

Georg Schwedt

Experimente

rund ums Kochen, Braten, Backen

Chemie macht Spaß!

Schwedt, G.

Chemische Experimente in Schlössern, Klöstern und Museen

Aus Hexenküche und Zauberlabor
2., vollständig überarbeitete Auflage
260 Seiten, 88 Abbildungen

2009

ISBN: 978-3-527-32718-8

Schwedt, G.

Was ist wirklich drin?

Produkte aus dem Supermarkt
Reihe: Erlebnis Wissenschaft
231 Seiten, 58 Abbildungen
2006.

ISBN: 978-3-527-31437-9

Kreißl, F. R., Krätz, O.

Feuer und Flamme, Schall und Rauch

Schauexperimente und Chemiehistorisches
294 Seiten mit 14 Abbildungen
2008

ISBN: 978-3-527-32276-3

Roesky, H. W.

Glanzlichter chemischer Experimentierkunst

236 Seiten mit ca. 35 Abbildungen
2006

Schwedt, G.

Betörende Düfte, sinnliche Aromen

Reihe: Erlebnis Wissenschaft
219 Seiten, 49 Abbildungen
2008

ISBN: 978-3-527-32045-5

Roesky, H. W., Möckel, K.

Chemische Kabinettstücke

Spektakuläre Experimente und geistreiche
Zitate.

1. korrigierter Nachdruck
331 Seiten mit 65 Abbildungen
1996

ISBN: 978-3-527-29426-8

Schwedt, G.

Chemie für alle Jahreszeiten

Einfache Experimente mit pflanzlichen
Naturstoffen
210 Seiten, 51 Abbildungen, 3 Tabellen
2007

ISBN: 978-3-527-31662-5

Georg Schwedt

Experimente rund ums Kochen, Braten, Backen

Zweite, vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage



WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Autor

Prof. Dr. Georg Schwedt
Lärchenstr. 21
53117 Bonn

1. Auflage 2004

2., vollst. überarb. u. erw. Auflage 2010

Alle Bücher von Wiley-VCH werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung

**Bibliografische Information
der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2010 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA,
Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

Printed in the Federal Republic of Germany

Gedruckt auf säurefreiem Papier.

Cover Formgeber, Eppelheim

Satz TypoDesign Hecker GmbH, Leimen

Druck und Bindung Strauss GmbH, Mörlenbach

ISBN: 978-3-527-32790-4

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage XIII

Vorwort XV

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

Historischer Exkurs:
Seifenauflösung als Reagens in chemischen Probierkabinetten 37
- 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
 - Arten der Wärmebehandlung* 45
 - Versuch 14 Unterscheidung zwischen Wärmeleitung und Konvektion 47
 - Versuch 15 Erhitzen in der Mikrowelle 48
 - Versuch 16 Gerinnung von Proteinen 49
 - Anregungen für weitere Versuche* 50
 - Arten von Garverfahren* 50
- 3.2 Garverfahren und Lebensmittelgruppen 54

<i>Gemüse und Hülsenfrüchte</i>	54
<i>Kochen</i>	54
<i>Dämpfen</i>	55
<i>Dünsten</i>	55
<i>Schmoren</i>	56
<i>Grillen</i>	56
<i>Garen im Wok</i>	56
<i>Frittieren</i>	56
<i>Garen in der Mikrowelle</i>	56
<i>Garen im Schnellkochtopf</i>	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
<i>Fisch</i>	61
<i>Hering</i>	62
Versuch 20	Sensorischer Vergleich unterschiedlich gegarter Heringe 64
<i>Backen</i>	65
<i>Grillen</i>	65
<i>Dünsten</i>	65
<i>Dämpfen</i>	65
<i>Schmoren</i>	65
<i>Braten</i>	66
<i>Frittieren</i>	66
<i>Garen in der Mikrowelle</i>	66
<i>Blaukochen</i>	66
<i>Fleisch</i>	66
<i>Braten</i>	66
<i>Grillen</i>	67
<i>Schmoren</i>	67
<i>Kochen</i>	67
<i>Garen in der Mikrowelle</i>	67
<i>Extraktstoffe des Fleisches</i>	67
<i>Erster Teil der historischen Vorschrift</i>	68
Versuch 21	Extraktstoffe des Fleisches – Kaltextrakt historisch 69

Zweiter Teil der historischen Vorschrift 71

Versuch 22 Extraktstoffe des Fleisches – Heißextrakt 71

Versuch 23 Vorgang der Blut-/Muskelfarbstoff-Gerinnung
beim Kochen im Modellversuch 73

4. Garen in Wasser 74

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
Bräunung durch die Maillard-Reaktion 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
 - Der Backprozess* 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
Historischer Exkurs zum Omelett 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
Gurken 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

8. Suppenchemie – Fertigsuppen und ihre Inhaltsstoffe 191

- 8.1 Aus der Historie 191
- 8.2 Fertigsuppen-Technologie heute 196
- 8.3 Inhaltsstoffe von Fertigsuppen 199
 - Versuch 112 Naturfarbstoffe, vor allem Carotinoide 199
 - Versuch 113 Der Rote-Bete-Farbstoff 200
 - Versuch 114 Säuerungsmittel (beispielsweise Citronensäure) 200
 - Versuch 115 Reaktionen mit Iod 201
 - Versuch 116 Reaktionen mit Permanganat 201
 - Versuch 117 Reaktion mit Indigokarmin 202
 - Versuch 118 Reaktion mit Kupfer(II)-Ionen 202
 - Versuch 119 Reaktion mit Ninhydrin 203
 - Versuch 120 Nachweis von Emulgatoren 203

9. Molekularküche 205

- 9.1 Die Väter der Molekularküche 205
- 9.2 Die Verfahren der Molekularküche 208
- 9.3 Rezeptbeispiele 209
 - Rezept Apfel- oder Melonenkaviar mit Calciumalginat 209
 - Rezept Rote-Bete-Kugeln mit Calciumalginat 209
 - Rezept Limettenschaum mit Sojalecithin 210
 - Rezept Molekulare Nudeln mit Methylcellulose 210
 - Rezept Vanillierte Olivenölwürfel mit Gelatine 210
 - Rezept Feste Tomatensuppe mit Gellan 211
 - Rezept Olivenöl-Karamell mit Monoglyceriden und Zuckereestern 211

Literatur 213

Register 217

Vorwort zur 2. Auflage

Der Katalane Ferran Adrià wurde sowohl von der *New York Times* als auch vom *Le Monde* zum besten Koch der Welt gekürt. Er experimentiert mit neuen Zutaten, Aromen und Texturen, kreierte Melonen-Kaviar, Blutwurst-Puffreis und vieles mehr. Sein Restaurant „El Bulli“ an der Costa Brava ist nur sechs Monate im Jahr geöffnet. Die übrige Zeit experimentiert er in seinem Küchenlabor. Er zählt somit zu den Köchen der sogenannten molekularen Küche.

Bereits 1821 verfasste der in England lebende deutsche Chemiker Friedrich Accum ein Buch mit dem Titel „Culinary Chemistry“, in dem er die Küche als ein chemisches Laboratorium bezeichnete.

Um neue Kreationen hervorbringen zu können, sind intensive Kenntnisse der physikalisch-chemischen Vorgänge beim Kochen, Braten und Backen erforderlich. Diese werden durch die Experimente dieses Buches vermittelt.

Neu sind in der zweiten Auflage die Kapitel Molekularküche und Suppenchemie.

Im Kapitel Molekularküche sind auch einige ausgewählte Rezepte enthalten.

Das Kapitel Suppenchemie umfasst insgesamt neun Experimente zur Tüten-(Fertig-)Suppe, einen Überblick zur Geschichte der Fertigsuppen und einen Einblick in die moderne Technologie. Ich danke Herrn Dr. Martin Spraul und seinen Kollegen, Firma Knorr, Heilbronn im Unilever Konzern für die Unterstützung durch Hinweise und Literatur für dieses Kapitel. Die anregende Zusammenarbeit gab unter anderem den Impuls für vier Projektarbeiten von Schülern des Berufskollegs für Chemie, Pharmazie und Umwelt, Institut Dr. Flad in Stuttgart: „Lebensmittelzubereitung am Beispiel der Tomate – Einfluss auf die Bioverfügbarkeit“, „Vergleiche gebräuchlicher Bratvorgänge“ bzw. „Vergleiche gebräuchlicher Kochvorgänge“ (hinsichtlich des Vitaminerhalts) und „Blanchieren – Zweck und biochemische Vorgänge“ – Themen, die auch in diesem Buch an den verschiedensten Stellen behandelt werden.

Im Dezember 2009

Georg Schwedt

Vorwort

In den letzten Jahren sind mehrere Bücher über die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Kochkunst erschienen (siehe Abschnitt 1.4), die sich vor allem an bekannten Rezepten orientieren. Das Interesse an der Chemie des Kochens lässt sich jedoch über mehrere Jahrhunderte zurückverfolgen. Als bekannte Chemiker des 19. Jahrhunderts, die sich mit speziellen Fragen der Lebensmittelzubereitung beschäftigten, sind vor allem *Liebig* und *Runge* zu nennen. Aber auch Feinschmecker und natürlich Köche haben sich für spezielle naturwissenschaftliche Aspekte der Kochkunst (auch als einen Teil vom *Geist der Kochkunst*) interessiert.

Im Unterschied zu den genannten Vorläufern sollen in diesem Buch die grundlegenden chemischen Veränderungen bei der Zubereitung von Nahrungsmitteln im Rahmen einer *Systematik der Garprozesse* – und nicht anhand von Rezepten – in einfach durchführbaren Versuchen vorgestellt, d.h. sichtbar gemacht und erläutert werden. Es werden dafür nur sehr geringe Mengen an Lebensmitteln benötigt, Reste können stets weiterverwendet werden.

Das Leitmotiv des Buches stammt aus einem der in Kapitel 1 vorgestellten historischen Werke: *Die Küche ist ein chemisches Laboratorium*. Es folgt der Forderung des Autors Gustav Abel, dass Köche auch *chemisch denken* sollten.

Die wenigen Reagenzien und Materialien, welche für die beschriebenen Versuche notwendig sind, werden im Kapitel 2 vorgestellt. Mit Hilfe der damit bestimmbareren »sieben Parameter« lassen sich bereits wesentliche Veränderungen von Lebensmitteln bei den unterschiedlichen Garungsvorgängen erkennen.

Da es sich bei allen Versuchen um sichtbare Veränderungen (oft der Farbe) handelt, werden neben den Beschreibungen im Text auch Absorptionsspektren im sichtbaren und ultravioletten Bereich (UV/VIS) von Lösungen abgebildet. Sie sollen vor allem »illustrieren« und nicht vordergründig wissenschaftliche »Beweise« liefern. Ebenfalls zur Illustration des Buches wurden die in der historischen Literatur zahlreich vorhandenen Abbildungen von Küchen und Küchenszenen, vor allem aus dem Mittelalter, verwendet. Sie wurden bis auf spezielle Darstellungen, die der betreffenden Textstelle direkt zugeordnet sind, in chronologischer Reihenfolge über das gesamte Buch verteilt.

Auf eine vertiefte lebensmittelchemische Erläuterung wurde mit Hinweis auf die vorhandene Fachliteratur (z. B. G. Schwedt: »Taschenatlas der Lebensmittelchemie«, 1. Aufl. 1999, Wiley-VCH, Weinheim) weitgehend verzichtet, da sich das Buch nicht in erster Linie an Fachwissenschaftler wendet.

Im September 2004

Georg Schwedt

1. Von der Kochkunst zur Lebensmittelchemie

1.1 Die Küche – ein chemisches Laboratorium

1905 erschien im renommierten Leipziger Verlag von Benedictus Gotthelf Teubner (1784–1856) in einer »Sammlung wissenschaftlich-allgemeinverständlicher Darstellungen« mit dem Obertitel »Aus Natur und Geisteswelt« als 76. Bändchen eine »Chemie in Küche und Haus« von Prof. Gustav Abel. Darin ist ein eigenständiges Kapitel dem Thema *Küche* gewidmet. Dort wird die Köchin mit dem Chemiker und die Küche mit einem chemischen Laboratorium verglichen und die Forderung aufgestellt, Köche müssen »chemisch zu denken« lernen:

In der Küche bereiten wir meist mit Hilfe des Wassers und des Feuers aus Stoffen des Tier- und Pflanzenreiches unsere Nahrung zu. Diese Körper erleiden dadurch gewisse chemische Veränderungen, die uns die Nahrung wohlschmeckender und bekömmlicher machen. Die Hausfrau greift also in der Küche, wie der Chemiker im Laboratorium, in die Natur der Stoffe ein. Und wie dieser zielbewußt nach bestimmten, bekannten Naturgesetzen arbeitet, die ihm das Gelingen seines Werkes sichern, so sollte auch die Hausfrau darauf bedacht sein, die Naturgesetze kennen zu lernen, mit deren Hilfe sie imstande ist, den Verlauf der in ihrem Laboratorium, der Küche, veranlaßten chemischen Prozesse ebenfalls ihrem Willen unterzuordnen, so daß mit möglichst wenig Aufwand an Zeit und Geld die beabsichtigte

chemische Wirkung auch eintritt, die Speise »gerät«. Viele Köchinnen arbeiten meist mechanisch nach etlichen eingelernten Rezepten an der Hand von veralteten Gebräuchen, die im Widerspruch mit den chemischen Lehren stehen. Auch fehlt ihnen nicht selten das Verständnis für richtiges Einhalten der Maße und Gewichte; man darf sich daher nicht wundern, wenn das Werk ihrer Hände trotz großen Aufwands an Zeit und Material nicht immer gelingt. Die großen Ansprüche, die das Leben heutzutage an die Führung des Haushalts stellt und das stete Steigen der Lebensmittelpreise machen es den Hausfrauen zur Pflicht, sich beizeiten so viele chemische Kenntnisse zu erwerben, daß sie imstande sind, ihres Amtes in der Küche nach chemischen Grundsätzen zu walten oder »chemisch zu denken«. Wird das unterlassen, so werden unangenehme Überraschungen sowohl in pekuniärer Hinsicht, als auch in bezug auf »Wohl«geschmack der bereiteten Speisen nicht erspart bleiben. Man hört und liest gegenwärtig so viel über »Frauenberuf« und immer wieder tauchen neue Vorschläge zur Berufswahl der Frau auf. Als einen der wichtigsten habe ich immer den der Bereitung der Speisen angesehen. Er sollte auch von den gebildeten Damen viel mehr gewürdigt werden und geschähe dies mit Hilfe der erforderlichen chemischen Kenntnisse, so würde der höchste Erfolg, die Anerkennung des Gatten, sicher nicht ausbleiben; denn »alle Männer« sind äußerst realistisch veranlagt, wie ein bekanntes

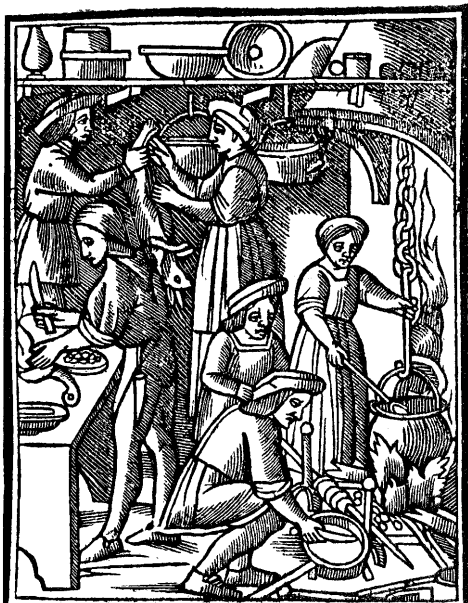


Abb. 1 Holzschnitt »Küche« – mit speziellen Aufgaben; aus: Giovanni Roselli, *Epulavio*, italienisches Kochbuch von 1516.

Sprichwort andeutet. Die Vorsteherin der Küche, sei es die Hausfrau oder ihre Vertreterin, soll aber nicht nur wissen, wie man kocht und welche chemische Prozesse dabei vor sich gehen, sondern sie soll auch mit der Technik des Kochens und den nötigen Handgriffen vertraut sein, so daß sie, wenn die bezahlte Köchin sie im Stiche ließe, jederzeit in der Lage wäre, erfolgreich einzugreifen, und andererseits stets selbständige Kontrolle zu führen vermag.

In der lesenswerten »Kulturgeschichte des Essens und Trinkens« des bekannten Journalisten Gert v. Paczensky und der weit gereisten Reporterin und Autorin von Fernsehfilmen Anna Dünnebieber spielt die Geschichte der Küche verstreut in mehreren Kapiteln eine Rolle (z. B. »Feuer und die Folgen«, »Frühe Üppigkeit«, »Patriarchat an Tisch

und Herd – Familienköchin und Berufskoch«, »Technik – Küche und Herd«).

Eine kurz gefasste Geschichte der Küche ist auch im Büchlein von G. Abel enthalten:

Die Geschichte der Küche gehört zur Kulturgeschichte des Menschen. Zuerst wurden die Früchte des Feldes und das Fleisch der erlegten Tiere im rohen Zustand genossen, wie dies heute noch bei wilden Volksstämmen geschieht. Nach dem Bekanntwerden des Feuers begann die Zubereitung der Speisen wohl zunächst mit dem Schmoren und Braten [Hervorhebung durch den Autor G.S.] an dem zum Bratspieß zugewendeten Ast eines Baumes. Damit war der Anfang der Kochkunst gemacht. Oder man bereitete das Fleisch durch Einlegen glühender Steine in den Leib des getöteten Tieres. Mancherorts wurde die Aushöhlung eines Felsens oder eine kleine Vertiefung in der Erde mit Wasser gefüllt, dieses so lange durch glühende Steine erhitzt, bis das zu verzehrende Fleisch oder die Pflanze genießbar erschien. Die beiden Brat- und Kochmethoden hat man noch in späteren bei rohen Volksstämmen beobachtet. Zufall und Erfahrung verbesserten jene Urzustände der Küche. Auf welche Weise die älteste Art von Kochgeschirr, der »irdene Topf«, sich eingeführt hat, wissen wir nicht. Es ist wahrscheinlich, daß eine stark benutzte Kochgrube in Leimboden, deren Wände durch das Feuer ausgetrocknet und hart geworden waren, durch Schwinden locker wurden und sich in Gestalt eines rohen Gefäßes ausheben ließen. Dadurch war das historische Vorbild zum Kochtopf gegeben und es gehörte nur noch ein erfinderischer Kopf dazu, um Lehm mit Wasser zu befeuchten, aus der erhaltenen teigigen Masse ein Gefäß zu formen, dieses zu trocknen und zu brennen.

Die Hebräer kannten den irdenen Kochtopf schon zu Moses Zeiten. [In der Bibel (3. Mose

6, Vers 21) heißt es zum Fleischopfer: »Und den irdenen Topf, darin es gekocht ist, soll man zerbrechen.« Und weiter: »Ist's aber ein kupferner Topf, so soll man ihn scheuern und mit Wasser spülen.« Anmerkung des Autors G. S.] *Es blieb aber nicht beim Kochen allein; man wollte auch dem Gaumen Rechnung tragen. Die Völker, die sich mit dem Kochen befaßten, fingen an, ihre Speisen und Getränke zu würzen. Dazu dienten Pflanzen mit gewissem Aroma, mit süß, bitter, oder sauer schmeckenden Bestandteilen. Auch das als unentbehrlich erkannte Kochsalz wurde schon frühzeitig den Nahrungsmitteln im Kochgefäß zugesetzt. (...)*

Ein verschiedenes Klima und der örtliche Charakter der Natur weisen seine Bewohner mehr auf animalische oder pflanzliche Kost hin. Die Küche mußte daher bei den Fleischessern eine andere Ausbildung erfahren, als bei den Pflanzenessern. Jene, zumeist Jäger- und Hirtenvölker, bereiteten ihre Lämmer und Rinder zu; diese, Ackerbauern und kunstsinnige Völker, hielten sich an Reis und Hülsenfrüchte, die verschiedenen Mehle, Zwiebeln, Obst und nur ausnahmsweise an Fische oder Kamelfleisch. Die Kulturküche stammt aus Asien, dem Land des Wohllebens und der Üppigkeit, wo mehr dem verfeinerten, anreizungsbedürftigen Geschmack, als einer rationellen Zubereitung des Speises Rechnung getragen wurde.

Diese Sitte ahmten die früher spartanisch gewöhnten alten Griechen nach; von diesen lernten es die Römer, sie überboten aber ihre Lehrmeister im Luxus und schweiften so sehr von der wahren Bedeutung der Küche ab, daß nicht einmal mehr der Wohlgeschmack den Wert der Speisen bedingte, sondern nur der hohe Preis, das seltene Produkt, die kostspieligste Art der Zubereitung, das glänzendste Arrangement maßgebend waren. (...)

Einen scharfen Gegensatz bildeten die alten Deutschen; sie waren ein einfaches Volk geblieben. Mit Verachtung berichtet der römische Schriftsteller Tacitus über sie, daß saure Milch, holzige Äpfel und Brei aus Hafermehl fast ihre einzige Nahrung gewesen sein sollen. Dagegen erfährt man aus anderen Quellen, daß sie auch Fleisch von Fischen, Ochsen, Bären, Schweinen und Geflügel, verschiedene Mehlspeisen, sowie Gemüse genossen haben, Salz und Kümmel als Würze benutzten und auch schon Malztrank, eine Art Bier, kannten. Aus den ältesten Zeiten des Germanentums hat sich die Verwendung des Schweinefleisches in der deutschen Küche erhalten. Durch die Römer, die später Deutschland durchzogen und an vielen Orten feste Garnisonen errichteten, wurden die Deutschen mit der römischen Luxusküche bekannt. Gemüse, Salate, Fleischspeisen, Backwaren, Eierspeisen und der Wein bürgerten sich allmählich ein. (...) Vom Jahr 800 an bis zur Periode der Kreuzzüge befolgte man mehr den derben Charakter der einheimischen Küche. Karl der Große hatte die Veredlung des Feldbaues angeregt, man aß die Früchte des Feldes, genoß das Fleisch der erjagten Beute. (...) Auch die Kreuzzüge, deren Teilnehmer in den Jahren 1096–1291 mit den Sitten und dem Wissen anderer Nationen und den Naturprodukten fremder Länder bekannt wurden, blieben für die deutsche Küche nicht ohne Einfluß. (...) Während des ganzen Mittelalters bestand aber sein [des deutschen Ritters und Pilgers; G.S.] Luxus in der Bereitung von Massengerichten, bei denen Wild, Haustiere, Geflügel, Fische und Krebse, insbesondere der Wein eine hervorragende Rolle spielten. Es ist bekannt, daß um jene Zeit die Regenten durch besondere Gesetze den Verbrauch der verschwenderischen, bürgerlichen Küche regeln mußten. Darnach waren den Wohlhabenden täglich zwei Arten

Fleisch und zwei Gerichte, dem gewöhnlichen Bürger in der Woche nur ein Fleischgericht gestattet. Der weniger Bemittelte lebte in der Regel von Brot, Milch, Butter, Gemüse und geräuchertem oder gesalzenem Schweinefleisch; dieses gehörte durch die Sitte des Hausschlachtens zu den gewöhnlichen Vorräten in der bürgerlichen Küche. In dieser Weise wurde es in Deutschland und England gehalten. In Italien förderten Reichtum, der Handelsverkehr mit dem Orient und die Nachahmung des asiatischen Luxus die Hebung der Kochkunst. Durch Familienverbindungen wurde der verfeinerte Geschmackssinn auch nach Frankreich übertragen, wo die Luxusküche eine weitere Ausgestaltung und Verbreitung fand. Erst von dort aus hielten Verfeinerung und Üppigkeit ihren Einzug in der deutschen Küche. (...)

Die Kulturperiode der neueren Zeit hat auch neue Anforderungen an die Kultur der Küche ge-

stellt, denn der Geschmackssinn ist, wie jeder andere Sinn, ebenso berechtigt, sich für künstliche Genüsse auszubilden.

Gleichzeitig mit der Entwicklung der Chemie hat sich die Kochkunst zur Kochwissenschaft erhoben.

(Hervorhebungen von G.S.)

1.2 Die Schlossküche von Sanssouci

Eine königliche Küche aus der Mitte des 19. Jahrhunderts kann am authentischen Ort im Schloss Sanssouci in Potsdam besichtigt werden. Zur Zeit von Friedrich dem Großen (1712–1786) befand sich die Küche im westlichen Teil des Gebäudes, in unmittelbarer Nähe zu den Schlossräumen. Mit der Thronbesteigung von Friedrich Wilhelm IV. (1795–1861) im Jahre 1840, eines großen Verehrers seines Vorfahren Friedrich, wurde Sanssouci mit größerer Hofhaltung zur



Abb. 2 »Die magere Küche« nach einem Kupferstich von Pieter Bruegel d. Ä., 1563.



Abb. 3 Castrolherd mit drei Feuerstellen in der Küche von Schloss Sanssouci in Potsdam.

Sommerresidenz des Königs von Preußen. Aus Pietätsgründen wollte dieser jedoch nicht die ehemaligen Königsräume bewohnen. So entstanden Wohn-, Hofdamen- und Gästezimmer im westlichen Schlossbereich; aus dem ehemaligen Küchenflügel wurde der so genannte Hofdamenflügel.

In den beiden ersten Regierungsjahren des Königs Friedrich Wilhelm IV. wurden Anbauten an beiden Seitengebäuden des Schlosses errichtet. Im östlichen Seitenflügel befindet sich seit dieser Zeit die königliche Hofküche des Schlosses Sanssouci, die von 1842 bis zum Tod der Königin Elisabeth 1873 genutzt wurde und heute besichtigt werden kann.

Die Räumlichkeit des 115 m² großen Küchenraumes mit seinen vier Fenstern zur Nordseite blieb fast unverändert erhalten und

vermittelt so ein Bild der Küchentechnik aus der Mitte des 19. Jahrhunderts. Zwischen dem zweiten und dem dritten Fenster befindet sich eine Pumpenanlage. Sie weist zwei steinerne, früher einmal mit Kupfer ausgeschlagene Ausgussbecken auf. Die Autorin der Broschüre »Die Schlossküche im Schloss Sanssouci« (1. Aufl. 1993), Bärbel Stranka, berichtet darüber, dass sich in den Kastellanakten bis 1848 Beschwerdeschreiben über die Unzulänglichkeiten dieser Anlage finden lassen, etwa dass das Wasser von einem Brunnen unterhalb des Schlosses nahe dem Kavaliershaus geholt werden musste. 1848 wurde deshalb auf Anweisung des Königs eine Brunnenwasserleitung gebaut. Holzbretter vor den Fenstern zeigen, dass hier das Küchenpersonal seine Arbeitsplätze hatte, die vor zu starker Bodenkälte geschützt werden sollten. Die Arbeitstische an dieser Stelle wurden durch Nachbildungen, den Originalen entsprechend aus Kiefernholz mit einer Rotbuchenplatte, ersetzt.

Das Prunkstück der königlichen Hofküche ist die an der Südseite stehende *gusseiserne Kochmaschine*. Ihre Beschläge sowie die Umlaufstange bestehen aus Messing. Sie enthält mehrere Brat- und Backröhren, eine Grillvorrichtung, einer Wasserblase (für einen Vorrat an heißem Wasser) und einen Wärmeschrank an der rechten Seite. Die Schmuckelemente bestehen aus Reliefs mit einer kranzschwingenden Friedensgöttin. Solche völlig geschlossenen Herde wurden erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts verwendet. Sie erbrachten wesentliche Einsparungen an Heizmaterial, weshalb sie auch als Sparherde bezeichnet wurden. Die Kochmaschine ist von allen Seiten zugänglich. So konnten die Küchenbediensteten viele Arbeitsgänge



Abb. 4 Gusseiserne Kochmaschine aus dem 19. Jahrhundert in der Schlossküche Sanssouci.

gleichzeitig ausführen. Der Rauch zog zunächst senkrecht in den Fußboden und von dort unterirdisch in den Schornstein an der Südfassade.

Bis in diese Zeit hatte man auch in Hofküchen noch mit offenem Feuer gekocht. Eine der ältesten erhaltenen Hofküchen aus dem frühen 15. Jahrhundert befindet sich im Schloss Neuenstein am Fuß der Waldenburger Berge im Hohenloher Land mit den Zwillingsflüssen Kocher und Jagst. Hier entstand um 1300 eine Burg; eine Ansiedlung folgte, für die der Edle Kraft III. (um 1328 bis 1371) von Kaiser Karl IV. das Recht einer Stadtgründung erhielt. Die Burg wurde zum ständigen Wohnsitz der Familie, die 1495 zur Zeit Kraft VI. von Hohenlohe (gest. 1503) in den Reichsgrafenstand erhoben wurde. Kaiser Karl I. (nicht Maximilian I., wie von Constantin Prinz zu Hohenlohe/Gerhard Taddey in »Schloß Neuenstein, Große Baudenkmäler« Heft 155, 2. Aufl., 1986 angegeben) soll hier nach dem »ereignisreichen« Reichs-

tag von Worms (1521, Edikt gegen Luther) mit großem Gefolge bewirtet worden sein. Die zu besichtigende Küche mit eindrucksvollem Gewölbe sowie die ebenfalls mit gotischen Gewölben versehenen Räume im Erdgeschoss (Königsgewölbe und Kaisersaal) sind im 15. Jahrhundert entstanden. In dieser Rauch- oder schwarzen Küche wurden offene Feuer verwendet. Später wurden halb geschlossene Herde entwickelt, die man als *Castrolherde* (nach dem französischen Wort *castrol*, Topf) bezeichnet.

Ein solcher Castrolherd befindet sich auch in der Schlossküche von Sanssouci – rechts neben dem Schornstein (siehe auch Abbildung 3). Das Reinigen des Schornsteins, schreibt Bärbel Stranka, sei sehr wahrscheinlich von so genannten Essenkinder vorgenommen worden, was man aus den relativ großen Reinigungsklappen schließen könne. Für diese Arbeit seien Kinder missbraucht worden, die wegen ihren geringen Körpergröße und ihre Beweglichkeit gut geeignet waren, kriechend die Rauchabzüge zu erklimmen und zu reinigen. Der Castrolherd weist drei offene Feuerstellen auf. Daran anschließend ist ein großer Wärmeschrank zu sehen – mit gusseisernen Rosten und Türen –, der sich separat beheizen ließ. In ihm wurden Speisen warm gehalten und Teller vorgewärmt. Das Vorwärmen von Tellern sollte das Zerspringen der wertvollen Porzellane beim Auflegen heißer Speisen verhindern.

Zum Küchengeräte gehörten der Überlieferung zufolge unter anderem »78 Casserolles« und »8 Bouillon-Kessel mit Deckel«. Von diesen Gerätschaften ist heute nicht mehr viel vorhanden. An einem der westlichen Fenster jedoch steht ein marmorner