

Georg Schwedt

WILEY-VCH

Chemische Experimente in Schlössern, Klöstern und Museen

Aus Hexenküche und Zauberküche

Zweite, vollständig überarbeitete Auflage



Georg Schwedt

**Chemische Experimente
in Schlössern, Klöstern und Museen**

**Beachten Sie bitte auch weitere interessante Titel
zu diesem Thema**

G. Schwedt

**Noch mehr Experimente
mit Supermarktprodukten**

Das Periodensystem als Wegweiser

2., vollständig überarbeitete und
stark erweiterte Auflage

2009

ISBN: 978-3-527-32476-7

G. Schwedt

**Experimente mit
Supermarktprodukten**

Eine chemische Warenkunde

3., vollständig überarbeitete und
stark erweiterte Auflage

2008

ISBN: 978-3-527-32450-7

F.R. Kreißl, O. Krätz

**Feuer und Flamme,
Schall und Rauch**

Schauexperimente und
Chemiehistorisches

2008

ISBN: 978-3-527-32276-3

H.W. Roesky

**Glanzlichter chemischer
Experimentierkunst**

2006

ISBN: 978-3-527-31511-6

G. Schwedt

Chemie für alle Jahreszeiten

Einfache Experimente mit pflanzlichen
Naturstoffen

2007

ISBN: 978-3-527-31662-5

G. Schwedt

**Experimente rund ums Kochen,
Braten, Backen**

2004

ISBN: 978-3-527-31081-4

H.W. Roesky, K. Möckel

Chemische Kabinettstücke

Spektakuläre Experimente und
geistreiche Zitate

1996

ISBN: 978-3-527-29426-8

Georg Schwedt

Chemische Experimente in Schlössern, Klöstern und Museen

Aus Hexenküche und Zauberlabor

Zweite, vollständig überarbeitete Auflage



WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Autor

Prof. Dr. Georg Schwedt
Lärchenstraße 21
53117 Bonn

1. Auflage 2002

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.

© 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

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

Umschlaggestaltung Adam Design, Weinheim
Satz TypoDesign Hecker GmbH, Leimen
Druck betz-druck GmbH, Darmstadt
Bindung Litges & Dopf Buchbinderei GmbH, Heppenheim

ISBN 978-3-527-32718-8

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage XV

Vorwort zur 1. Auflage XVII

1. Alchemistische Experimente an Fürstenhöfen und im Kloster Maulbronn 1

Fürstenalchemie 1

Schloss Weikersheim 2

Stuttgart in Württemberg 4

Schloss Kirchheim/Teck 6

Braunschweig (und Helmstedt) 6

Schloss Rheinsberg und Friedrich der Große 10

Kloster Maulbronn 12

Alchemistische Umwandlungen – Transmutationen 14

1. Ausfällung von Kupfer aus einer Kupfervitriol-Lösung (Kupfer in Vitriolsäure)
mit Hilfe des unedleren Eisens 14

2. Ausfällung von Silber aus einer Lösung von Höllenstein (Silbernitrat)
mittels Kupfer 15

3. Ausfällung von Silber aus einer Lösung mit Kochsalz 15

Schwefel und Sublimation 16

4. Sublimation von Salmiak (Ammoniumchlorid) 17

5. Sublimation von Schwefel 17

6. Verbrennung von Schwefel 18

Quecksilber 18

7. Amalgambildung auf Kupfer 19

8. Rotes Quecksilbersulfid mit Eisenpulver erhitzen 19

9. Rotes Quecksilberoxid erhitzen 20

Frühe Pigmente 20

10. Tiefblaue Smalte aus Cobaltsalzen 21

11. Ruß aus Öl (Vergleich mit Alkoholflamme) für Tinte 21

12. Eisen-Gallus-Tinte mit Eisenvitriol 22

Chemische Experimente in Schlössern, Klöstern und Museen:

Aus Hexenküche und Zauberküche, 2. Auflage. Georg Schwedt

Copyright © 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

ISBN 978-3-527-32718-8

Schwarzpulver	22
13. Schwefel + Kohle + Salpeter = Schwarzpulver	23
Alaune und Vitriole mit Soda	23
14. Alaun bzw. Vitriole – Reaktionen mit Soda	23
Entdeckungen von Thurneysser	24
15. Veilchensaft als Indikator für Schwefeldioxid	25
16. Flammenfärbung durch Kupfersalze	25
»Goldmachen«	26
17. Vom Kupfer über »Silber« zum »Gold« – Cu, verzinkt, wird zu Messing	27
Literatur	28

2. Die Farben des Berges mit Feuer und Flamme 29

Aus der Geschichte des Bergbaus im Rammelsberg (Goslar)	29
Erze aus dem Rammelsberg – zur Geologie und Mineralogie	31
Über die Gewinnung der Vitriole	33
Silber aus dem Rammelsberg	35
18. Versuchsreihe zur Chemie des Silbers (Silber im Scheidewasser – Fällungen und Auflösungen)	35
Die Farben des Berges – Pigmente	36
19. Versuchsreihe zu den Farben der Kupferverbindungen – ausgehend vom Kupfervitriol	38
20. Zementierung von Kupfer mit Eisen	39
21. Versuchsreihe zu den Farben der Eisenverbindungen – vom Eisenvitriol ausgehend	41
22. Umwandlung von Bleiweiß in Mennige	42
23. Versuchsreihe zur Bildung von »Metallbäumen«	43
24. Versuchsreihe zu silicatischen Metallvegetationen ...mit Feuer und Flamme	45
25. Schwarzpulver – historisch	52
Aus der Geschichte des Schwarzpulvers	52
Farbige Feuer	54
26. Flammenfärbungen	57
27. Versuchsreihe farbige Flammen	58
Literatur	59

3. Tinten, Farbstoffe und Pigmente in der mittelalterlichen Buchmalerei 61

- Buchmalerei* 61
- Kloster Wiblingen bei Ulm 62
- Farbmittel der Buchmalerei* 63
- Ruß-Tinten* 65
- 28. Ruß-Tinte mit Gummi arabicum 65
- Eisen-Gallus-Tinten* 65
- 29. Eisen-Gallus-Tinten aus Fe(II)-sulfat und Gallussäure 66
- 30. Eisen-Gallus-Tinte mit einem Zusatz an Kupfervitriol 66
- 31. Mennige durch Erhitzen von Bleiweiß 67
- 32. Berggrün oder Bergblau 67
- 33. Grünspan 68
- 34. Grüne Pflanzenfarben als Extrakt von Petersilie 69
- 35. Safrangelb 70
- 36. Purpurfarbe aus Carmin mit Alaun 70
- Literatur 72

**4. Chemische Experimente mit historischen Arzneien
aus Klosterapotheken 73**

- Kloster Wiblingen bei Ulm 73
- Kloster Lorch 73
- Kloster Seligenstadt 74
- Klostermedizin* 75
- Der Hortulus des Walahfrid Strabo* 76
- Allgemeine Durchführung 77
- Salvia = Salbei, Salbei-Tee 78
- 37. Inhaltsstoffe des Salbei-Tees 79
- Kürbis 80
- 38. Kürbiskerne 80
- Wermut = Absinthium 81
- 39. Wermutkraut 82
- Fenchel 82
- 40. Fencheltee 83
- Baldrian 83
- 41. Nachweis der geruchsaktiven Valeriansäure 84
- Rettich (Wurzelsaft) 84
- 42. Glucose im Rettichsaft 85
- Liebstockel 85

43. Versuchreihe mit dem Gewürz Liebstöckel 86
Polei-Minze 86
44. Zu den Inhaltsstoffen des Pfefferminz-Tees 87
Literatur 87

5. Pharmazeutika aus einer historischen Apotheke 89

- Die Rats-Apotheke in Clausthal 89
Curcuma 89
45. Curcuma 91
Malven 91
46. Malvenblütentee 91
Borax 92
47. Nachweis von Bor durch Flammenfärbung 92
Hirschhornsalz 92
48. Thermische Zersetzung von Hirschhornsalz 93
Eisentinkturen 93
49. Ausfällungen aus Eisentinkturen durch Soda bzw. Natronlauge 93
Kaliumpermanganat 94
50. Reduktion von Permanganat mit Ascorbinsäure – alkalisch und sauer 94
Salicylsäure 94
51. Vergleich Salicylsäure/Aspirin + Eisen(III)-Salz 95
Bullrich's Salz 95
52. Bullrich's Salz zu saurem Rotkohlsaft oder Phenolphthalein-Lösung 95
Bad Emser Pastillen 96
53. Zuckerkohle-Schlangen aus Bad Emser Pastillen 96
Lithiumcarbonat 97
54. Flammenfärbung durch Lithium 97
Urotropin 97
55. Hydrolysefällung von Eisen(III)-Ionen 98
Literatur 98

6. Pharmazeutisch-chemische Analysen mit einem Probierkabinett 99

- Aus der Geschichte des Deutschen Apotheken-Museums 99
Der Arzneischatz – die »Materia medica« 100
Die Vorratshaltung der Apotheke 101
Das Apothekenlabor – von der Alchemie zur pharmazeutischen Chemie 101
Das Apothekenlabor der Neuzeit 103

Göttlings chemisches Probierkabinett	104
»Die Aechtheit pharmaceutisch-chemischer Zubereitungen bey Visitation der Apotheken zu entdecken«	107
Sedativsalz = Borsäure	107
56. Borsäure	107
Weinsteinsalz = Kaliumcarbonat	107
57. Kaliumcarbonat	108
Trockenes flüchtiges Laugensalz = Ammoniumcarbonat	109
58. Ammoniumcarbonat	109
Hirschhornsalz	110
59. Hirschhornsalz	110
Salmiak = Ammoniumchlorid	110
60. Ammoniumchlorid	111
Glaubersalz	111
61. Natriumsulfat – Glaubers Wundersalz	112
Blättererde = Kaliumacetat	112
62. Kaliumacetat	112
Bittersalz = Magnesiumsulfat	113
63. Magnesiumsulfat	113
Literatur	114

7. Mineralwasseranalysen mit dem chemischen Probierkabinett aus der Goethezeit und künstliche Mineralwässer 115

Eberswalde – Museum in der ehemaligen Adler-Apotheke	115
Schloss Pyrmont	115
Goethe und die Pyrmonter Quellen	116
Der Gesundbrunnen bei Helmstedt	118
Das chemische Probierkabinett aus der Goethezeit	119
64. Nachweis der »Kohlensäure« (<i>Luftsäure</i>) im Mineralwasser	122
65. Nachweis von Calcium-Ionen	123
66. Nachweis von Eisen-Ionen mit <i>Berlinerblaulauge</i>	124
67. Chlorid-Nachweis mit Silbernitrat	125
68. Nachweis von Sulfat-Ionen mit Bariumchlorid	126
69. Nachweis von Carbonaten	126
70. Die Seifenauflösung als Reagenz	127
Künstliche Mineralwässer	128
Geschichtliches	128
Darstellung	134

Selters 134
Mineral- und Tafelwasser-Verordnung 134
71. Zur Enteisung von Mineralwasser 136
72. Hohe Calciumgehalte im Mineralwasser – ohne freie Kohlensäure 137
73. Das Verhalten von Mangan(II)-Ionen im Mineralwasser 138
Literatur 139

**8. Fürstliche Küchenchemie: Lebensmittelchemische Experimente
mit historischen Ingredienzien 141**

Über die Feinschmeckerei 141
Schloss Ludwigsburg 141
Schloss Urach 142
Neues Schloss Tettngang 143
Über die Küchenmeisterei 144
Gelieren 146
74. Hering in Gelee 146
Färben 147
75. Rote-Bete-Saft – Vergleich mit Blaukraut (Rotkohl) 147
76. Petersilie zum Färben 148
77. Safran oder Curcumin? 149
Würzen und Überwürzen 149
78. Wacholderbeeren 151
79. Gewürznelken 151
80. Muskat 152
81. Stärkenachweis im Zimt 153
Würzweine 153
82. Gingerol im Ingwer 154
83. Quercetin im Anis 154
Honig oder Zucker 155
84. Vergleich Honig und Zucker (mit Permanganat) 155
Schwarzer Pfeffer 156
85. Schwarzer Pfeffer 156
Weißes Brot 156
86. Weißbrot 157
Ein Kapitel europäischer Teegesichte 157
87. Vergleich der Gerbstoffgehalte verschiedener Teesorten 158
Kaffeegesellschaft am Hofe 158
88. Kaffee und heiße Schokolade 159
Literatur 159

9. Chemische Experimente rund um das Salz 161

- »Salz« im Deutschen Wörterbuch der Brüder Grimm 161
Die Salzgewinnung bei Agricola 163
Aus der Geschichte der Lüneburger Salzgewinnung 167
Kochsalz = Natriumchlorid 171
89. Nachweis von Chlorid mit Silbernitrat 171
90. Flammenfärbung durch Natriumchlorid 172
Bittersalz 172
91. Nachweis von Magnesium mit Titangelb 173
Glaubersalz 173
92. Nachweis von Sulfat 174
Iodsatz 175
93. Iodat-Nachweis in iodiertem Speisesalz 175
94. Fluorid-Nachweis 176
Diätsalze 176
95. Nachweis von Kalium 177
96. Nachweis von Silikat 177
97. Nachweis von Phosphaten 178
98. »Leichtsalz« und seine Inhaltsstoffe 178
99. Trennmittel »gelbes Blutlaugensalz« 179
Badesalze 180
100. Nachweis der Brom-Salze im »Original Totes Meer Bade-Salz« 180
101. Synthetische Badesalze – neutral oder basisch 181
102. Badesalz-Ingredientien – Reaktion mit Kaliumpermanganat 182
Literatur 182

10. Chemische Belustigungen aus der Barockzeit 183

- Schloss Ludwigsburg 183
Schloss Caputh 183
Schloss Ludwigslust 184
Schloss Heidelberg 186
Chemiker in der Barockzeit 187
Beispiel aus der Mangan-Chemie: Das mineralische Chamäleon 190
103. Farbenspiele mit den Verbindungen des Mangans 190
Sechs Farben aus einer Lösung 191
104. Sechs Farben aus einer Lösung 192
Kuriöse Prozesse 193

105. Zweierlei Öl durch das Zusammenschütten in einen festen Körper
zu verwandeln 194

Zauberkräfte der Natur 194

106. Schwarze Pharaoschlange aus Zucker und Natron 194

107. Brennendes, nicht verbrennendes Taschentuch 196

Feuerwerke und die Chemie 197

108. Bengalisches Feuer 197

109. Die Borsäure-Flamme 198

Sympathetische Tinten 198

110. Geheimtinte mit Milch und Ruß 199

111. Sympathetische Tinte aus Cobaltchlorid 199

Chemische Gärten 200

112. Mineralische Vegetationen 201

Literatur 202

11. Kerze, Zündholz, Feuerzeug: Chemie in Flammen des Alltags 203

Jagdschloss Grunewald 203

Aus der Naturgeschichte einer Kerze 203

113. Heiße Ringe 205

114. Rußen einer Kerze 206

115. Der gasförmige Zustand des Brennstoffs – nach Faraday 206

116. Erlöschen einer Kerzenflamme 207

117. Brennendes Eisen / Wunderkerze 207

Aus der Geschichte des Zündholzes 208

118. Tunkhölzer 210

119. Zündhölzer – keine Zündung ohne Phosphor 210

120. P_4S_3 im Überallzünder 212

121. Die explosionsartige Umsetzung von rotem Phosphor mit Kaliumchlorat 212

122. Nachglimmen 213

123. Phosphatnachweis im Streichholz 213

124. Das Rußen von Feuerzeug- und Streichholz-Flammen 214

Literatur 214

12. Chemie ganz in Blau: Vom Berliner Blau bis Indigo 215

Aus der Geschichte von Schloss Hohenheim 215

Die Farbe Blau 216

Natürliche blaue Pigmente 218

125. Basisches Kupfercarbonat mit Ammoniumchlorid 218

Künstliche blaue Pigmente	219
126. Bildung von Natrium-Cobalt-Silicat	219
127. Cobaltblau (Aluminat) in der Schmelze	220
Berliner Blau	220
128. Berliner Blau aus gelbem Blutlaugensalz	221
Mineralblau – ein Pigment des 19./20. Jahrhunderts	222
129. Wolframblau	222
Organische blaue Farbstoffe	222
Lackmus	223
130. Rote Lackmüstinktur mit Ammoniak versetzen	223
Anthocyane	224
131. Veilchensaft	224
Blauholz	224
132. Blauholzextrakt mit Alaun	225
Indigo	226
133. Oxidation von Indolyl zu Indigoblau (Indigotin)	226
134. Reduktion von Indigotin mit Dithionit	226
Literatur	228

13. Der skurrile Helmstedter Professor Beireis und seine Farbenrezepte 229

Kurzbiographie von Beireis	229
Aus der Geschichte der Universität Helmstedt	229
Goethe zu Besuch bei Beireis	231
135. Von »Schwarz« nach »Rot« mit Lackmus	233
136. Kupfersilicat als Pigment	235
137. Cobaltsilicat	235
138. Eisen-Gallus-Tinte	236
139. Berliner Blau / Preußisch Blau	237
140. Umsetzung von Kupfervitriol mit gelbem Blutlaugensalz	237
141. Carminsäure-Lacke	238
142. Alizarin-Aluminium-Lack	239
Rezept: Beireis-Suppe	239
143. Nachweis der Stärke im Sago mit Iod – die Iod-Stärke-Reaktion	240
144. Kaliumpermanganat und Zitronensaft	240
Literatur	242

14. Mit Harry Potter im chemischen Zauberlabor 243

- Das Schulmuseum in Steinhorst 243
Die Alchemie bei Harry Potter 243
Künstliches Blut 244
145. Künstliches Blut aus Eisen(III)-Salz und Thiocyanat 245
Ätherische Öle 245
146. Brennbarkeit von ätherischem Öl 245
Eisenhut mit blauen oder purpurroten Blüten 246
147. Blaubeersaft – rot oder blau 246
Feuer 247
148. Feuerblitz aus Permanganat und Glycerin 247
149. Farbiges Feuer – mit Wasser erzeugt 248
Haferschleim 248
150. Eiweiß-Nachweis mit Ninhydrin 248
Honigmet 249
151. Nachweis von Glucose im Honig 249
Johannisbeer-Rum 250
152. Johannisbeersaft 250
Heißer Kakao 251
153. Kakaopulver 251
Magischer Allzweckreiniger 251
154. Fleckenmittel gegen Tintenflecke 252
Tinten 252
155. Rote Geheimtinte 253
Literatur 253

Register 255

Vorwort zur 2. Auflage

Auch nach dem Erscheinen der 1. Auflage dieses Buches wurden die dort ausgewählten Themen von mir mehrmals und an verschiedenen Orten in Experimentalvorträgen vorgestellt – und werden noch immer angefragt. In einigen der Museen werden bei speziellen Veranstaltungen ausgewählte Experimente auch von Museumsmitarbeitern vorgeführt – so beispielsweise im Deutschen Apothekenmuseum in Heidelberg oder auch im Schloss Weikersheim.

In die zweite Auflage wurden einige neue Experimente sowie zwei Kapitel aus dem Buch »Chemische Experimente in naturwissenschaftlich-technischen Museen« aufgenommen: »Die Farben des Berges mit Feuer und Flamme« (Bergbaumuseum Rammelsberg in Goslar, Weltkulturerbe der UNESCO – dort auch Veranstaltungen mit Experimenten) und »Chemische Experimente rund um das Salz« (Deutsches Salzmuseum Lüneburg). Als Orte neu sind das sehenswerte

Museum Eberswalde (in der historischen Adler-Apotheke) und das Kloster Maulbronn als Weltkulturerbe der UNESCO. Experimente in einem historischen Kontext (wie der Aufenthalt des Doktor Faustus im Kloster Maulbronn) weisen eine besondere Faszination für das Publikum und auch für den Experimentator und Vortragenden aus.

Zu einem Museum mit ständigem Angebot an Experimentierkursen hat sich vor allem infolge der Förderung durch die Deutsche Telekomstiftung das *Deutsche Museum Bonn* entwickelt. Dort können Schulklassen in der *ExperimentierKüche* Kurse zu sehr unterschiedlichen Themen besuchen. In jahreszeitlich wechselnden Programmen (als Abendvorträge und für Kurse) werden ebenfalls zahlreiche Experimente vorgestellt, von denen viele auch in diesem Buch beschrieben sind.

Bonn, im Sommer 2009

Georg Schwedt

Vorwort zur 1. Auflage

Im Kontext der Kulturgeschichte lässt sich nach langjährigen Erfahrungen des Autors *chemisches Alltagswissen*, seine Entstehung und seine Bedeutung heute, einem breiten Publikum eindrucksvoll, überzeugend und mit nachhaltiger Wirkung am besten in einem historischen Ambiente und mit Hilfe anschaulicher Experimente vermitteln.

Gefördert vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (PUSH: *public understanding of science and humanities* – Dialog Wissenschaft Gesellschaft), durch die (Kultur)Stiftung Niedersachsen und vom Fonds der Chemischen Industrie konnten, beginnend im Februar 2002, in den Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Hessen und Baden-Württemberg an 30 Orten (in Schlössern, Klöstern und speziellen Museen) von der Mark Brandenburg bis an den Bodensee insgesamt 50 Experimentalvorträge zu 28 verschiedenen Themen organisiert werden.

Die interessantesten Themen werden in diesem Buch im historischen Zusammenhang mit dem Ort des Experimentalvortrags und den Beschreibungen der dort vorgeführten Experimente vorgestellt.

Historisches Bildmaterial, von den Schlössern, Klöstern und Museen, und zu den historischen Themen aus Werken der entsprechenden Zeit illustrieren das übergeordnete Thema *Chemie mit Kultur und Geschichte*. Abbildungen aus Diplom- und Doktorarbeiten, z.T. unpubliziert, über neuere analytische Untersuchungen verdeutlichen exemplarisch auch den Stand der aktuellen Forschung zu ausgewählten Themen.

Einige der Experimente sind in verschiedenen Kapiteln zu finden, aber in unterschiedlichem Kontext. Auch wird bei einigen der Experimente auf das bereits erschienene Buch des Autors »Experimente mit Supermarktprodukten – eine chemische Warenkunde« (ebenfalls aus einem vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft ausgezeichneten Projekt) hingewiesen.

Die Texte zur Erläuterung der Versuchsergebnisse werden auf das unbedingt Erforderliche und wegen der Einfachheit der meisten Experimente nur Mögliche beschränkt. Zur Vertiefung (sowie im Hinblick auf die Grundlagen) wird auf Lehrbücher der Anorganischen und Organischen Chemie sowie der Lebensmittelchemie verwiesen.

1. Alchemistische Experimente an Fürstenhöfen und im Kloster Maulbronn

Vortragsorte

Schloss Weikersheim (bei Bad Mergentheim)
– Schloss Hohenheim (Universität Hohenheim/Stuttgart) – Schloss Kirchheim/Teck –
Juleum Helmstedt, ehem. Universität –
Herzog-Anton-Ulrich-Museum Braunschweig
– Schloss Rheinsberg – Kloster Maulbronn

Fürstenalchemie

Kaiser Rudolf II. von Habsburg (1552–1612) förderte zahlreiche Alchemisten an seinem Hof, den er (deutsch-römischer Kaiser seit 1576) von Wien nach Prag verlegt hatte. Prag galt zu seiner Regierungszeit als Hochburg der Alchemie. Das Goldene Gässchen in der Prager Burg erinnert noch heute an die Zeit der Alchemisten, ebenso wie das Museum im Pulverturm Mihulka (erster Stock: Entwicklungsanfänge der Wissenschaft in der Renaissance). Seit dem 15. Jahrhundert entwickelten die territorialen Fürstenhöfe in Europa immer mehr Eigenständigkeit sowohl in der Regierung und Verwaltung als auch in der Kultur. Künstler, Handwerker und Alchemisten traten in die Dienste von Grafen und Herzögen. Im 16. und 17. Jahrhundert, zur Zeit der Renaissance, erreichte das Interesse des Adels an der Alchemie ihren Höhepunkt. Bekannte Fürstenhäuser, die Alchemisten beschäftigten oder die Alchemie sogar selbst praktizierten, waren u. a.

die Kurfürsten von Sachsen, der Pfalz und von Brandenburg, die Herzöge von Braunschweig-Wolfenbüttel und die Landgrafen von Hessen-Kassel. Namentlich hervorgetreten sind Kurfürst Johann Georg von Brandenburg (reg. 1571–1598), der den Arzt, Montanisten und Alchemisten Leonhard Thurneysser (1531–1596) beschäftigte, Herzog Friedrich I. von Württemberg (regierte 1593–1608), der mehrere Laboratorien (in Stuttgart und Kirchheim/Teck) mit zahlreichen Laboranten betrieb, Kurfürst August von Sachsen (1526–1586), der in Dresden ein alchemistisches Laboratorium unterhielt (vom Volk als »Goldhaus« bezeichnet), Landgraf Moritz von Hessen-Kassel (1572–1632), genannt der Gelehrte, und Graf Wolfgang II. von Hohenlohe mit einem eigenen Alchemielaboratorium im Schloss Weikersheim. Das Interesse der Fürsten an der Alchemie ging über die reine Goldmacherei weit hinaus. Sie betrieben Alchemie unter wirtschaftlichen, medizinischen und metaphysischen Aspekten. Wie die Literatur dieser Zeit lassen sich auch die Schwerpunkte in alchemistischen Laboratorien in rein alchemistische (mit dem Ziel der Transmutation von Metallen sowie der Suche nach dem Lebenselixier), praktisch-chemische und chemiatriische (pharmazeutische) Arbeiten unterteilen. Sogar der aufgeklärte König von Preußen, Friedrich II., interessierte sich noch in der



Abb. 1 Goldmacher und Schwarzkünstler in ihrem Laboratorium – Kupferstich um 1570

Mitte des 18. Jahrhunderts für das Treiben von Alchemisten, worüber der Briefwechsel mit seinem Kammerdiener, Kammerherrn und Kabinettssekretär Michael Gabriel Fredersdorf (1708–1758) Zeugnis ablegt (s. u.).

(Siehe Claus Priesner und Karin Figala: *Alchemie. Lexikon einer hermetischen Wissenschaft*, München 1998. Stichwort: Fürstenalchemie, von Pamela H. Smith, S. 140–143.)

Schloss Weikersheim

In einem der bedeutendsten Renaissance-schlösser des Landes Baden-Württemberg wurde im Zusammenhang mit den Forschungen von Jost Weyer (Universität Hamburg) in der ehemaligen Schlossküche eine

sehenswerte ständige Alchemieausstellung eingerichtet. Das Schloss ließ um 1600 Graf Wolfgang II. von Hohenlohe (1546–1610) erbauen. Die fast vollständig erhaltene barocke Innenausstattung der Wohnräume stammt aus der Zeit ab 1710, als auch der Schlossgarten vor der südlichen Fassade der Residenz angelegt wurde. 1756 erlosch das Haus Hohenlohe-Weikersheim. Das Bauwerk und die Innenausstattung blieben unverändert erhalten. 1967 wurde das Schloss Weikersheim vom Land Baden-Württemberg übernommen und gehört heute zu den Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg.

Graf Wolfgang, der an der Universität Tübingen von 1558 bis 1560 studiert und Bildungsreisen nach Paris und England unter-

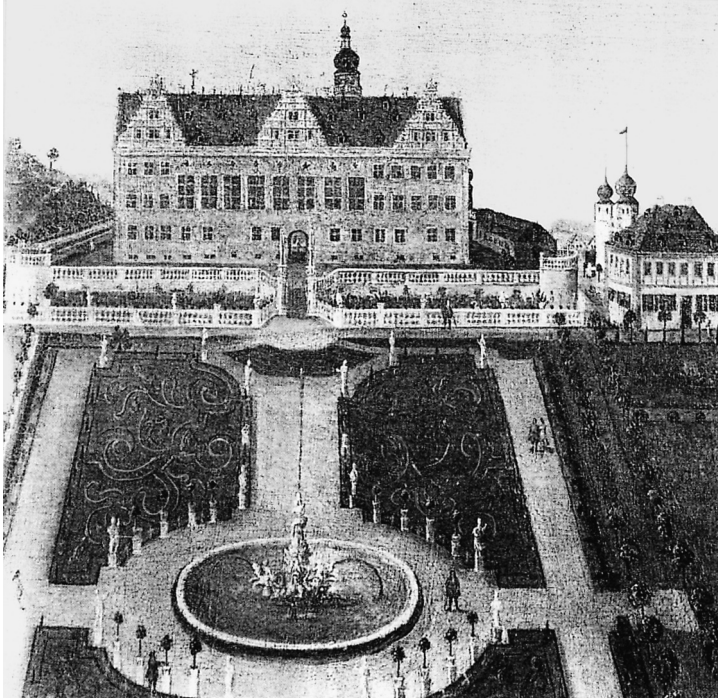


Abb. 2 Schloss Weikersheim mit Barockgarten

nommen hatte, verlegte seine Residenz von Langenburg nach einer Landesteilung 1587 nach Weikersheim. Der Neubau des Schlosses erfolgte von 1595 bis 1603. Aus Burgvogteirechnungen lässt sich feststellen, dass Graf Wolfgang bereits 1588 ein bescheidenes Laboratorium, einen wahrscheinlich freistehenden Bau, betrieb, dessen Lage sich jedoch nicht rekonstruieren ließ. 1603 war nach Bauzeichnungen von 1598 auch das »neue Laboratorium« im Zwinger komplett fertiggestellt und zugleich eine neue Apotheke in der ehemaligen Schlossküche eingerichtet worden. In den folgenden Jahren führte der Graf eigenhändig chemische Experimente durch. 1609 erlitt er in seinem Laboratorium einen Schlaganfall, an dessen Folgen er am 28. März 1610 verstarb. Für seine alchemistischen Arbeiten stand ihm ein fest

angestellter Laborant zur Verfügung. Anhand von Archivalien gelang Jost Weyer sowohl eine Rekonstruktion des alchemistischen Laboratoriums als auch eine Zusammenstellung der im Laboratorium vorhandenen Chemikalien und Gerätschaften. Auch ein betrügerischer Goldmacher namens Michael Polhaimer weilte als Häftling und später als Kanzlist in Weikersheim (1595–1598). Graf Wolfgangs Motive für seine Beschäftigung mit chemischen Experimenten im Sinne einer Liebhaberei – unter dem Motto *Lust haben zu chymischen Sachen* – waren nach Jost Weyer die Suche nach einer Entspannung von den Regierungsgeschäften, aber auch die Verwendung chemisch-alchemistischer Kenntnisse für die praktische Chemie. Im Unterschied zu anderen Fürsten wie z. B. dem Herzog Friedrich von Württemberg

(s.u.) standen die nachweisbaren Ausgaben für sein Laboratorium in einem vernünftigen Verhältnis zu den übrigen Kosten seines Hofes.

(Jost Weyer, Graf Wolfgang II. von Hohenlohe und die Alchemie. Alchemistische Studien in Schloß Weikersheim 1587–1610. Forschungen aus Württembergisch Franken. Herausgegeben vom Historischen Verein für Württembergisch Franken, dem Stadtarchiv Schwäbisch Hall und dem Hohenlohe-Zentralarchiv Neuenstein. Band 39. Jan Thorbecke Verlag, Sigmaringen 1992.)

Stuttgart in Württemberg

1598 schickte Herzog Friedrich I. von Württemberg (geb. 1557, reg. 1593–1608) nach einem bereits 1597 erfolgten Briefwechsel alchemistischen Inhalts (s. S. 305–309 bei Jost Weyer) einen Laboranten zu Graf Wolfgang II. von Hohenlohe (s.o.) nach Weikersheim, der den Grafen beim Entwurf des neuen Laboratoriums beriet. Friedrich I. hatte im Stuttgarter alten Lusthaus im herzoglichen Tier- und Lustgarten, Laboratorien einrichten lassen, für die er selbst 1595 eine Geschäftsordnung ausgearbeitet hatte. Nach H.-G. Hofacker besaß das Laboratorium alle Vorrichtungen und Geräte für metallurgische Analysen und für den Metallguss, Waagen aller Art und eine Vielzahl von Öfen und Blasebälgen. Es waren auch diejenigen chemischen Substanzen vorhanden, die nach den zeitgenössischen Theorien der Alchemie für die Transmutation, die Verwandlung unedler Metalle in Gold, notwendig waren. Hofacker stellt fest, dass manche der nachweisbaren Materialien auch der paracelsischen Iatrochemie zugeordnet werden können, d. h. sie könnten zur Herstellung von

Pharmazeutika auf »chemischer« Grundlage mit Hilfe der alchemistischen Labortechnik gedient haben. 1595 führte der Herzog mit einem paracelsischen Antimonpräparat einen Selbstversuch durch, der ihn beinahe das Leben kostete. Im Mai 1599 warf der württembergische Landtag dem Herzog vor, seine Hofhaltung, insbesondere seine Alchemisten, belaste das Land finanziell übermäßig. Aus dem »Neuen Württembergisches Dienerbuch« (Walter Pfeilsticker, Bd. 1, Stuttgart 1957, s. S. 301 bei Jost Weyer) ist die Anzahl der Alchemisten und Laboranten in Stuttgart zur Regierungszeit Friedrichs zu entnehmen. Es werden 2 Inspektoren, 10 Hofalchemisten, von denen 5 hingerichtet wurden, 7 Gehilfen der Hofalchemisten, 33 Laboranten, 6 »Bossler« oder »Bosselknechte« (Handlanger), 2 Goldschmiede, 2 Häfner, 2 Schreiber und 11 Mitarbeiter im Laboratorium ohne Berufsbezeichnung genannt. Die Oberaufsicht über die Laboratorien – ein weiteres wurde im Stuttgarter Neuen Spital und im Freihof in Kirchheim/Teck (s.u.) eingerichtet – hatte der Herzog. Friedrich besaß ein Privatlaboratorium in einem der Eckerker des Lusthauses, wo Ende 1607 eine Anlage zur »Vermehrung« von Gold aufgebaut war. Die »fürstliche Alchemie« verfolgte nicht nur das Ziel, Gold aus unedlen Metallen zu gewinnen, um das glanzvolle höfische Leben finanzieren zu können, sondern sollte zugleich – nach dem neuen Staatsdenken – auch den Wohlstand der Untertanen erhöhen. Darüber hinaus hoffte der Herzog aus der alchemistischen Goldmacherei das notwendige Kapital zur Förderung der Gewerbe (Bergwesen, Suche nach Rohstoffen wie Schwefel und Salpeter) zu erlangen. Im Lusthaus-Laboratorium wurden einheimische Erze analysiert



Abb. 3 Das Schloss in Stuttgart mit dem fürstlichen Lustgarten – nach einem Merianstich des 17. Jahrhunderts

und metallurgisch-analytische Arbeiten nach dem Vorbild der »Probierstuben« großer Bergreviere durchgeführt. Dazu schreibt H.-G. Hofacker:

»Bis in die Einzelheiten folgte man diesen Vorbildern. Jeder Arbeitstag im Laboratorium begann mit einem kräftigen Frühstück, zu dem die Hofküche und die Hofmetzgerei die »Hofsuppe« und Fleisch lieferten. Die Laboranten erhielten Wermutwein und dreimal in der Woche Butterbrote. Gewürzter Wein, Butter und Rahm galten als beste Mittel gegen die gesundheitlichen Schäden, die von den Gasen drohten, die bei den Röst- und Schmelzprozessen der Metalle entstanden. Die reichen Silbervorkommen, die man an

der Teck, am Hohenneuffen und bei Urach vermutete, sind bis heute aber ebenso unentdeckt geblieben wie das Gold und die Edelsteine bei Münsingen, bei Pfullingen und auf der Ostalb. Im Lusthaus wurde auch das Wasser des bei der Suche nach Steinsalz neu ins Blickfeld geratenen »Sauerbronnens« bei Boll analysiert. Die Untersuchung ergab, dass es eine wundersame Heilkraft bei allen Gebrechen besaß – kein Wunder, dass Herzog Friedrich dort ein repräsentatives Heilbad errichten ließ.«

(Hans-Georg Hofacker: Alchemie und Alchemisten am Hof Herzogs Friedrichs I. von Württemberg, Schwäb. Heimat, Heft 4 (2000) S. 439–446.)

Schloss Kirchheim/Teck

Das Renaissance-Schloss in der seit 1381 unter württembergischer Herrschaft stehenden Amtsstadt wurde zwischen 1538 und 1556 erbaut. Es bildet ein mächtiges Bollwerk mit tiefen Gräben und schweren Geschütztürmen an der südwestlichen Ecke der Stadtumwallung. Wesentliche Umbauten wurden 1735 und 1794 durchgeführt. 1598 warb Herzog Friedrich I. von Württemberg (s. o.) den Alchemisten Hans Heinrich Nüscheler aus Zürich an. Er schloss mit ihm einen Vertrag, wonach dieser ihm mit Hilfe eines Partikularprozesses aus 1 Mark (= 8 Unzen = 233,85 g) Silber 4 Lot (= 58,48 g) Gold herzustellen versprach. Der Prozess sollte so beschaffen sein, dass ihn der Herzog selbst ausführen könnte. Dafür versprach Friedrich dem Züricher Alchemisten eine Belohnung von 20 000 fl (Gulden). Nüscheler erhielt den Freihof in Kirchheim unter Teck als Eigentum und ihm wurde vom Herzog dort auch ein Laboratorium eingerichtet. Für die Herstellung einer Universalinktur erhielt er vom Herzog weitere 1000 fl. Mehrere Termine zur Ablieferung ließ er jedoch verstreichen, woraufhin er im März 1601 gefangen genommen wurde. Er gab seinen Betrug zu, wurde zum Tode verurteilt und im Juli 1601 am eisernen Galgen in Stuttgart gehenkt.

Braunschweig (und Helmstedt)

Als jüngster von drei Söhnen des Herzogs Heinrich des Jüngeren von Braunschweig-Lüneburg-Wolfenbüttel und seiner Gemahlin Marie, Tochter des Herzogs Heinrich I. zu Württemberg, wurde 1528 Julius in der Residenz Wolfenbüttel geboren. Er studierte 1549 bis 1552 in Bourges (Frankreich) und Löwen (Niederlande), heiratete 1560 Hedwig,

eine Tochter des Kurfürsten Joachim II. von Brandenburg, und übernahm, da beide Brüder bereits 1553 gefallen waren, nach dem Tod des Vaters 1568 die Regierung. Er führte in seinem Land die Reformation (ab 1568) ein. 1576 gründete er die Universität in Helmstedt, nachdem Kaiser Maximilian II. am 9. Mai 1575 das Privileg zur Gründung der Universität erteilt hatte (s. auch Kap. 13). Heinz Grunow folgt den Darstellungen des fürstlich-braunschweigischen Beamten Franz Algermann, der im Todesjahr 1598 seines Herzogs dessen Biographie veröffentlichte, in der vom Wolfenbütteler Gelehrten Friedrich Karl von Strombeck 1822 herausgegebenen redigierten Fassung:

»Besondere Aufmerksamkeit widmete der Herzog, »der emsige und fleißige Haushalter«, den Bergwerken des Harzes, »dieweil die Bergwerke eine besondere Gabe und Geschenk des Allerhöchsten« sind. Er sorgte für getreue Bergverständige, fleißige Räte, Diener und Leute, die ihm uneigennützig treu dienten. Jeden Donnerstag mußten sie ihm einen richtigen Auszug aller Berg-Register und Sachen vorlegen und über den Zustand der Bergwerke berichten. Am Sonnabend mußten alle Ämter eine weiteren Auszug liefern, so daß der Herzog eine ständige Übersicht darüber hatte, was in jedem Bergwerk an Materialien, Erzen, Blei und Vitriol, auf jedem Amte an Vieh und Korn an Vorräten vorhanden war. Von diesen Auszügen stellte dann die Zahlkammer eine Pergamentrolle her, die der Herzog in zwei silbernen Röllchen am Halse trug und daher wußte, »was sie täglich einzukommen und zu heben hatten«. Er wußte über sein Vermögen genau Bescheid.«

Trotz dieses umsichtigen Wirtschaftens fiel der Herzog 1568 auf einen Alchemisten herein. Philipp Sömmering, der sich Thero-cyclus nannte, war der Sohn eines Pfarrers aus Tambach im Thüringer Wald. Er hatte die Lateinschule in Schmalkalden und drei Jahre lang die Gothaer Klosterschule besucht. Nach einem Aufenthalt in Jena ging er auf Wanderschaft, wurde als Schulmeister und als Kaplan tätig und schließlich 1554 von

Melanchthon sogar ordiniert. So bekam er eine Pfarre in der Nähe von Gotha (von Schönau und Wippenrode). Er widmete sich alchemistischen Studien, studierte in einer Erfurter Apotheke die Pflanzenarten und begann eigene Experimente mit dem Saft der Nachviole durchzuführen. Er kaufte für die hohe Summe von 400 Talern ein alchemistisches Werk mit dem Titel »Hexameron Bernardi«. Über den Alchemisten Bernardus Trevisensis ist biographisch wenig bekannt. Er lebte wohl im 15. Jahrhundert. Schriften mit den Namensvarianten Bernardus Trevisanus, Bernhard Graf von Treviso und Bernardus von Treviso erschienen in Deutsch, Englisch und Französisch noch im 16. Jahrhundert und wirkten bis in das 17. Jahrhundert (William R. Newman in C. Priesner u. K. Figula: Alchemie). Zusammen mit dem Amtskollegen Abel Scherding in Hohenkirchen suchte er jene geheimnisvolle Tinktur zu finden, die unedle Metalle in Gold verwandelt und deren Heilkraft das menschliche Leben vor Siechtum und Alter bewahren soll. (A. Rhamm: Die betrügerischen Goldmacher am Hofe des Herzogs Julius von Braunschweig, Wolfenbüttel 1883.) Ein weiterer Pfarrer, Nikolaus Solia, vermittelte beiden Alchemisten eine Verbindung zum Hof in Gotha. In einem Vertrag vom 6.11.1566 zwischen Sömmering sowie Scherding und dem Herzog Johann Friedrich verpflichtete sich dieser, den beiden Alchemisten 16 Lot (ca. 240 g) geschlagenes, reines Feingold, Kohlen und andere Arbeitsmittel zu zahlen und als Gewinn ein Zehntel der zukünftigen Erträge zu gewährleisten. Zuvor hatte der Herzog schon einem anderen Alchemisten namens Blumenecker ein Laboratorium in Reinhardsbrunn eingerichtet, in dem die bei-



Abb. 4 Ein vornehmer Alchemist in seinem Laboratorium – Titelbild des Werkes »Practica Naturae vera« von Christian Friedrich Sandimir von Siebenstern (von Sabor) 1721 (Calvörsche Bibliothek in der UB Clausthal)

den geistlichen Herren ihre Arbeit aufnehmen, ohne Erfolg vorweisen zu können. Kriegswirren nutzten die beiden deshalb zur Flucht und so gelangte Sömmering nach Allendorf, wo er als Salzsieder bei dem hessischen Bergmeister Johannes Rhenanus unterkam. Von diesem erfuhr Sömmering, dass Herzog Julius beabsichtigte, in Bündheim am Harz ein neues Salzwerk zu errichten. Er begab sich dorthin, arbeitete einige Monate unter schwersten Bedingungen und bekam schließlich durch die Bekanntschaft mit dem Leibarzt des Herzogs Julius, Dr. Jodokus Pellitius aus Hamburg, der die Saline besuchte, eine Audienz am Hofe vermittelt.

Anhand der Kriminalakten im Niedersächsischen Staatsarchiv in Wolfenbüttel sowie der Publikationen von A. Rhamm 1883 und in unserer Zeit durch den »Kriminalbericht« von Heinz Grunow »Die Spur führt nach Wolfenbüttel« sind wir über den weiteren Weg des Alchemisten Sömmering umfassend unterrichtet. Er soll hier verkürzt wiedergegeben werden.

Zusammen mit einem zwielichtigen Pärchen und dem Lübecker Sylvester Schulfermann, als Schnapphahn und Vagabund bezeichnet, kam Sömmering im Herbst 1571 wieder nach Wolfenbüttel, wo er mit dem Herzog einen Vertrag schloss. Er bekam eine Wohnung, Unterhalt, fürstlichen Schutz und allen Arbeitsbedarf für die Verpflichtung, die Erträge der Bergwerke zu steigern und vor allem binnen Jahresfrist ein Lot der philosophischen Tinktur herzustellen, durch die geringe Metalle in Gold verwandelt werden könnten. Seine »Mitstreiter« wurden in einer Herberge in der Heinrichsstadt untergebracht, Sömmering erhielt in der alten Apo-

theke vor dem Schloss eine Wohnung und ein Laboratorium. Über die Arbeiten Sömmerings schrieb Gunzow: » ... Im Laboratorium quälte sich Sömmering mit Tiegeln und Retorten ab, durch Herstellung der quinta essentia vini die Grundlage der Tinktur zu gewinnen. Während des Prozesses gab er sein Rezept bekannt: Der Anfang der Tinktur sei, wenn er spiritum et animam (vini) habe und dann Mercurium dazusetze. Der Wein sei deshalb für den Herstellungsprozeß unentbehrlich, weil der Wein das edelste Wesen aller Dinge sei und wunderbare Eigenschaften habe. Wie man den echten Weingeist gewinnt, hat er im Verhör vom 9.7.1574 ausführlich geschildert.«

Und damit ist auch schon des Ende dieser Geschichte genannt. Sömmering konnte zwar eine Verlängerung seines Vertrages erreichen – in dieser Zeit konstruierte er nach alten Büchervorlagen Musketenrohre, suchte nach heilkräftigen Kräutern, versuchte Perlen künstlich herzustellen und Mittel gegen Pestilenz und Hühneraugen zu finden –, aber zahlreiche Intrigen seiner Genossen und der ausbleibende Erfolg seiner Arbeiten veranlassen ihn im Januar 1574, vom Herzog den Abschied zu erbitten, »da die heimlichen Verfolgungen kein Ende nähmen, und der Verdacht der Zauberei stets wieder auftauche«. (Gunzow) Nach einem ungünstigen Bescheid dieses Gesuches bereitete Sömmering seine Flucht vor, wurde jedoch am Pfingsten 1574 in der Wolfenbütteler Festung in sichere Haft genommen. Unter Vorsitz des Sohnes von Herzog Julius, des erst zehnjährigen Erbprinzen Heinrich Julius, wurde nach Aufdeckung aller Missetaten der gesamten Bande und ihrer Verbündeten am 4.2.1575 auf einem Rechtstag das Urteil, die

Todesstrafe, verkündet. Am 7.2. erfolgte die Vollstreckung des Urteils in der Nähe des Schlossplatzes, wo sich heute die Herzog-August-Bibliothek befindet. Der Alchemist Philipp Sömmering wurde auf der Richtigkeit mit glühenden Zangen zerrissen, geschleift und gevierteilt. Abschließend schrieb Gunzerow zu diesem Prozess (in »Herzog Julius«):

»Obwohl Sömmerings Versuch, die Produktion der Bergwerke noch mehr zu steigern, fehlschlug, weil dieser vom Bergbau überhaupt nichts verstand, und obwohl es Sömmering auch nicht gelang, Gold herzustellen – so inventierte [veraltet für: Bestand aufnehmen] Algermann im Jahre 1582: 1050 Zentner Messingwaren, 100 Zentner Kupferwaren, 22 Zentner Eisenwaren, 100 Zentner Glockenspeise. Das weitere Vermögen des Herzogs schätzte er auf 7 Tonnen Gold. ...«

Das Tun eines weiteren betrügerischen Alchemisten im Herzogtum Braunschweig bezeugt ein »goldglänzender Becher« aus dem Kunst- und Naturalienkabinett des Herzogs Carl I. (regierte 1735 bis 1780). Der Begründer des Collegium Carolinum (1745, heute TU) und der Fürstenberger Porzellanmanufaktur (1747), der Lessing als Bibliothekar nach Wolfenbüttel berief, war sowohl aus naturwissenschaftlichem Interesse als auch aus Finanznot Alchemisten gegenüber aufgeschlossen. Der Becher von 1773 wird im Braunschweigischen Landesmuseum aufbewahrt und war Exponat in der Ausstellung »Weltenharmonie. Die Kunstkammer und die Ordnung des Wissens« im Herzog-Anton-Ulrich-Museum Braunschweig im Jahr der EXPO 2000. Dem Ausstellungskatalog ist zu entnehmen, dass der goldglänzende und schwergewichtige Becher (895,6 g bei einer

Höhe von 12,4 cm und einem Durchmesser von 7,3 cm unten) aus feuervergoldetem Messing besteht. Nach einer zeitgenössischen Notiz soll er »von einem betrügerischen Goldmacher« für Herzog Carl I. angefertigt worden sein. Aus Bearbeitungsspuren ist zu schließen, dass der Becher wohl auf Anordnung des Herzogs einer Materialanalyse unterzogen wurde. Sie ergab, dass sich der »Goldbecher« »von einer gewissen Composition aus Zink, Kupfer und Gallmey, wovon die wenige Vergoldung nur mit übergroßen Kosten wieder zu erhalten stehet ...« zusammensetzt.

Alfred Walz schreibt im Kapitel »Chemie« des Kataloges über den Zusammenhang zwischen alchemistischen Laboratorien und Kunstkammern u. a. (s. S. 296 in zitiertem Katalog):

»Die an den Fürstenhöfen eingerichteten alchemistischen Laboratorien standen zum Teil in einer direkten räumlichen wie inhaltlichen Zuordnung zur Kunstkammer. Ähnlich anderer, demselben Bereich zugehörigen Funktionsräumen wie Rüstkammern, Werkstätten oder Bibliotheken betrachtete man sie mehr oder weniger als Erweiterungen der Kunstkammer. Ihre räumliche Trennung vom Hauptraum dürfte meist eher aus funktional zweckmäßigen als aus inhaltlichen Gründen vorgenommen worden sein. Als Abteilungen der Kunstkammer waren solche Laboratorien immer auch Sammlungs- und Schauräume.«

Kunstkammern und Naturalienkabinette entstanden an Fürstenhöfen seit dem 15. Jahrhundert als Sammlungen zahlreicher Gegenstände – von antiken Münzen, Gemmen, Goldschmiedearbeiten, Uhren, wissenschaftlichen Instrumenten bis zu Naturalien