

Inhaltsverzeichnis

Vorwort XIII

1. Von der Kochkunst zur Lebensmittelchemie 1

- 1.1 Die Küche – ein chemisches Laboratorium 1
- 1.2 Die Schlossküche von Sanssouci 4
- 1.3 Feinschmecker über die Kochkunst 7
 - Rumohrs »Geist der Kochkunst«* 8
 - Brillat-Savarins »höheres Tafelvergnügen«* 9
 - Versuch 1 Temperatur eines Speiseöles im »Brottest« 11
 - Das Apicius-Kochbuch* 12
 - Sternstunden der Kochkunst* 15
 - Der Ursprung der modernen Küche* 15
 - Aus einem Kochbuch des 19. Jahrhunderts* 16
 - Alexandre Dumas und sein »Wörterbuch der Kochkünste«* 20
- 1.4 Chemiker, Physiker und Apotheker über das Kochen,
Braten und Backen 21
 - »Culinary Chemistry« (1821) von F. Ch. Accum* 21
 - Graf Rumfords Küchenchemie* 22
 - Liebig in seinen »Chemischen Briefen«* 23
 - Johnstons »Chemie des täglichen Lebens«* 24
 - F. F. Runge in seinen »Hauswirthschaftlichen Briefen«* 25
 - Versuch 2 Garkochen von getrockneten Erbsen
mit Natron 27
 - Aus »Dr. Oetkers Grundlehren der Kochkunst« von 1895* 29
- 1.5 Entwicklungen bis zur Lebensmittelchemie heute 31

2. Sieben Parameter für Versuche in der Küche 33

- 2.1 pH-Werte 33
 - Versuch 3 pH-Werte mit Indikatorstäbchen
im Kochwasser bestimmen 34

| | | |
|-----|---|--|
| 2.2 | Mineralstoffe | 34 |
| | Versuch 4 | Kalium-Nachweis mit Kalignost 35 |
| | Versuch 5 | Nachweis der Erdalkalien als Carbonate 35 |
| | Versuch 6 | Nachweis der Erdalkalien als Salze von Fettsäuren 36 |
| | Versuch 7 | Zwei Nachweisreaktionen für Mineralstoffe im Vergleich 36 |
| | <i>Historischer Exkurs:</i> | |
| | <i>Seifenauflösung als Reagens in chemischen Probierkabinetten 37</i> | |
| 2.3 | Eiweißstoffe (Proteine) | 39 |
| | Versuch 8 | Biuret-Reaktion 39 |
| | Versuch 9 | Ninhydrin-Reaktion 40 |
| 2.4 | Stärkeprodukte | 41 |
| | Versuch 10 | Iod-Stärke-Reaktionen 41 |
| 2.5 | Reduzierende Stoffe | 42 |
| | Versuch 11 | Permanganat-Reaktionen 42 |
| 2.6 | Phenolische Stoffe | 43 |
| | Versuch 12 | Nachweise phenolischer Inhaltsstoffe mit Natriumcarbonat 43 |
| 2.7 | Gerbstoffe (Polyphenole) | 44 |
| | Versuch 13 | Nachweis von Polyphenolen mit Eisen(III)-Ionen 44 |

3. Garungsarten und -verfahren im Überblick 45

| | | |
|-----|---|---|
| 3.1 | Definitionen und Systematik | 45 |
| | <i>Arten der Wärmebehandlung 45</i> | |
| | Versuch 14 | Unterscheidung zwischen Wärmeleitung und Konvektion 47 |
| | Versuch 15 | Erhitzen in der Mikrowelle 48 |
| | Versuch 16 | Gerinnung von Proteinen 49 |
| | <i>Anregungen für weitere Versuche 50</i> | |
| | <i>Arten von Garverfahren 50</i> | |
| 3.2 | Garverfahren und Lebensmittelgruppen | 54 |
| | <i>Gemüse und Hülsenfrüchte 54</i> | |
| | Kochen | 54 |
| | Dämpfen | 55 |
| | Dünsten | 55 |
| | Schmoren | 56 |

| | |
|--|--|
| Grillen | 56 |
| Garen im Wok | 56 |
| Frittieren | 56 |
| Garen in der Mikrowelle | 56 |
| Garen im Schnellkochtopf | 56 |
| Versuch 17 | Farbstoffabgabe verschiedener Gemüsearten beim Kochen 57 |
| Versuch 18 | Kochen von Gemüsepaprika verschiedener Farben 58 |
| Versuch 19 | Rotkohl gekocht: Vom Rotkohl zum Blaukraut 60 |
| Fisch | 61 |
| Hering | 62 |
| Versuch 20 | Sensorischer Vergleich unterschiedlich gegarter Heringe 64 |
| Backen | 65 |
| Grillen | 65 |
| Dünsten | 65 |
| Dämpfen | 65 |
| Schmoren | 65 |
| Braten | 66 |
| Frittieren | 66 |
| Garen in der Mikrowelle | 66 |
| Blaukochen | 66 |
| Fleisch | 66 |
| Braten | 66 |
| Grillen | 67 |
| Schmoren | 67 |
| Kochen | 67 |
| Garen in der Mikrowelle | 67 |
| Extraktstoffe des Fleisches | 67 |
| Erster Teil der historischen Vorschrift | 68 |
| Versuch 21 | Extraktstoffe des Fleisches – Kaltextrakt historisch 69 |
| Zweiter Teil der historischen Vorschrift | 71 |
| Versuch 22 | Extraktstoffe des Fleisches – Heißeextrakt 71 |
| Versuch 23 | Vorgang der Blut-/Muskelfarbstoff-Gerinnung beim Kochen im Modellversuch 73 |

- 4.1 Kochen 74
 - Versuch 24 Siedeverhalten von Kochflüssigkeiten im Modellversuch 74
 - Versuch 25 Nachweis von beim Kochen von Gemüse frei werdendem Kohlenstoffdioxid 75
 - Versuch 26 Nachweis von Schwefelwasserstoff und Mercaptanen aus Gemüse 77
 - Versuch 27 Quellungsvorgänge beim Kochen: Quellen von Teller-Linsen in heißem Wasser 77
 - Versuch 28 Geliervorgänge: Vergleich zwischen Gelatine und Pektinen 78
 - Versuch 29 Fruchtsaftgelee mit Gelierzucker 80
 - Versuch 30 Diffusionsvorgänge beim Kochen 81
 - Versuch 31 Kochen einer Möhre 81
 - Versuch 32 Kochen von Zwiebeln 82
 - Versuch 33 Schaumbildung beim Kochen von Reis 83
 - Versuch 34 Kochen verschiedener Stärken 84
 - Versuch 35 Verschiedene Puddinge kochen 87
 - Brei kochen 89
 - Versuch 36 Brei kochen – Beispiel Porridge 90
 - Versuch 37 Getreidemahlprodukte kochen 90
 - Versuch 38 Kochen von grünem Gemüse mit Citronensäure 91
 - Versuch 39 Vitamin-C-Verluste beim Kochen 92
 - Versuch 40 Kochen von Hülsenfrüchten – Beispiel Teller-Linsen 94
 - Aus der Kulturgeschichte der Hülsenfrüchte 96*
 - Versuch 41 Erbsen hart kochen 98
 - Versuch 42 Übergarkochen von Gemüse 99
 - Versuch 43 Kartoffeln kochen 100
 - Versuch 44 Kochwasser-Analysen 100
 - Versuch 45 Nudeln kochen 103
 - Versuch 46 Milch zum Kochen bringen 104
 - Versuch 47 Die Milchkochhaut 106
 - Versuch 48 Kochen von Rindfleisch 107
 - Versuch 49 Fleisch kochen nach »Dr. Oetker's Grundlehren der Kochkunst« 110
 - Versuch 50 Auskochen eines Markknochens 111

| | | |
|------------|--|-----|
| Versuch 51 | Kochen von Fisch | 112 |
| 4.2 | Blanchieren | 113 |
| Versuch 52 | Inaktivierung von Enzymen – Beispiel Kartoffel | 113 |
| Versuch 53 | Chicorée blanchieren | 114 |
| Versuch 54 | Weichmachen von Kohlblättern | 114 |
| Versuch 55 | Blanchieren von grünen Bohnen: Bildung von Phäophytinen | 115 |
| Versuch 56 | Mandeln blanchieren | 116 |
| | <i>Historischer Exkurs zu Mandeln</i> | 117 |
| 4.3 | Dünsten | 118 |
| Versuch 57 | Dünsten von Tomaten | 118 |
| Versuch 58 | Zwiebeln glasieren | 119 |
| Versuch 59 | Champignons dünsten | 119 |
| Versuch 60 | Zucchini dünsten | 120 |
| 4.4 | Dämpfen | 121 |
| Versuch 61 | Kartoffeln ohne Schale dämpfen im Vergleich zum Kochen | 122 |
| 4.5 | Garziehen lassen: Pochieren | 123 |
| Versuch 62 | Eier pochieren | 123 |
| Versuch 63 | Klöße garziehen lassen | 124 |
| | <i>Historischer Exkurs über Klöße</i> | 125 |
| 4.6 | Garen in der Mikrowelle | 126 |
| | <i>Erwärmen</i> | 127 |
| | <i>Spezielle Verfahren</i> | 127 |
| Versuch 64 | Zucker-Karamellisierung im Mikrowellengerät | 127 |
| | <i>Fisch garen</i> | 129 |
| | <i>Gemüse</i> | 129 |
| Versuch 65 | Gemüsepaprika in der Mikrowelle | 130 |
| Versuch 66 | Salzkartoffeln aus der Mikrowelle | 131 |
| Versuch 67 | Tomaten in der Mikrowelle garen | 131 |

5. Garen in Fett 133

| | | |
|------------|---|-----|
| 5.1 | Braten | 133 |
| Versuch 68 | Rindfleisch braten | 136 |
| | <i>Bräunung durch die Maillard-Reaktion</i> | 138 |
| Versuch 69 | Paniermehl zum Braten | 139 |
| Versuch 70 | Kartoffelklöße braten | 140 |

| | | | |
|-----|-------------|---|-----|
| | Versuch 71 | Rohe und gekochte Kartoffeln in heißem Fett garen | 141 |
| | Versuch 72 | Hering gebraten | 141 |
| 5.2 | Anschwitzen | | 142 |
| | Versuch 73 | Eine helle Mehlschwitze bereiten | 142 |
| | Versuch 74 | Eine dunkle Mehlschwitze bereiten | 143 |
| 5.3 | Schmoren | | 144 |
| | Versuch 75 | Cellulose aus Möhren schmoren | 144 |
| | Versuch 76 | Vergleich zwischen Schmoren und Kochen von geriebener Zitronenschale | 145 |
| | Versuch 77 | Kohl schmoren | 146 |
| | Versuch 78 | Zucchini schmoren | 147 |
| 5.4 | Frittieren | | 148 |
| | Versuch 79 | Kartoffeln frittieren | 149 |
| | Versuch 80 | Fleisch im Fondue | 150 |

6. Garen in trockener Hitze 151

| | | | |
|-----|--|---|-----|
| 6.1 | Backen | | 151 |
| | Versuch 81 | Mehle erhitzen | 152 |
| | Versuch 82 | Mehl im Vergleich zu Stärke erhitzen | 152 |
| | Versuch 83 | Wasserlösliche Eiweißstoffe in verschiedenen Mehlen | 153 |
| | Versuch 84 | Vergleich von zwei unterschiedlichen Backpulvern | 154 |
| | Versuch 85 | Triebmittel für die Leb- und Pfefferkuchen- Bäckerei | 155 |
| | Versuch 86 | Honiggebäck mit Pottasche als Lockerungsmittel | 157 |
| | <i>Der Backprozess</i> 158 | | |
| | Versuch 87 | Teigruhe | 159 |
| | Versuch 88 | Mehl mit Milch anteigen | 160 |
| | Versuch 89 | Einen ungelockerten Teig herstellen | 161 |
| | Versuch 90 | Einen Sauerteig herstellen | 162 |
| | Versuch 91 | Einen Hefeteig herstellen | 164 |
| | Versuch 92 | Rührteig mit Backpulver | 164 |
| | Versuch 93 | Einen Teig mit Hirschhornsalz backen | 166 |
| | Versuch 94 | Die Funktionen des Eies beim Backen | 167 |
| | Versuch 95 | Omelett oder Pfannkuchen? | 168 |
| | <i>Historischer Exkurs zum Omelett</i> 169 | | |

| | | |
|-----|-------------|---|
| 6.2 | Grillen | 170 |
| | Versuch 96 | Grillkartoffel – Ofenkartoffeln im Salzbett gebacken 170 |
| 6.3 | Rösten | 171 |
| | Versuch 97 | Mehl rösten 171 |
| | Versuch 98 | Geröstetes Mehl mit Wasser verquirlen 172 |
| | Versuch 99 | Rösten von Haferflocken 173 |
| | Versuch 100 | Rösten von Graupen (Gerstengraupen) 174 |
| | Versuch 101 | Hafergrütze rösten 177 |
| | Versuch 102 | Karamellisierung von Zucker (Saccharose) 178 |
| | Versuch 103 | Karamellisierung von Glucose (Traubenzucker) 179 |
| | Versuch 104 | Haferflocken mit Zucker rösten 180 |
| | Versuch 105 | Zwiebeln rösten 180 |
| 6.4 | Toasten | 182 |
| | Versuch 106 | Weißbrot toasten 182 |
| | Versuch 107 | Altbackenes Brötchen auftoasten 184 |

7. Garen ohne Hitze 185

| | | |
|-----|-------------|--|
| 7.1 | Salzgaren | 185 |
| | Versuch 108 | Vom grünen Hering zum Salzhering 185 |
| | | <i>Gurken</i> 185 |
| | Versuch 109 | Gurken zur Bereitung von Senfgurken salzgaren 187 |
| | Versuch 110 | Saure Gurken, milchsauer mit Salz vergoren 188 |
| 7.2 | Essiggaren | 189 |
| | Versuch 111 | Vom Weißkohl zum Sauerkraut 189 |

Literatur 191

Register 195