopulver 119
- 101. Kaffeesurrogat 119
- 102. Zum Reduktionsvermögen von Kaffee-Extrakten 120
- 103. Schwarzer, grüner oder Mate-Tee 121
- 104. Malven- und Früchtetees 121
- 105. Reaktion von Eisen-Ionen mit Teeinhaltsstoffen 122

11. Flecken-, Putz- und andere Reinigungsmittel 124

- 11.1 *Fleckenmittel* 125
 - 106. Dithionit als reduktives Bleichmittel 125
 - 107. Zerfall des Dithionits 126
 - 108. Oxidative Bleichmittel – Nachweis von Sauerstoff 128
 - 109. Wirkung von Fleckenmitteln auf natürliche Farbstoffe 129

110. Wirkung von Fleckenmitteln auf synthetische
Farbstoffe 130

11.2 *Spezielle Reinigungsmittel* 130

- 111. Der Chlorreiniger 130
- 112. Ammoniak in Metall-Polituren 131
- 113. Reinigungsbad für Silber und Versilbertes 132
- 114. Bio- und Schnellentkalker 133
- 115. Sanitärreiniger mit Aktivsäure, Phosphorsäure oder
Maleinsäure 135
- 116. Natriumhydrogensulfat im WC-Reiniger 136
- 117. Das klassische ATA, ein Pulverreiniger 137
- 118. Braune Schuhcreme 138

12. Waschmittel 139

- 119. Reaktionen mit Waschsoda 140
- 120. Anionische Tenside im Waschmittel 141
- 121. Kationische Tenside im Weichspülmittel 142
- 122. Zeolithe und ihre Funktion in Waschmitteln 142
- 123. Protease in einem Vollwaschmittel 143
- 124. Cellulase-Nachweis in Waschmittel 144
- 125. Amylase im Waschmittel 145
- 126. Nachweis von Boraten 145
- 127. Sauerstoffnachweis im Percarbonat 146

13. Seifen und andere Körperpflegemittel 147

13.1 *Seifen* 148

- 128. Seife und Kohlenstaub 148
- 129. Vergleich Seife und Tenside 148
- 130. Ausflockung von Kalkseifen bzw. Fettsäuren 149
- 131. Seifen, harte Wässer und die Schaumbildung 149
- 132. Die Alkalität von Seifen 150
- 133. Der emulgierende Effekt der Gallseife 151
- 134. Thiosulfat in Seifen 152
- 135. Rasiercreme/-schaum – alkalisch oder neutral? 153

13.2 *Spezielle Körperpflegemittel* 154

- 136. Salicylsäure im Mundwasser 154
- 137. Fluoride im Mundwasser 155
- 138. Säure/Base-Gemische im Zahnprothesen-Reiniger 156
- 139. Aluminium im Körperspray 157
- 140. Haarshampoos im chemischen Test 158

14. Freiverkäufliche Arzneimittel 159

- 141. Ascorbinsäure-Brausetabletten – Reaktion mit Eisen(III)-Ionen 159
- 142. Vitamin C-haltige Tabletten – Reaktion mit Kupfersulfat 161
- 143. Calcium-Tabletten – zur Bioverfügbarkeit 162
- 144. Calciumcitrat aus Zitronensaft und Calcium-Tabletten 163
- 145. Eisen-Tabletten 164
- 146. Emser Pastillen – nicht nur aus Natron 165
- 147. Bullrichs Salze für überschüssige Magensäure 166
- 148. Kohle-Tabletten 167
- 149. Salicylsäure in der Hühneraugen-Tinktur 168

15. Spezielle Produkte aus dem Bau- und Hobbymarkt 169

- 150. Vergleich Grillanzünder und Reinigungsbenzin 169
- 151. Tapetenkleister – aus Stärke oder Methylcellulose 170
- 152. Leim, Kleister oder Klebstoff 171
- 153. Gips im Füllspachtel 171
- 154. Flammtest für Textilien 172
- 155. Kerzen – Experimente zu *Faradays Naturgeschichte einer Kerze* 173
- 156. Kupfer- und Ammoniumchlorid im Öl- und Kohleofen-Entrußer 175
- 157. Halogenierte Lösemittel in Abbeizmitteln 176
- 158. Citrus-Terpene in Silikonkitt-Entfernern 176
- 159. Düngestäbchen 177
- 160. Farben von Malstiften – eine unendliche Geschichte 178

Register 189