

Chemische Geräte und Apothekengefäße aus Glas zwischen 1550 und 1630 unter besonderer Berücksichtigung der Glashütte in Fischbach

von JOST WEYER

Aus Glas hergestellte chemische Geräte und Apothekengefäße sind keine Massenware, sondern Spezialgeräte. Ihre Herstellung erforderte oft besondere Geschicklichkeit, und nicht jede Glashütte war hierzu imstande. Erst bei einem gesteigerten Bedarf an derartigen Glaswaren konnte es für einen Hüttenmeister lohnend sein, wenn er sein Angebot an Produkten in dieser Richtung erweiterte und eventuell auch einen Glasbläser als Spezialisten hierfür einstellte. Eine solche Situation war im 16. und frühen 17. Jahrhundert in bestimmten Bereichen der Chemie und in der Pharmazie gegeben, wie noch erläutert werden soll.

Die Erwähnung von derartigen Glasgeräten in Glaserrechnungen und Inventarverzeichnissen soll anhand von archivalischem Material dargestellt werden, das im Hohenlohe-Zentralarchiv Neuenstein und im Hauptstaatsarchiv Stuttgart aufbewahrt ist. Graf Wolfgang II. von Hohenlohe (1546–1610) bezog die Glasgeräte für sein alchemistisches Laboratorium und für die von seiner Gemahlin Magdalena (1547–1633) betriebene Apotheke in Schloß Weikersheim von der Glashütte in Fischbach (heute: Mittelfischbach). Die Bedeutung von Fischbach wird dadurch unterstrichen, daß auch der alchemietreibende Herzog Friedrich I. von Württemberg (1557–1608) sein alchemistisches Laboratorium vom Hüttenmeister in Fischbach beliefern ließ. Die Angaben über Apothekengefäße bei Graf Wolfgang und Herzog Friedrich reichen nicht aus, um den Bestand einer damaligen Apotheke an Glasgefäßen zu rekonstruieren. So sind die ausführlichen Apotheken-Inventarverzeichnisse der Gräfin Anna Amalia von Solms (1560–1635), die in Straßburg eine Apotheke besaß, eine willkommene Ergänzung.

Die Situation der Chemie im 16. und frühen 17. Jahrhundert

Die Chemie hatte bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts im wesentlichen aus drei Richtungen bestanden: der praktischen Chemie, der Naturphilosophie und der Alchemie. Diese drei Richtungen der Chemie begannen jetzt zu einer Einheit zusammenzuwachsen, und daraus entwickelte sich in einem historischen Prozeß, der sich über zwei Jahrhunderte – von etwa 1550 bis 1750 – hinzog, die Chemie als selbständige Wissenschaft.

In der praktischen Chemie, deren Ziel die Herstellung von Stoffen für den täglichen Bedarf war, waren im 16. Jahrhundert zwei Richtungen von besonderer Bedeutung: die Metallurgie und die Pharmazie. Der steigende Bedarf an Metallen führte zu einer Blüte des Berg- und Hüttenwesens und zu einer Verbesserung oder Neugestaltung vieler metallurgischer Verfahren. Literarisch äußerte sich das Interesse für die Metallurgie darin, daß im 16. Jahrhundert zahlreiche Probier-, Berg- und Hüttenbücher erschienen.

In der Pharmazie ist zunehmend die Tendenz erkennbar, aus pflanzlichen, tierischen oder mineralischen Rohprodukten das medizinisch wirksame Prinzip, die sogenannte Quintessenz, zu isolieren, und zwar mit Hilfe von Destillation, Sublimation oder Extraktion. Die Gewinnung der Quintessenzen spielte in einer neuen Richtung, der von Paracelsus begründeten Chemiatrie, eine wichtige Rolle. Auch hier fanden die neuen Strömungen ihren literarischen Niederschlag: in den Destillierbüchern und seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in den gedruckten Werken von Paracelsus und anderen chemiatriischen Autoren.

Neben der Metallurgie und der Pharmazie war in diesem Zeitabschnitt auch die Alchemie von Bedeutung, deren Ziel es war, die unedlen Metalle bis zur Stufe des Goldes zu vervollkommen. Besonders an deutschen Fürstenhöfen war die Alchemie weit verbreitet. Ein berühmtes Beispiel ist Kaiser Rudolf II. von Habsburg (1552–1612), der die Alchemie im großen Stil betrieb. Nicht immer stand dahinter das Motiv, mit Hilfe der Alchemie zu Reichtum zu gelangen, sondern es gab auch – wie im Fall Kaiser Rudolfs – Fürsten mit einem Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen. Auch im Bereich der Alchemie wurden in dieser Zeit zahlreiche Werke gedruckt.

In allen genannten Gebieten benötigte man Geräte aus Glas – und natürlich auch aus anderen Materialien. In den Berg- und Hüttenlaboratorien wurden die Herstellung der Mineralsäuren, die Trennung von Gold und Silber durch Salpetersäure und die analytische Untersuchung der Edelmetalle in Destillationsapparaten und Gefäßen aus Glas durchgeführt. In der Pharmazie wurden für die Destillationen, Sublimationen und Extraktionen, oft auch für die Aufbewahrung der Stoffe Glasgeräte und -gefäße verwendet, ebenso bei der Herstellung von Branntwein zu gewerblichen Zwecken. Besonders reichhaltig war das Instrumentarium an Glasgeräten in der Alchemie.

Bildliche, gegenständliche und archivalische Quellen zu chemischen Geräten und Apothekengefäßen

Wenn man wissen möchte, wie die Glasgeräte und -gefäße in der damaligen Zeit aussahen, sind die Abbildungen in den zeitgenössischen Destillier-, Berg- und Hüttenbüchern eine wichtige bildliche Quelle. Bei den Destillierbüchern sind das

sogenannte *Große Destillierbuch* von Hieronymus Brunschwig¹ und das Werk *De remediis secretis* von Conrad Gesner² zu nennen. Herausragend unter den Berg- und Hüttenbüchern sind die Werke *De la Pirotechnia* von Vannoccio Biringuccio³, *De re metallica libri XII* von Georg Agricola⁴ und *Beschreibung Allerfürnemisten Mineralischen Ertzt unnd Bergkwercks arten* von Lazarus Ercker⁵. Eine Fülle von Abbildungen chemischer Geräte enthält die Abhandlung *De sceuastica artis* von Andreas Libavius, die als Kommentar der zweiten Auflage seines Lehrbuches *Alchemia* angefügt ist⁶.

Die Abbildungen in diesen Werken sind von unterschiedlicher Qualität. Bei Brunschwig sind die Geräte in relativ groben Holzschnitten wiedergegeben, die nur wenige Details erkennen lassen, während sie bei Agricola und Ercker gut und technisch exakt dargestellt sind. In diesen beiden Berg- und Hüttenbüchern findet man auch einige Abbildungen von Hüttenlaboratorien, in denen die Glasgeräte in ihrem funktionalen Zusammenhang zu sehen sind⁷. Auch die Abbildungen von Glasgeräten in alchemistischen Manuskripten dürften eine weitere wichtige Quelle sein, jedoch liegen systematische Untersuchungen auf diesem Gebiet noch nicht vor.

Scheinbar problematisch sind die Darstellungen chemischer Geräte in der bildenden Kunst, das heißt auf Wand- oder Tafelgemälden, Kupferstichen und dergleichen, wie sie beispielsweise aus der niederländischen Malerei im 17. Jahrhundert bekannt sind. Die Künstler, die sich dem Alchemisten-Thema widmeten, hatten nämlich nicht die Absicht, ein alchemistisches Laboratorium wahrheitsgetreu wiederzugeben, sondern künstlerische Aspekte standen im Vordergrund. Betrachtet man jedoch auf diesen Bildern die chemischen Geräte im einzelnen, dann zeigen Vergleiche mit Abbildungen aus der zeitgenössischen Fachliteratur, daß diese oft bis ins Detail der Realität entsprechen.

1 H. Brunschwig: Liber de arte distillandi de compositis. Das buch der waren kunst zu distillieren die composita und simplicia. Straßburg 1512.

2 C. Gesner: De remediis secretis liber physicus, medicus et partim etiam chymicus et oeconomicus in vinorum diversi apparatus ... Zürich 1552. – 2. Teil hg. von C. Wolff, Zürich 1569. – Deutsch: Von allerhand kunstlichen und bewerten oelen, wasseren und heimlichen artzneyen ... Übersetzt von J. Nüscheler, Zürich 1583.

3 V. Biringuccio: De la Pirotechnia, Venedig 1540. – Deutsch: Biringuccios Pirotechnia. Ein Lehrbuch der chemisch-metallurgischen Technologie und des Artilleriewesens aus dem 16. Jahrhundert. Übersetzt von O. Johansen, Braunschweig 1925.

4 G. Agricola: De re metallica libri XII, Basel 1556. – Deutsch: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen. Übersetzt von C. Schiffner, Berlin 1928.

5 L. Ercker: Beschreibung Allerfürnemisten Mineralischen Ertzt unnd Bergkwercks arten, Prag 1574. – Neuaufgaben Frankfurt am Main 1580 und 1598.

6 A. Libavius: De sceuastica artis. In: Commentariorum alchymiae pars prima, sex libris declarata, Frankfurt am Main 1606. S. 71–179 (Anhang zu: Alchymia, Frankfurt a. M. 1606). – Deutsch: Das Rüstzeug der chymischen Kunst. Der Traktat „De sceuastica artis“ des Andreas Libavius von 1606. Übersetzung, Kommentierung und Wiederabdruck. Übersetzt von B. Meitzner (Boethius 34), Stuttgart 1995. – Die Abbildungen sind auch im Anhang zur deutschen Übersetzung der „Alchemia“ (siehe Anm. 19) enthalten.

7 Siehe Abb. 1.



Abb. 1 Berg- und Hüttenlaboratorium, in dem „Scheidewasser“ (Salpetersäure) zur Trennung von Gold und Silber in Destillationsapparaten hergestellt wird (G. Agricola: *De re metallica libri XII*, Basel 1556, S. 357. – Deutsch: *Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen*, Berlin 1928, S. 383. – Mit freundlicher Genehmigung der Georg-Agricola-Gesellschaft).

Eine wichtige Ergänzung der bildlichen Quellen sind gegenständliche Quellen. Wegen der Zerbrechlichkeit des Glases dürfte es nur wenige chemische Glasgeräte geben, die bis auf den heutigen Tag unversehrt aufbewahrt wurden und ihren Platz in einem Museum gefunden haben. Mehr Geräte kamen durch archäologische Grabungen in der Umgebung von ehemaligen Glashütten oder Laboratorien zutage. Auch Apothekengefäße aus der damaligen Zeit sind in Museen selten vertreten, da sie Gebrauchsware darstellten und niemand daran dachte, sie zu sammeln.

Eine Ausnahme bildeten prunkvolle Apothekengefäße z. B. für die Haus- oder Reiseapotheke eines Fürsten.

Unter den gegenständlichen Quellen ist ein Fund aus Oberstockstall (Niederösterreich) von herausragender Bedeutung. Dort wurde im Jahr 1980 durch Zufall das komplette Inventar eines alchemistischen Laboratoriums aus dem 16. Jahrhundert entdeckt, das dann in den folgenden Jahren von Sigrid von Osten ausgegraben und wissenschaftlich bearbeitet wurde⁸. Die Glasgeräte waren mehr oder weniger fragmentiert, aber einige waren so gut erhalten, daß eine weitgehende Rekonstruktion möglich war.

So wichtig bildliche und gegenständliche Quellen für die Identifizierung von Glasgeräten sind, können sie archivalische Quellen nicht ersetzen. So wüßte man ohne Archivalien nichts über die Glashütten, in denen diese Gläser hergestellt wurden, über die Käufe von chemischen Geräten und Apothekengefäßen, über Preise und Stückzahl von Geräten und den gesamten Geschäftsablauf von der Bestellung bis zur Bezahlung der Ware. Die Untersuchung beschränkt sich regional zwar nur auf ein kleines Gebiet im Süden Deutschlands, nämlich den herzoglichen Hof in Stuttgart und die hohenlohischen Residenzen in Weikersheim und Kirchberg, aber die Ergebnisse dürften auch für andere Gegenden Deutschlands repräsentativ sein.

Informationen über chemische Glasgeräte zur Zeit Herzog Friedrichs von Württemberg findet man im Hauptstaatsarchiv Stuttgart in den Bänden der Landschreiberei⁹. In seiner Regierungszeit ließ er dort für die Ausgaben im alchemistischen Laboratorium eine spezielle Rubrik einrichten, die mit dem Rechnungsjahr 1598/99 beginnt und 1607/08 endet. Die meisten dieser Bände enthalten Ausgaben für Glasgeräte, die jedoch nur summarisch angegeben sind.

Nach Friedrichs Tod wurde ein Verzeichnis angefertigt, in das alle Chemikalien und Geräte, die in Arbeit befindlichen Prozesse und die Namen der Laboranten und deren Besoldung aufgenommen wurden¹⁰. In der Liste der chemischen Geräte sind auch die Glasgeräte aufgeführt, aber nur mit Namen und ohne Angabe der Stückzahl. Die Ämterakten über die Glashütte in Fischbach liefern Informationen zur Bedeutung dieser Glashütte, während über die Glasgeräte daraus fast nichts zu entnehmen ist¹¹.

Angaben über Apothekengefäße findet man in einem Stuttgarter Inventarverzeichnis, das 1634 aufgestellt wurde, als Herzog Eberhard III. von Württemberg an der Regierung war¹². Bei der Bestandsaufnahme in den beiden Hofapotheken werden

8 S. von Osten: Das Alchemistenlaboratorium Oberstockstall. Ein Fundkomplex des 16. Jahrhunderts aus Niederösterreich (Monographien zur Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie 6), Innsbruck 1998.

9 HSTAS (Hauptstaatsarchiv Stuttgart), A 256, Landschreiberei. Ausgaben für das Laboratorium, Bd. 85 (Georgii 1598 – Georgii 1599) bis Bd. 94 (Georgii 1607 – Georgii 1608).

10 HSTAS, A 47, Bü 9, Nr. 9 (Verzeichnis der Laboranten, Chemikalien, Geräte und in Arbeit befindlichen Prozesse beim Tod von Herzog Friedrich von Württemberg Jan.–Febr. 1608).

11 HSTAS, A 249, Rentkammer, Ämterakten. Bü 53–53 a, Fischbach.

12 HSTAS, A 21, Oberhofmarschallamt, Bd. 18 b (Inventar des Hausrats im Stuttgarter Schloß, 17./27. Sept. 1634).

neben Büchern und Geräten aus verschiedenen Materialien auch Glasgeräte aufgezählt.

Eine wahre Fundgrube in bezug auf Glasgeräte sind dagegen die Akten im Hohenlohe-Zentralarchiv aus der Regierungszeit von Graf Wolfgang von Hohenlohe¹³⁻¹⁵. Reichhaltig sind die Dokumente deshalb, weil – anders als in Stuttgart – die Glasgeräte einzeln in die Burgvogteirechnungen eingetragen wurden und oft auch die Glaserrechnungen aufbewahrt wurden. So erfährt man aus diesen Dokumenten etwas über die Art, Stückzahl, Größe und Preise der Geräte und über den Geschäftsablauf. Ferner gibt es Briefe von Wolfgang an den Hüttenmeister in Fischbach und umgekehrt, aus denen etwas von der speziellen Problematik bei der Anfertigung chemischer Geräte hervorgeht.

Ebenfalls im Hohenlohe-Zentralarchiv aufbewahrt sind mehrere Inventarverzeichnisse, die Gräfin Anna Amalia von Solms über ihren Besitz in Straßburg und in Kirchberg an der Jagst anlegen ließ¹⁶⁻¹⁸. Aus diesen Verzeichnissen geht hervor, daß sie in Straßburg eine Apotheke besaß und nach ihrem Umzug nach Kirchberg einen Teil der Apothekeneinrichtung dorthin mitnahm. In fast allen dieser Verzeichnisse werden auch Apothekengefäße aus Glas aufgeführt. Die Daten ihrer Abfassung sind die folgenden: Straßburg 1613 und 1618 (beide in einem gebundenen Buch vereinigt), Straßburg 1. September 1622 und 12. März 1629, Kirchberg 14. April 1629 (alle drei in einem gebundenen Buch), Straßburg 10. Juli 1629 und 1635 – nach dem Tod der Gräfin – (beide als geheftete Blätter).

Beschreibung der wichtigsten Glasgeräte und -gefäße

Bevor die Dokumente in bezug auf die Glasgeräte ausgewertet werden, sollen in diesem Abschnitt die wichtigsten Geräte und Gefäße aus Glas beschrieben werden, die damals in chemisch-technischen Betrieben, alchemistischen Laboratorien und Apotheken benutzt wurden. Als Hilfsmittel für die Benennung der chemischen Geräte und die Beschreibung ihrer Funktion dienten das Lehrbuch *Alchemia* von

13 HZAN (Hohenlohe-ZentralarchivNeuenstein), Archiv Weikersheim, AXIV/7/5 (Geschäftsverkehr mit Retorten-, Gläser- und Krausenmachern 1573–1599).

14 HZAN, Archiv Weikersheim, A XIV/10/1 (Geschäftsverkehr mit Glasermeistern, Gläsermachern und Glashändlern 1587–1604).

15 HZAN, Archiv Weikersheim, Rechnungen, Bd. 17–48 (Burgvogteirechnungen Weikersheim 1587–1610).

16 HZAN, Archiv Langenburg, Reg. I, Bü 1900 (Inventar des Hausrats von Anna Amalia von Solms in Straßburg 1613 und 1618).

17 HZAN, Archiv Langenburg, Reg. I, Bü 1928 (Inventar des Hausrats von Anna Amalia von Solms in Straßburg 1. Sept. 1622, 12. März 1629 und in Kirchberg/Jagst 14. April 1629).

18 HZAN, Archiv Langenburg, Reg. I, Bü 1900 (Inventar des Hausrats von Anna Amalia von Solms in Straßburg 10. Juli 1629 und 1635).



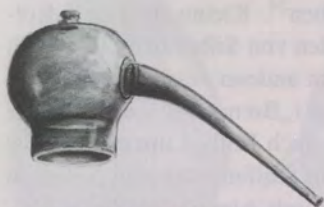
1 großer Kolben



2 Kolben



3 kleiner Kolben (Köbllein)



4 Helm mit langem Schabel



5 Helm mit kurzem Schnabel



6 kleiner Helm



7 Kolben mit Helm



8 Kolben mit blindem Helm (Zirkuliergefäß)



9 blinder Helm

Abb. 2 Kolben und Helme (Zeichnungen: Karl-Ernst Sauer, Schäfersheim).

Libavius¹⁹, sein Traktat *De sceuastica artis*²⁰ und das Berg- und Hüttenbuch von Ercker²¹, und zwar in Wort und Bild. Für die Apothekengefäße gab das Werk von Hans Peter Conradi: *Apothekengläser im Wandel der Zeit*²² wertvolle Hinweise.

Eine bedeutende Rolle spielte in allen drei genannten Arbeitsbereichen der Destillationsapparat, bestehend aus Destillierkolben, Destillierhelm und Vorlage²³. Im Kolben wurde der zu destillierende Stoff – meist eine Flüssigkeit – erhitzt, im Helm wurden die entstandenen Dämpfe abgekühlt und kondensiert, und in der Vorlage wurde das Destillat aufgefangen. Die Erhitzung der Flüssigkeit im Kolben erfolgte auf einem Ofen, wobei sich der Kolben meist in einem Wasser-, Asche- oder Sandbad befand, damit die Wärme besser verteilt wurde und der Kolben nicht durch punktuelle Erhitzung bei direkter Berührung mit dem Feuer zersprang. Stattdessen konnte der Kolben auch durch einen Lehmüberzug vor dem Feuer geschützt werden. Kolben, Helme und Vorlagen wurden nicht nur aus Glas, sondern auch aus Keramik (gebranntem Ton) angefertigt.

Der Destillierkolben oder Kolben hatte meist kugel-, birnen- oder tropfenförmige Gestalt. Es gab große, mittelgroße und kleine Kolben²⁴. Kleine Kolben („Köblein“) wurden wegen ihrer Verwendung zum Scheiden von Silber und Gold auch als Scheidekolben bezeichnet. „Brennkolben“ war ein anderer Name für den Destillierkolben, der sich nicht nur auf das Destillieren („Brennen“) von Wein zur Herstellung von Branntwein bezog. Man verwendete auch Kolben mit einer seitlichen, verschließbaren Öffnung, die zum Einfüllen von Stoffen oder zum Ablassen von Dämpfen diente, mit langem oder kurzem Hals, mit enger oder weiter Öffnung und manche anderen Varietäten.

Der Destillierhelm oder Helm hatte ein Ableitungsrohr, das „Schnabel“ genannt wurde. Innen besaß der Helm meistens eine Rinne, in der sich das Destillat zuerst sammelte, um dann durch den Schnabel in die Vorlage zu tropfen. Der Name „Alembik“ für den Helm kommt vom arabischen Wort *al-anbīq* und dieses wiederum vom griechischen *ambix*; oft wurde diese Bezeichnung auch auf den gesamten Destillationsapparat übertragen. Wie bei den Kolben so gab es auch bei den Helmen unterschiedliche Größen, die auf die jeweilige Kolbengröße abge-

19 A. Libavius: *Alchemia*, Frankfurt am Main 1597. – 2. Aufl.: *Alchymia*, Frankfurt am Main 1606. – Deutsch: *Die Alchemie des Andreas Libavius*. Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahre 1597. Herausgegeben vom *Gmelin-Institut für Anorganische Chemie*, Weinheim 1964.

20 Libavius (wie Anm. 6).

21 Ercker (wie Anm. 5).

22 H. P. Conradi: *Apothekengläser im Wandel der Zeit*. Über Gebrauch und Entwicklung von Kosmetik- und Arzneigefäßen aus Glas unter besonderer Berücksichtigung des Apothekenstandgefäßes (Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie 10), Würzburg 1973.

23 Siehe Abb. 2.7. Bei dieser und allen folgenden Abbildungen von Geräten handelt es sich um Nachzeichnungen von Karl-Ernst Sauer, Schäftersheim. Als Vorlagen dienten ihm Abbildungen vorwiegend aus Libavius (Anm. 6), daneben auch aus Brunschwig (Anm. 1), Osten (Anm. 7) und Conradi (Anm. 22).

24 Siehe Abb. 2.1–3.



1 „Glocke“ mit Schnabel



2 Helm mit Ansatz für Rohrschlangen

3 Vorlage
(bauchige Flasche)

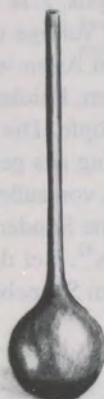
4 Vorlage mit seitlichem Rohr



5 Retorte



6 Harnglas (Weithalskolben)



7 Phiole



8 Phiole

Abb. 3 Helme, Vorlagen, Retorte, Harnglas und Phiole (Zeichnungen: Karl-Ernst Sauer).

stimmt waren, und es gab Exemplare mit langem und mit kurzem Schnabel²⁵. Prinzipiell unterschied man zwischen Helmen mit und ohne Schnabel. Letzterer wurde „blinder Helm“ genannt²⁶. Setzte man einen blinden Helm auf einen Destillierkolben, so hatte man ein sogenanntes Zirkuliergefäß oder Zirkulatorium, in dem man Flüssigkeiten unter Rückfluß erhitzen konnte²⁷. Annähernd glockenförmige Helme mit oder ohne Schnabel wurden als „Glocken“ bezeichnet²⁸. Wenn bei der Destillation eine Kühlung des Destillats mit Wasser erwünscht war, benötigte man eine spezielle Form des Destillierhelms²⁹. Der Helm wurde dann in geeigneter Weise mit einem schlangenartig gewundenen, meist aus Kupfer bestehenden Rohr verbunden, das durch eine Tonne mit Kühlwasser geleitet wurde. Damit bei der Destillation keine Dämpfe entwichen, war ein sorgfältiges Abdichten der Verbindungsstelle zwischen Kolben und Helm erforderlich. Man verwendete hierfür einen speziellen Lehm, den sogenannten „Lehm der Weisheit“, der durch Zusatz von anderen Stoffen für eine gute Abdichtung sorgte. Vielfach wurden im Laboratorium auch Helme aus anderen Materialien als Glas benutzt. Helme mit oder ohne Schnabel und „Glocken“ waren manchmal, Sublimierhelme immer aus Keramik angefertigt. Aus Kupfer bestanden der „Rosenhut“, ein konischer Destillierhelm, der auf einer flachen Destillierpfanne aufsaß, und der Destillierhelm mit „Mohrenkopf“ – letzterer ein Behälter, der mit Kühlwasser gefüllt werden konnte.

Der dritte Teil eines Destillierapparats war die Destillationsvorlage oder Vorlage, gelegentlich auch Rezipient, Sammelgefäß oder Flasche genannt. Normalerweise war die Vorlage eine bauchige Flasche mit einem kurzen, engen Hals³⁰. Für die Gewinnung der Mineralsäuren sollten die Vorlagen sehr groß und aus dickem Glas angefertigt sein. Auch bei den Vorlagen gab es die unterschiedlichsten Formen und Abwandlungen des Grundtypus, z. B. Vorlagen mit einem seitlichen Rohr, die mit einer zusätzlichen, kleineren Vorlage verbunden werden konnten³¹. Darüber hinaus benutzte man alle möglichen Arten von Gefäßen, die ursprünglich nicht als Vorlage konzipiert waren: Kolben, Phiolen, Kugelflaschen oder aus Keramik angefertigte Kolben, Krüge oder Töpfe. Die Vorlage stand während der Destillation oft auf einem Hocker, einem Ring aus geflochtenem Stroh oder in einer Schale; auch konnte sie, falls erforderlich, von außen mit Wasser gekühlt werden.

Die Retorte kann man als eine Sonderform des Kolbens auffassen, denn sie ist ein Kolben mit gebogenem Hals³². Bei der Retorte entfiel der Destillationshelm; der gebogene Hals entsprach dem Schnabel des Helms. Retorten benutzte man bei der

25 Siehe Abb. 2.4–6.

26 Siehe Abb. 2.9.

27 Siehe Abb. 2.8.

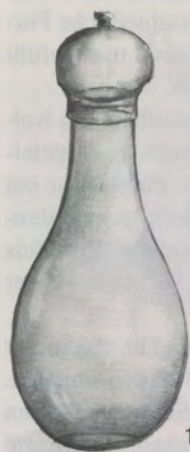
28 Siehe Abb. 3.1.

29 Siehe Abb. 3.2.

30 Siehe Abb. 3.3.

31 Siehe Abb. 3.4.

32 Siehe Abb. 3.5.



1 Digeriergefäß



2 „Pelikan“



3 birnenförmige Flasche

4 birnenförmige Flasche
mit Standring5 bauchige Flasche
mit Verschuß

6 Kugelflasche

7 Vierkantflasche mit
Glasstopfen

Abb. 4 Digeriergefäß, „Pelikan“ und Flaschen (Zeichnungen: Karl-Ernst Sauer).

Destillation von Stoffen, die erst bei höheren Temperaturen überdestillierten und somit keine intensive Kühlung erforderten. Auch hier gab es unterschiedliche Formen und Arten, so z. B. Retorten mit einem Tubus, durch den Material nachgefüllt werden konnte. Häufig verwendete man auch Retorten aus Keramik.

Eine weitere Form des Kolbens ist das Harnglas oder der Weithalskolben: ein Kolben mit weitem Hals³³. Der Name Harnglas rührt daher, daß er bereits im Mittelalter von den Ärzten zur Harnuntersuchung verwendet wurde. Die Phiole war ein Kolben mit einer kugelförmigen oder eiförmigen Leibung und einem langen, dünnen Hals³⁴. Manchmal war die Leibung nicht größer als eine Haselnuß. Der Hals konnte an der Öffnung zugeschmolzen werden, wodurch die Substanz in der Phiole vor jedem weiteren Luftzutritt geschützt wurde.

Das „Philosophische Ei“ war ein eiförmiges oder kugelförmiges Gefäß, das in der Mitte geteilt war und dessen beide Segmente aneinandergesetzt werden konnten. Die Phiole und das Philosophische Ei dienten oft dazu, um den Stein der Weisen „auszuarbeiten“, das heißt bis zum höchsten Grad seiner Wirksamkeit zu bringen. Hierzu wurde die Phiole oder das Philosophische Ei „hermetisch versiegelt“ und über Wochen bis Monate mit gelinder Wärme behandelt. Der Begriff „hermetisch“ geht auf Hermes Trismegistos, den sagenhaften Begründer der Alchemie, zurück; man sprach auch von einem „Hermetischen Gefäß“, wenn dieses luftdicht verschlossen war.

Unter Digerieren, einer damals gebräuchlichen chemischen Grundoperation, stellte man sich einen Reifungs- oder Verdauungsprozeß von Substanzen bei milder Wärme vor – ähnlich dem Verdauungsprozeß im Magen –, der einige Tage bis Wochen dauern sollte. Das Gefäß, in dem dieses Verfahren ausgeführt wurde, bezeichnete man als Digeriergefäß, Digerierglas, Digerierflasche oder Digestorium. Oft handelte es sich um ein kolbenähnliches, ovales Gefäß, dessen Öffnung mit einem umgekehrten kleineren Kolben verschlossen war³⁵. Es gab auch Digestorien mit einem Rohransatz im Deckel und andere Formen; auch konnte ein Kolben mit einem blinden Helm die Funktion eines Digeriergefäßes übernehmen.

Der „Pelikan“ war ein Zirkuliergefäß mit henkelförmigen Röhren, in denen die im oberen Teil kondensierte Flüssigkeit wieder nach unten abfließen konnte³⁶. Der Pelikan war aus einem Stück angefertigt und hatte oben ein verschließbares Loch, durch das der Stoff eingefüllt werden konnte. Als Material war statt Glas auch Keramik gebräuchlich.

Flaschen dienten im Laboratorium ebenso wie in der Apotheke als Vorratsgefäß für Flüssigkeiten aller Art. Auch bei den Flaschen gab es eine Vielzahl von Formen. Manche der im 16. und frühen 17. Jahrhundert gebräuchlichen Formen waren bereits seit dem Spätmittelalter bekannt. Hierzu gehören birnenförmige³⁷, bauch-

33 Siehe Abb. 3.6.

34 Siehe Abb. 3.7 und 8.

35 Siehe Abb. 4.1.

36 Siehe Abb. 4.2.

37 Siehe Abb. 4.3 und 4.



1 Becherglas mit Binderand und Abdeckung



2 Deckel eines Glasgefäßes



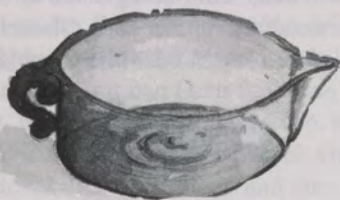
3 Trichter



4 Trichter



5 Trichter



6 Glasschale



7 Glasschale

Abb. 5 Becherglas, Deckel, Trichter und Glasschalen (Zeichnungen: Karl-Ernst Sauer).

ige³⁸ und kugelförmige³⁹ Flaschen. Kugelflaschen zählten zu den einfachen Flaschen und waren bei Ärzten und Apothekern im täglichen Gebrauch. Es gab Flaschen mit rundem Boden, mit sogenanntem eingestochenen Boden und mit Standing, wobei nur die letzteren beiden Arten selbständig stehen konnten. Vierkantflaschen⁴⁰ und Zylinderflaschen wurden erst seit dem Beginn des 16. Jahrhunderts in deutschen Glashütten hergestellt⁴¹.

Für die Aufbewahrung von festen, pulverförmigen Stoffen gab es zylinderförmige Bechergläser mit einem Binderand und eingestochenem oder flachem Boden nach Art der heutigen Einmachgläser⁴². Daneben verwendete man Bechergläser auch zum chemischen Laborieren – noch heute ist dem Chemiker der Begriff Becherglas geläufig. In vielen in diesem Aufsatz ausgewerteten Dokumenten werden „Zuckergläser“ erwähnt. Nach den spärlichen Angaben in der Sekundärliteratur dürfte es sich dabei ebenfalls um derartige zylinderförmige Bechergläser gehandelt haben. Feste Stoffe wurden auch in Holzstandgefäßen, Keramikgefäßen und Zinngefäßen aufbewahrt.

Als Verschuß für die Flaschen dienten häufig Abdeckungen aus Leder oder Pergament. Ein besserer Verschuß waren Glasstopfen, die eingeschliffen waren, damit beide Teile gut zueinander paßten, oder gedrechselte Holzkappen. Schließlich konnte man auch Flaschen mit einem Schraubverschluß aus Zinn. Öffnungen in Kolben, Retorten oder blinden Helmen wurden meist mit einem Glasstopfen verschlossen, der als „Zapfen“ bezeichnet wurde. Auch Bechergläser wurden ebenso wie die Flaschen mit Leder oder Pergament abgedeckt, aber es gab manchmal auch einen Verschuß mit einem Glasdeckel⁴³ oder einem Deckel aus anderem Material.

Flaschen und Bechergläser wurden als Aufbewahrungsgefäße gelegentlich auch bemalt. Zur Bemalung gehörte die Angabe des Inhalts, oft auch ein Wappen oder ein Pflanzendekor. Meist erfolgten Beschriftung und Dekorierung durch „Kaltmalerei“, das heißt durch Bemalung mit Ölfarben. Wesentlich aufwendiger war die Emailmalerei; sie konnte wegen des Einbrennens der Farben nur in Glashütten ausgeführt werden⁴⁴.

Zum Inventar eines Laboratoriums oder einer Apotheke gehörten auch Glasrichter von unterschiedlicher Form⁴⁵. Sie dienten vor allem dazu, um Flüssigkeiten in Gefäße mit engem Hals einzufüllen. Vielseitige Verwendung fanden auch Glasschalen⁴⁶. In ihnen konnte man z. B. Stoffe auskristallisieren lassen oder Niederschläge

38 Siehe Abb. 4.5.

38 Siehe Abb. 4.6.

40 Siehe Abb. 4.7.

41 Conradi (wie Anm. 22), S. 113–115.

42 Siehe Abb. 5.1.

43 Siehe Abb. 5.2.

44 Conradi (wie Anm. 22), S. 119–124.

45 Siehe Abb. 5.3–5.

46 Siehe Abb. 5.6 und 7.

auswaschen. Eine Ausgußvorrichtung erleichterte das Abgießen der Flüssigkeit. Gelegentlich wurden auch Mörser und Pistille aus Glas angefertigt. Schließlich sind auch Kannen und Krüge aus Glas zu erwähnen, die jedoch nicht mehr zu den Spezialgefäßen zu rechnen sind.

Die Flaschen und Bechergläser zum Aufbewahren der flüssigen und festen Stoffe wurden im 16. Jahrhundert noch vorwiegend aus dem sogenannten Waldglas angefertigt, einem durch Verunreinigungen grün gefärbten Gebrauchsglas. Hohe Anforderungen an die Qualität des Glases wurden dagegen bei chemischen Geräten gestellt. Es wurde farbloses Glas gewünscht, dieses sollte blasenfrei und durchsichtig sein. Die Kolben und Retorten durften beim Erhitzen nicht zerspringen. Da dies bei dickwandigen Gefäßen der Fall ist, hatten Kolben und dergleichen eine geringe Wandstärke, waren damit aber empfindlich gegen Stoß und Schlag. Agricola beschreibt in seinem Berg- und Hüttenbuch, wie alle diese Anforderungen zu erreichen waren: gute Qualität der Rohstoffe Quarzsand, Pottasche und Kalk, langes und mehrmaliges Schmelzen der Glasmasse, Geschicklichkeit beim Glasblasen, langsames Abkühlen der fertigen Glaswaren⁴⁷.

Die Glashütte in Fischbach als Lieferant von chemischen Geräten

Die Glashütte von Fischbach spielt im deutschen Südwesten eine wichtige Rolle, was die Anfertigung von chemischen Geräten und Gefäßen aus Glas betrifft. Dies geht aus der eingangs erwähnten Tatsache hervor, daß Herzog Friedrich von Württemberg, der die Alchemie im großen Stil betrieb, seine Geräte fast ausschließlich von der Fischbacher Hütte bezog. In diesem Abschnitt soll anhand der Fischbach-Akten die Blütezeit der Hütte kurz charakterisiert werden, es folgen Stellen aus diesen Akten, die auf die Bedeutung der Hütte hinweisen, und schließlich soll der Geschäftsablauf mit Hilfe der Dokumente aus dem Hohenlohe-Zentralarchiv rekonstruiert werden.

Leiter der Glashütte in Fischbach war zu der Zeit, als Friedrich von Württemberg und Wolfgang von Hohenlohe ihre chemischen Geräte von dort bezogen, der Hüttenmeister Hans Greiner (1530–1611)⁴⁸. Er hatte den Hof Fischbach, zu dem auch ein großer Wald gehörte, 1566 gekauft und dort eine Glashütte errichtet, die ein erfolgreiches Unternehmen wurde. In den neunziger Jahren gab es dort außer der Glashütte mit den Öfen das Haus des Hüttenmeisters und zwölf kleine Nebenhäuser, in denen das Hüttengesinde, besonders aber Schürer und fremde Glaser untergebracht waren. Ferner betrieb Greiner eine Stampfmühle zum Stampfen der Tiegelerde und des Sandes und eine Mahlmühle, in der für den Bedarf seiner Leute und der Gäste Korn gemahlen wurde. Da es ihm mit zunehmendem Alter immer

47 Agricola (wie Anm. 4), deutsche Ausgabe, S. 500–508.

48 K. Greiner: Zur Familiengeschichte der Greiner. Bd. 2. Stammorte und Verbreitung in Württemberg, Sonthofen 1991, S. 128–133.

Item nach der rechnung der wolffgang freinrich zu
 seiner lohnung und fur zu wirtschafftlichen dinsten
 zuecht freinrichen woldt be stalt fort

Kupflich der glansen halben 44 dit xij bl
 der zu xij schen dit 8 bl

It der ander guffen 45 dit xij bl
 der zu xij schen dit 8 bl

It der driten guffen und vierten guffen 25 dit
 iij schen zu 25 schen dit xij bl

It der finfen guffen 20 dit i schen bl
 der zu xij schen dit 9 bl

It der sechsten guffen 22 dit i schen bl
 der zu 17 schen dit 13 bl

It der siebent guffen 30 dit iij schen
 der zu 15 schen dit i schen

It der achten guffen xij dit ij schen ij bl
 der zu 1 schen dit xij bl

It der neunten 44 dit ij schen iij bl

It zehnt 3 dit ij schen

It einig der glasper in ein and der dit 8 bl
 It 8 ander dit 3 bl

Summe freinrichen dit
 einig der in nicht herf

~~Einig der in nicht herf~~
 ein und freinrichen guffen freinrichen dit 44 bl
 ein guffen der freinrichen zu ein guffen und ein guffen der
 N. e. v. p. h. e. r. o. e. die guffen ein guffen
 ein guffen der freinrichen macht der zucht in freinrichen
 i schen bl zu 25 schen freinrichen

Abb. 6 Rechnung für Glasgeräte von Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, [1. Juli 1588] (HZAN).

schwerer fiel, neben aller Arbeit auch noch die zahlreichen Glasführer, Glasträger und Besucher mit Essen und Trinken zu bewirten, hätte er es gern gesehen, wenn jemand in Fischbach eine Gastwirtschaft aufgemacht hätte. Das Glas, das in Fischbach produziert wurde, war von hoher Qualität; es war klarer und heller als das aus den benachbarten Glashütten⁴⁹.

Nach den Angaben eines Mitglieds der Greiner-Familie, der in der Blütezeit der Fischbacher Hütte dort Glasmacher gewesen war, benötigte man zur Bedienung eines Glasofens 13 Personen, nämlich sieben zur Anfertigung von Trinkgläsern, vier zur Herstellung von Fensterglas und zwei Schürer. Zum Holzführen waren vier Paar Ochsen mit zwei Knechten und zwei Jungen erforderlich, für das Heranschaffen der Holzasche und des Sandes zwei Pferde oder ein Paar Ochsen zusammen mit einem Knecht. Um das Holz in den hütteneigenen Wäldern zu hauen, mußten ständig vier Holzhauer zur Verfügung stehen⁵⁰.

Der Vogt von Backnang schreibt 1599 in einem Bericht an Herzog Friedrich: *Wie meniglich waisst, ligt diser Vischbach weitt abwegs in Wälden, dahin niemandt kombt, dann der Glaß kauffen oder sonsten von Wunders das Glaßen sehen wil*⁵¹. Auch heute noch liegt Mittelfischbach völlig einsam in einer Lichtung inmitten von Wäldern. In einer Bittschrift an Herzog Friedrich, die dem Schreiben des Vogts vorausgegangen war, beschreibt Hans Greiner die Besucher der Glashütte näher: *... frembde Herschafften, vom Adel unnd andere ansehnliche Leuth, so von Glasens Besichtigung wegen anhero khommen ...*⁵². In derselben Bittschrift betont Greiner, die von ihm errichteten Nebenhäuser dienten vor allem zur Unterbringung *der Schürer und frembder Gläser, vorab deren, so die ungewöhnlichste Gattung von Distiliergläsern und anderm am bessten fertigen khönnen*⁵³. Dies ist eine wichtige Stelle in den Fischbach-Akten, denn sie besagt, daß Greiner Spezialisten angestellt hatte, die auch die Herstellung von chemischen Glasgeräten beherrschten.

Mit Hilfe der Dokumente im Hohenlohe-Zentralarchiv läßt sich gut nachvollziehen, wie der Geschäftsablauf im einzelnen vor sich ging, wenn chemische Geräte gekauft wurden. Zunächst wurde ein Bote von Weikersheim mit der Bestellung zur Glashütte nach Fischbach geschickt. Oft hatte er auch Zeichnungen oder hölzerne Muster der gewünschten Glasgeräte bei sich, manchmal auch einen Begleitbrief, der die Bestellung selbst, besondere Wünsche oder Reklamationen betraf. Da der Bote von Weikersheim bis Fischbach ungefähr 80 km zurückzulegen hatte, und

49 K. Greiner: Die Glashütte zu Fischbach bei Sulzbach a. d. Murr, in: Württembergisch Franken, Jahrbuch 41 (1957), S. 88–106.

50 HSTAS (wie Anm. 11), Bü 53 a, Nr. 9. Schreiben an Herzog Eberhard III. von Württemberg 16. Febr. 1643. – Greiner (wie Anm. 49).

51 HSTAS (wie Anm. 11), Bü 53, Nr. 21. Schreiben des Vogts von Backnang an Herzog Friedrich von Württemberg 6. Dez. 1599.

52 HSTAS (wie Anm. 11), Bü 53, Nr. 20 a. Bittschrift von Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, an Herzog Friedrich von Württemberg 15. Nov. 1599.

53 HSTAS (wie Anm. 52).

zwar zu Fuß, wartete er einen oder mehrere Tage, bis die Gläser hergestellt waren, und wurde in dieser Zeit auch verköstigt. Waren die Geräte angefertigt, so stellte Greiner eigenhändig eine Rechnung aus. Darin waren die Glasgeräte im einzelnen mit Stückzahl und Preis aufgeführt, ferner die Kosten für den Verzehr des Boten und etwaige Schulden, wenn das dem Boten mitgegebene Geld nicht ganz ausreichte. Die Glasgeräte wurden von den Mägden des Hüttenmeisters für den Transport sorgfältig verpackt. Wenn es sich nicht um eine sehr große Bestellung handelte, die ein Fuhrwerk erforderte, trug der Bote die Gläser in einem speziellen Traggestell nach Weikersheim zurück.

Dort wurden die Glaswaren in die Kammer für die chemischen Geräte gebracht, zu welcher der Laborant den Schlüssel hatte. Die Rechnungen wurden noch einmal überprüft und von Wolfgang oder seiner Gemahlin unterschrieben. In der Kanzlei wurde dann die Glaserrechnung mit allen Einzelposten auf einen gesonderten Zettel geschrieben. Die Rechnung wurde bei den monatlichen Abrechnungen vom Burgvogt in das Burgvogteirechnungsbuch eingetragen, und zwar unter der Rubrik *Außgeben Gelt Glasern*. Während in den ersten Jahren die Glaserrechnungen nur summarisch registriert wurden, ging man 1590 dazu über, alle Einzelposten in die Burgvogteirechnungsbücher einzutragen⁵⁴.

Glasgeräte und -gefäße im Laboratorium von Herzog Friedrich I. und in der Apotheke von Herzog Eberhard III. von Württemberg

Herzog Friedrich I. von Württemberg (1557–1608, Regent 1593–1608) war ein tatkräftiger, aber auch selbstherrlicher Fürst, der durch seine Baulust und Prunkliebe, aber auch durch seine Beschäftigung mit der Alchemie viele Schulden machte. Er besaß eine fundierte Bildung, förderte den planmäßigen Ausbau der Textilindustrie und des Bergbaus und war an einer Nutzbarmachung der Bodenschätze interessiert. In Stuttgart und anderen Orten hatte er alchemistische Laboratorien eingerichtet, wo ein Stab von Alchemisten und Laboranten für ihn arbeitete. Er suchte namhafte Alchemisten an seinen Hof zu ziehen, von denen er glaubte, daß sie das Geheimnis des Steins der Weisen besäßen. Fast alle erwiesen sich jedoch als Betrüger, und fünf von ihnen wurden sogar hingerichtet. Insgesamt gab er für seine alchemistische Leidenschaft Tausende von Gulden aus⁵⁵.

Fünf Jahre nach seinem Regierungsantritt, nämlich 1598, tritt in den Bänden der Landschreiberei eine neue Rubrik auf: *Ußgab in das Laboratorium*. Es handelt sich hierbei um Ausgaben für Sachmittel, während die Personalkosten unter der Besoldung der Hofangestellten aufgeführt sind. Die Eintragungen beginnen mit dem Band von Georgii (23. April) 1598 bis Georgii 1599 und enden mit dem Band

54 HZAN (wie Anm. 13–15).

55 HSTAS, A 47, Bü 1–9. Dokumente über Alchemisten im Dienst von Herzog Friedrich I. von Württemberg 1595–1615. – H. G. Hofacker: „... sonderliche hohe Künste und vortreffliche Geheimnis“. Alchemie am Hof Herzog Friedrichs I. von Württemberg – 1593 bis 1608, Stuttgart 1993.

von Georgii 1607 bis 1608. In den meisten dieser Bände sind ein oder mehrere Male auch Ausgaben für Glasgeräte notiert. Da es sich um Jahresabrechnungen handelt, werden die Geräte nicht einzeln aufgeführt, sondern es ist lediglich pauschal von „allerhand Gläsern“ die Rede, und es wird nur die Summe der Kosten angegeben. Eine typische Eintragung, z. B. aus dem Band von 1601/02, lautet wie folgt: *Item 102 fl 44 kr dem Hittmeister im Vischbach für allerhandt Gleser, so er inn das Laboratorium geantwort, bezalt laut Zettels.* In den letzten drei Bänden mit der Rubrik für das Laboratorium, 1605/06 bis 1607/08, sind keine Ausgaben für Glasgeräte mehr aufgeführt⁵⁶.

In allen Rechnungsbänden bis einschließlich 1603/04 ist ausschließlich der Hüttenmeister von Fischbach, das heißt Hans Greiner, der Lieferant der Glasgeräte. Eine Ausnahme bildet der Band von 1604/05, in dem eine andere Glashütte genannt wird: *dem Huttmeister zu Beringsweiler.* Im Jahr 1605 wurde bei Böhringsweiler auf Veranlassung von Herzog Friedrich eine neue Glashütte gegründet, die aufgrund der Besitzverhältnisse Fürstenhütte genannt wurde. Ihr erster Hüttenmeister hieß Franz Wenzel. Die Untertanen der Ämter Weinsberg und Murrhardt durften von jetzt an die benachbarten Glashütten, darunter Fischbach, nicht mehr mit Holzäsche beliefern, sondern nur noch Böhringsweiler⁵⁷.

In der folgenden Liste sind die Ausgaben Friedrichs für Glasgeräte im einzelnen aufgeführt; in Klammern steht ihr prozentualer Anteil an den gesamten Sachkosten für das Laboratorium.

1598/99	205 fl	20 kr	(24 %)
1599/1600	87 fl	40 kr	(44 %)
1600/01	328 fl	38 kr	(32 %)
1601/02	192 fl	4 kr	(45,5 %)
1602/03	299 fl	24 kr	(43 %)
1603/04	316 fl		(64 %)
1604/05	121 fl	19 kr	(26 %)

1 Gulden (1 fl) entspricht hierbei 60 Kreuzern (kr).

Als Herzog Friedrich Ende Januar 1608 unerwartet an einem Schlaganfall starb, wurde wenige Tage nach seinem Tod ein Inventarverzeichnis aufgestellt, welches das alchemistische Laboratorium betraf. Alle Geräte, Stoffe und Dokumente waren zur Bestandsaufnahme in das Alte Lusthaus im Schloßgarten gebracht worden, wo Friedrich eines seiner wichtigsten Laboratorien eingerichtet hatte. In dem Verzeichnis der chemischen Geräte sind auch Glasgefäße und -geräte enthalten, die jedoch nur mit ihrem Namen, nicht dagegen mit ihrer Stückzahl aufgeführt werden. Im einzelnen werden genannt: *ein schöner Pellican in einer Laden, so von Venedig herauß gebracht*, große und kleine Flaschen, große und kleine Kolben

⁵⁶ HSTAS (wie Anm. 9).

⁵⁷ W. Schüfer: „Vom neuen Glaswerk in der Fürstenhütte“. 300 Jahre Neufürstenhütte 1695–1995. Die Entstehungsgeschichte des Ortes, in: Heimatgeschichtliche Nachrichten, hrsg. vom Heimatverein Großlarch/Grab, 4. Jahrg., Nr. 8, Sonderausgabe 1995, S. 6–7.

einschließlich der Helme, große und kleine Retorten, große und kleine Vorlagen, Zirkulatorien, Pelikane, Digeriergläser, Glasschalen, Trichter, Mörser, Pistille (*Stoessel*), Scheidekolben und Zuckergläser. Die Gesamtzahl dieser Glasgeräte wird *zum wenigsten auff 300 Stuck* geschätzt⁵⁸.

Ein Inventarverzeichnis, in dem auch Glasgefäße und -geräte für Laboratorium und Apotheke erwähnt werden, wurde in Stuttgart erst wieder Ende September 1634 angefertigt. Das Datum der Inventur ist kein willkürliches, denn am 9. September hatte die Schlacht bei Nördlingen stattgefunden, in der die Schweden und ihre Verbündeten, darunter auch Württemberg, von kaiserlichen und spanischen Truppen vernichtend geschlagen worden waren. Herzog Eberhard III. von Württemberg (Regent 1633–1674) floh nach Straßburg; sein Land ging einer ungewissen Zukunft entgegen.

Über die Laborgeräte, die im Alten Lusthaus *im ndern Boden* aufbewahrt wurden, wird nicht viel ausgesagt: *In disem sondern Boden befinden sich vihl großer und kleiner Gläser, Kolben und andere Gläser, wie auch unterschidlich vihl zu dem Laboratorio gehörige Sachen, welches alles zu beschreiben vihl Zeit erfordern thete, aber der Mühe nit werth were*⁵⁹. Vieles davon stammte wahrscheinlich noch aus Herzog Friedrichs Laboratorium. Ins Detail geht erst das Inventarverzeichnis der beiden Hofapotheken, wobei zwischen einer vorderen und einer hinteren Apotheke unterschieden wurde. Die Geräte sind nach dem Material, aus dem sie hergestellt wurden, geordnet.

Zu den Glasgefäßen in der vorderen Apotheke gehörten: 3 weiße Schalen, 2 einfache (*gemeine*) Schalen, 2 blaue Schalen, 5 kleine Kessel aus venezianischem Glas, 10 venezianische *Tränckgeschirr*, 1 kleine Kanne, 1 kleiner Krug, 3 eingeflochtene Flaschen, 29 kleine und große Flaschen mit Schraubverschluß (*geschrauffte Fläschen*), 4 leere weiß gemalte Flaschen mit Blumen und Wappen einschließlich der Schraubverschlüsse (*sambt den Deckheln Schraufen*), 15 leere Gläser⁶⁰. Was ein „Tränckgeschirr“ darstellte, konnte nicht exakt ermittelt werden; es müßte sich um irgendeine Vorrichtung zum Befeuchten trockener Stoffe gehandelt haben. „Eingeflochtene“ Flaschen waren vermutlich Flaschen in einem Korbgeflecht. „Venezianisch“ bedeutete nicht nur ein Herkunfts-, sondern auch ein Qualitätsmerkmal, denn die besten Glasgefäße und -geräte kamen damals aus Venedig bzw. aus den Glasfabriken in Murano.

In der hinteren Apotheke befanden sich an Glasgeräten: *46 geschrauffte Fläschen, darin allerhand guete, cöstliche, auch gemeine distilierte Waßer*, 1 gläserner Mörser (*Mörsel*) mit Pistill (*Stösel*), 6 weiße Glasschalen, 4 Bütten mit je 6 Flaschen mit Schraubverschluß, 52 leere große Gläser, 10 mit gewöhnlichem Wasser gefüllte Gläser⁶¹. Es fällt auf, daß es sich bei fast allen Glasgeräten in den beiden

58 HSTAS (wie Anm. 10).

59 HSTAS (wie Anm. 12), f. 52^r.

60 HSTAS (wie Anm. 12), f. 76^r.

61 HSTAS (wie Anm. 12), f. 78^r.

Apotheken um Flaschen oder einfache Geräte handelt, während Destillationsapparate, Retorten und ähnliches Zubehör zur Herstellung von Medikamenten mit chemischen Methoden nicht vorkommen.

Glasgeräte und -gefäße im Laboratorium von Graf Wolfgang II. und in der Apotheke von Gräfin Magdalena von Hohenlohe

Graf Wolfgang II. von Hohenlohe (1546–1610) war ein gebildeter und politisch kluger und vorausschauender Herrscher, dem die Grafschaft Hohenlohe viel verdankte. Er residierte seit 1587 in Weikersheim, wo er die auffällige Wasserburg großenteils durch ein Schloß im Stil der Renaissance ersetzte. Zu seinen Liebhabereien gehörte die Alchemie, die für ihn keine Geld und Gut verzehrende Leidenschaft war, sondern eine Tätigkeit, mit der er Entspannung von seinen Regierungsgeschäften suchte. Als der Neubau des Schlosses seinem Ende zuing, ließ er im ehemaligen Zwinger ein alchemistisches Laboratorium errichten, das ein älteres, einfacher eingerichtetes ersetzte. Er war mit Magdalena, geborene Gräfin von Nassau-Katzenelnbogen (1547–1633) verheiratet, einer Schwester Wilhelms von Oranien. Sie war eine profilierte Frau, die medizinische Rezepte sammelte und die Hofapotheke leitete. Chemie wurde in Schloß Weikersheim nicht nur im alchemistischen Laboratorium und in der Apotheke, sondern auch in einem Destillierbau betrieben, wo Branntwein durch Destillation von Wein oder Weinstrestern hergestellt wurde⁶².

Wichtigste Quellen für die chemischen Glasgeräte sind die Glaserrechnungen und die Geschäftskorrespondenz mit Glasern sowie die Burgvogteirechnungen⁶³. Vieles davon wurde schon in anderem Zusammenhang ausgewertet⁶⁴, aber es sind inzwischen auch neue Dokumente hinzugekommen⁶⁵. Nicht immer läßt sich aus den Quellen eindeutig entscheiden, ob die Gläser für das Laboratorium, die Apotheke oder das Brennhaus bestimmt waren. In diesem Abschnitt sollen die in den Weikersheimer Akten vorkommenden Arten von Glasgeräten und ihre Stückzahlen erörtert werden, in späteren Abschnitten Besonderheiten bei der Anfertigung chemischer Glasgeräte und der Preis derartiger Geräte.

62 J. Weyer: Graf Wolfgang II. von Hohenlohe und die Alchemie. Alchemistische Studien in Schloß Weikersheim 1587–1610 (Forschungen aus Württembergisch Franken 39), Sigmaringen 1992.

63 HZAN (wie Anm. 13–15).

64 Weyer (wie Anm. 62), S. 135–141, 146–156, 439–446. Dort genaue Angabe der benutzten Quellen (vgl. Anm. 13–15).

65 HZAN (wie Anm. 13), Brief Wolfgang von Hohenlohe an Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, 3. Juni 1587; Glaserrechnung 21. Juni 1587 (Hans Greiner, Fischbach). – HZAN (wie Anm. 14), Brief Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, an Wolfgang von Hohenlohe 14. Febr. 1590; Brief Wolfgang von Hohenlohe vielleicht an den Burgvogt von Langenburg 18. März 1597; Glaserrechnungen 4. Nov. 1597 (Hans Greiner, Fischbach), 13. Dez. 1597 (Greiner, Fischbach), 22. April 1600 (Greiner, Fischbach); undatierte Rechnung (Abraham Hermann, Glasträger in Mettelbach); drei undatierte Rechnungen (Greiner, Fischbach).

Zahlenmäßig am häufigsten sind in den Akten die Destillierkolben (*Kolben, Kölblein, Kelblin*) vertreten. Oft ist angegeben, ob es sich dabei um große, mittelgroße oder kleine Kolben handelte; das tatsächliche Volumen wird nicht genannt. Scheidekolben kommen an zwei Stellen in den Akten vor, Brennkolben an drei Stellen. Häufig genannt wird auch der Destillierhelm (*Helm*). Bei einigen Bestellungen und Rechnungen werden Helme von unterschiedlicher Größe angegeben; teils sollten sie zu entsprechenden Kolben passen. An speziellen Destillieraufsätzen werden zwei „Glocken“ mit einem Schnabel aufgeführt, ferner „Branntweinköpfe“ (*Brentenweinkopff*) – vermutlich Aufsätze zur Branntweinherstellung. Auch die Vorlage (*Vorlag*, seltener *Fürleg*) kommt in den Akten vor.

Zahlreich sind in den Dokumenten die Stellen, wo Retorten (meist *Redorten* oder *Redortten*, Singular *Redort*) genannt werden. Gelegentlich werden sie näher gekennzeichnet: 9 *Redortten von doppeltem lichten Scherben Glas*, 3 Dutzend *kleine Redortten von gutem liecht Glaß*, 6 *dreymessige Redortten* und 16 *mittelmessige Redortten von schlechtem liecht Glas*. Auch Harngläser (*Harngleser*) treten in den Weikersheimer Rechnungen auf.

Phiolen (*Viol*, Plural *Viol*, *Violn* oder *Violen*) werden an einigen Stellen spezifiziert: *greyn Vyol glein und gros, weis Vyol* – so in der Schreibweise des Hüttenmeisters –, *Ayr Viol* oder *Eyr Violn* – also Phiolen mit eiförmiger Leibung – und kleine Phiolen. Auch Philosophische Eier (*Philosophische Air* oder einfach *Ayr*, *Air* oder *Eyer*) kommen vor. In einer Glaserrechnung werden Pelikane (*drey Pellican*) genannt (in der zugehörigen Burgvogteirechnung als *3 Pillican* geschrieben).

Der Zahl nach an zweiter Stelle stehen die Flaschen (*Flaschen, Fleschen, Fleschlin*). Auch hier gibt es Differenzierungen: runde Flaschen, *viereckhigte Fläschen*, Wasserflaschen und *gros Gleserflaschen*. Die Angabe *Flaschen mit ainer Schrauben* weist darauf hin, daß es sich hier um Flaschen mit einem Schraubverschluß handelte. Auch die Zuckergläser (*Zuckergleser, Zuckergläßer, Zuckergläßlein, Zuckerhefen*) werden in den Weikersheimer Akten häufiger genannt. Oft werden sie näher gekennzeichnet: große, mittelgroße, kleine und hohe Zuckergläser, Gläser von vier verschiedenen Größen, Zuckergläser aus weißem oder grünem Glas.

Auch Wassergläser und Bechergläser sind in relativ hoher Stückzahl vertreten. Bei den Wassergläsern (*Wapergleßer, Wassergleser, Wassergleßlin*) wird immer auch das Volumen angegeben, das von $\frac{1}{8}$ Maß bis zu 2 Maß variierte; vermutlich waren es Flaschen zum Aufbewahren von wäßrigen Flüssigkeiten. Bechergläser (*Bechergleslin*) kommen nur an einer Stelle in den Burgvogteirechnungen vor: *24 weise Bechergleslin, steet ains im andern*. Es handelte sich also um einen oder mehrere Sätze von unterschiedlich großen, ineinander passende Bechergläsern, die wohl zum Experimentieren verwendet wurden. Unbekannt ist, um was es sich bei den *Platteislein* handelte, die an einer Stelle erwähnt werden; auf sie soll in diesem Aufsatz noch einmal kurz eingegangen werden⁶⁶.

66 Siehe S. 65.

Gelegentlich findet man in den Dokumenten auch Glasgefäße, von denen ausdrücklich gesagt wird, daß sie für die Apotheke bestimmt seien: große und kleine „Doppelgläser“ und große und kleine einfache Gläser für die Apotheke der gnädigen Frau, *klaine Gleßlin in die Arzneiladen* und *viereckhende Apodeckher Gleßlin*. Die „Doppelgläser“ waren doppelkonische Flaschen, bei denen zwei Kegelstümpfe mit der breiteren Basis aufeinanderlagen. Bei den Arzneiladen handelte es sich vermutlich um kleinere, tragbare Kästen für Medikamente, die oft als Reiseapotheke benutzt wurden. Als der Maler *50 Stückhen in irer Gnaden Apodeckhen mit Wappen, Blumen und Ölfarb* anmalte, dürften sich darunter auch Apothekengefäße aus Glas befunden haben.

In einer Glaserrechnung und in der zugehörigen Burgvogteirechnung sind „Zäpflein“ (*Zäpfflein, Zaplin*) angegeben, und zwar große, mittelgroße und kleine Zäpflein. Diese waren wohl Verschlussstöpsel aus Glas für Kolben, Retorten und Flaschen. Mehrfach werden in den Rechnungen Trichter (*Trecher, Triechter, Trechter, Drechter*) erwähnt. Eine Besonderheit sind verschieden große Trichter mit „Zapfen“ (*Zapffen, Zapfen*). Hier bedeutet Zapfen wohl einen Zapfhahn mit drehbarem Griff. Einmal wurde von der Glashütte in Fischbach auch ein Mörser mit zwei Pistillen (*ein Mörßel unnd zwen Stampffell darzu*) bezogen.

Schließlich gibt es in den Akten auch eine Reihe von Stellen, wo die Glasgeräte nur undeutlich charakterisiert werden, z. B.: viereckige Gläser, viereckige Gläser mit weiten und mit engen Hälsen, mäßige, halbmäßige und kleine Gläser, runde Gläslein.

Nur selten wird etwas über die Art und Qualität des benötigten Glases gesagt. Gelegentlich findet man in den Rechnungen die Angabe, daß Phiolen, Helme, Zuckergläser oder Wassergläser aus weißem oder grünem Glas angefertigt wurden. *Schlechtes* Glas bedeutete einfaches oder gewöhnliches Glas, *liechtes* Glas helles Glas und *doppertes Scherbenglaß* doppelt geschmolzenes Glas.

Auch über die Größe der Glasgefäße findet man in den Dokumenten Aussagen, oft nur als groß, mittelgroß und klein, aber manchmal auch mit präzisen Volumenangaben. Die Volumeneinheit ist hierbei ein Maß, was nach der Württemberger Maßordnung von 1557 1,837 Liter entsprach. Das kleinste in den Rechnungen erwähnte Volumen, $\frac{1}{8}$ Maß, beträgt etwa 0,25 Liter, das größte, 4 Maß, etwa 7,3 Liter. Bei Kolben, Vorlagen und Retorten wird das Volumen nur selten angegeben, bei den Wassergläsern fast immer.

Von Interesse sind auch die Stückzahlen der Glasgeräte. Sie gestatten beispielsweise Aussagen über die Häufigkeit, mit der Geräte benutzt wurden, oder über die Zeiten größerer Käufe etwa im Zusammenhang mit der Einrichtung eines Laboratoriums. Die Stückzahl der Glasgeräte auf einer Rechnung bewegt sich zwischen 30 und über 400 Stück.

Aus den Glaser- und Burgvogteirechnungen läßt sich auch die Gesamtzahl der einzelnen Arten von chemischen Glasgeräten ermitteln. Die folgende Liste gibt einen Eindruck davon, welche Glasgeräte am häufigsten benötigt wurden. Die tat-

sächliche Gesamtzahl der angefertigten Glasgeräte liegt noch höher, da von den Burgvogteirechnungen der Jahrgänge 1587–1610 etwa ein Drittel fehlt.

Liste 1. Für das alchemistische Laboratorium Wolfgangs und die Apotheke Magdalenas von Hohenlohe angefertigte Glasgeräte

1015	Kolben
416	Helme
2	„Glocken“ mit Schnabel
11	„Branntweinköpfe“
66	Vorlagen
375	Retorten
22	Harngläser
209	Phiolen
78	Philosophische Eier
3	Pelikane
509	Flaschen
335	Zuckergläser
372	Wassergläser
24	Bechergläser
166	Apothekengläser
302	Gläser allgemein
156	„Zäpflein“ (Verschlußstopfen)
74	Trichter
1	Mörser
2	Pistille
<hr/>	
4138	Glasgeräte insgesamt

Um einen Eindruck von den Dokumenten zu vermitteln, aus denen die hier mitgeteilte Informationen gewonnen wurden, soll eine der Glaserrechnungen reproduziert werden. Sie wurde von Hans Greiner, dem Hüttenmeister in Fischbach, 1588 ausgestellt, und zwar eigenhändig⁶⁷. Diese und ein paar anderen Rechnungen aus dem Hohenlohe-Zentralarchiv dürften die einzigen noch erhaltenen Dokumente in Greiners eigener Handschrift sein, denn alle Bittschriften Greiners, die im Hauptstaatsarchiv Stuttgart aufbewahrt sind, wurden von anderer Hand geschrieben. Es geht in dieser Rechnung um die Anfertigung von Kolben und den zugehörigen Helmen in acht verschiedenen Größen, von Retorten, Vorlagen und einigen anderen Gläsern. Im unteren Teil der Rechnung sieht man Greiners Unterschrift, Anmerkungen eines Kanzlisten, der die von Greiner angegebene Summe bestätigte, und die Unterschrift Magdalenas von Hohenlohe.

67 Siehe Abb. 6 (Rechnung für Glasgeräte von Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, undatiert, nach Burgvogteirechnungen: 1. Juli 1588).

Glasgeräte und -gefäße in der Apotheke von Gräfin Anna Amalia von Solms

Gräfin Anna Amalia von Solms, geborene Gräfin von Nassau-Saarbrücken (1560–1635) ist die Nichte von Magdalena, die eine geborene Gräfin von Nassau-Katzenelnbogen war, und deren Gemahl Wolfgang. 1581 heirateten Graf Otto von Solms-Sonnenwalde (1550–1612) und Anna Amalia und bewohnten seither ihre Residenz in Sonnenwalde (Niederlausitz). Sie hatten vier Kinder, von denen die älteste Tochter, Gräfin Anna Maria von Solms, mit einem Sohn Wolfgangs und Magdalenas, Graf Philipp Ernst von Hohenlohe-Langenburg, verheiratet war. Es gab also eine doppelte verwandtschaftliche Beziehung zu Wolfgang und Magdalena von Hohenlohe.

Nach dem Tod ihres Gemahls zog sie ins Hohenlohische in die Nähe ihrer in Langenburg wohnenden Tochter Anna Maria, und zwar zunächst nach Döttingen. Dann hielt sie sich für einige Zeit in Straßburg auf, wo sie zwei Häuser besaß, und verlegte schließlich – vielleicht 1628, vielleicht auch schon 1622 – ihren Wohnsitz in das Schloß Kirchberg an der Jagst; sowohl Döttingen als auch Kirchberg gehörten damals zur Herrschaft Langenburg. 1634 floh sie mit ihrer inzwischen verwitweten Tochter und deren Kindern vor den auf Langenburg vorrückenden kaiserlichen Truppen und starb 1635 in Straßburg^{68,69}.

Anna Amalia ließ mehrere Inventarverzeichnisse ihres Hausrats in Straßburg und Kirchberg anlegen, die in einem früheren Abschnitt kurz beschrieben worden waren⁷⁰. In allen Verzeichnissen, die Straßburg betreffen, ist von einer Apotheke die Rede. Daß hier nicht eine „Apotheke“ im Sinne eines Abstellraums gemeint ist, sondern eine echte Apotheke, geht aus den aufgezählten Gefäßen und Geräten hervor. Auf die Inventarverzeichnisse der Gräfin Anna Amalia von Solms hat Marianne Schumm in einem Aufsatz aufmerksam gemacht⁷¹. Sie wertete jedoch nur einige der Verzeichnisse aus und diskutierte nur die in den Gefäßen enthaltenen Stoffe ausführlich. Auch in der vorliegenden Untersuchung ist eine Auswahl unumgänglich. So können alle Apothekengefäße, die aus anderen Materialien als Glas hergestellt sind, nicht berücksichtigt werden, ebensowenig der Bestand an Glasgefäßen in den einzelnen Verzeichnissen. Stattdessen sollen die wichtigsten Gruppen der in den Inventarlisten vorkommenden Apothekengefäße aus Glas vorgestellt werden. Innerhalb dieser Gruppen werden dann die Varietäten mit ihren Besonderheiten wie Größe, Form, Farbe, Bemalung und Verschluß erörtert. Auch auf die Stückzahlen der Gefäße soll geachtet werden.

Am häufigsten werden in den Verzeichnissen die Wassergläser (*Wasserglessen*, *Waßergleßer*) oder Gläser (*Glessen*, *Gleßer*) genannt, und auch ihre Anzahl ist

68 M. Schumm: Anna Amalia, Gräfin zu Solms (1560–1635), und ihre Stiftung, das Spital zu Döttingen am Kocher, in: Württembergisch Franken, Jahrbuch 47 (1963), S. 81–108.

69 M. Schumm: Fürstliche Frauen als Apothekerinnen, in: Württembergisch Franken, Jahrbuch 69 (1985), S. 99–125.

70 Siehe S. 44.

71 Schumm (wie Anm. 69).

größer als die der anderen Gefäße. Es dürfte sich in beiden Fällen um Flaschen zur Aufbewahrung von wäßrigen Flüssigkeiten gehandelt haben. Es gibt in den Listen große, mittelgroße und kleine Gläser; ein absolutes Maß wird nicht angegeben. Groß ist der Formenreichtum: runde, eckige, viereckige, achteckige, spitze, birnenförmige, langhalsige, breite und niedrige Gläser. Was die Farbe des Glases betrifft, so werden an zwei Stellen blaue Gläser genannt. Die meisten Glasgefäße waren mit Schraubverschlüssen (*mit Schrauben, mit Schruben*) aus Zinn versehen. Bei einigen Gläsern wird angegeben, daß sie bemalt seien. In einem Fall waren Gläser sogar vergoldet: *spitzig vergulde Gläser mit Schrauben*.

Wohl ein Spezialfall der Wassergläser sind die „gestreiften“, „gerissenen“ und „gezäunten“ Gläser. Bei den gestreiften (*streiffige, striffige, gestraiffte, gestriffte, gestreifelte*) Gläser dürfte es sich um Flaschen mit einer senkrecht verlaufenden Streifung gehandelt haben. „Reißen“ bedeutete damals so viel wie einritzen oder Linien ziehen (vgl. Reißbrett, Grundriß). Daher könnten gerissene (*gerissene, gerißene, gerüssene*) Gläser Flaschen gewesen sein, in die ein Substanzname, Dekor oder Wappen eingeritzt wurde. Eindeutig ist diese Interpretation an den Stellen in den Verzeichnissen, wo von einem Wappen die Rede ist. „Zäunen“ heißt unter anderem Körbe flechten. So könnte es sich vielleicht um Flaschen in einem Korbgeflecht handeln. Es kommen die Schreibweisen *gezeunte, gezeunte, gezeunte, gezeinte, verzeunte* und *verzeunte* Gläser vor.

Meist werden die Wassergläser in den Verzeichnissen mit mehreren zusätzlichen Bezeichnungen charakterisiert. Beispiele hierfür sind: *schlechte Waßergleßer groß und klein, gestriffte Wasserglesser mit Schruben der grossenn Gattung, mittel Gattung gemalte Gleßer mit Schrauben, blaue gerißene große Gleßer, breite niedreiche viereckhigten gemalten Gleßer mit Schrauben*.

Einer Deutung entziehen sich bisher – wie bei den Weikersheimer Akten – die „Platteislein“ (in den Dokumenten *Plateißlein* oder *Blateißlein* geschrieben). Bemalte gläserne Platteislein sind an drei der insgesamt fünf Stellen unter der Rubrik Gläser mit Schrauben eingeordnet, so daß es sich also um irgendeine spezielle Art von Flaschen handeln muß. Neben den Wassergläsern, das heißt Flaschen für wäßrige Flüssigkeiten, gab es auch solche für ölige Flüssigkeiten; viereckige Gläser für Öle (*vihrecketer Glesser zue denn Öhlen*) und Gläser für Öle und Salben werden genannt.

Mit einiger Sicherheit interpretierbar sind die „Ständer“ (*Stender, Stendter, Ständer, Ständtger*). Es dürfte sich dabei um gläserne Standgefäße, vielleicht von zylindrischer Form, gehandelt haben. Verschiedene Arten dieser Standgefäße werden aufgeführt: bemalte Ständer (einmal unter der Rubrik Zuckergläser), gerissene Ständer, weiße gestreifte Ständer mit Deckeln, vergoldete Ständer mit Deckeln. Nur zweimal werden Flaschen namentlich erwähnt, obwohl die meisten der bisher diskutierten Glasgefäße ihrer Funktion nach Flaschen gewesen sein dürften: bemalte Flaschen, kleine verzäunte Fläschlein.

Eine große Rolle spielen in den Inventaren die Zuckergläser (*Zuckerglesser, Zuckergleßer, Zuckhergleßer, Zuckhergläser*). Sie entsprechen in ihrer Anzahl

und Formenvielfalt den Wassergläsern bzw. Gläsern: die Wassergläser für die Flüssigkeiten, die Zuckergläser für die festen Stoffe. Die Varietäten beziehen sich zunächst einmal auf Unterschiede in der Größe, Farbe und Verzierung (Bemalung oder Zeichnung). Es gab große, mittelgroße, große blaue, kleine blaue, lange blaue bemalte, lange blaue bemalte vergoldete, gerissene, weiße gerissene Zuckergläser⁷². Eine Sonderart der Zuckergläser sind Büchsen: kleine vergoldete Zuckergläserbüchsen und vergoldete Zuckerbüchsen.

Eine beträchtliche Anzahl der Zuckergläser war mit Deckeln versehen. Auch hier ist eine Vielfalt von Arten festzustellen: große, mittelgroße und kleine bemalte Zuckergläser mit Deckeln, große gerissene Zuckergläser mit Deckeln, mittelgroße enge blaue Zuckergläser mit Deckeln, weiße gestreifte Zuckergläser mit Henkeln und Deckeln, ganz weiße Zuckergläser mit Henkeln und Deckeln. Normalerweise hatten die Zuckergläser eine Abdeckung aus Leder oder Pergament. Hier handelte es sich um feste Deckel, wahrscheinlich aus Holz.

Interessant sind die Stellen, an denen Zuckergläser mit einem Wappen erwähnt werden. In fast allen Fällen handelt es sich um das Hohenlohe- und Solms-Wappen. Dieses Allianzwapen kann sich nur auf Anna Amalias Tochter, Gräfin Anna Maria von Solms, beziehen, die, wie erwähnt, mit Graf Philipp Ernst von Hohenlohe verheiratet war. Warum sich diese Gläser nicht im Besitz ihrer Tochter befanden, ist unklar. Es werden genannt: große und mittelgroße blaue bemalte Zuckergläser (*grosse Zuckerglessen blaue mit denn Hohenloë undt Solms Waben gemalet*), große und mittelgroße blaue gerissene Zuckergläser, weiße bemalte Zuckergläser mit zwei Henkeln und Deckeln, jeweils mit dem Hohenlohe- und Solms-Wappen. Die Angabe „gemalt“ oder „gerissen“ bezieht sich auf das Wappen; dieses wurde also entweder aufgemalt oder eingraviert. Nur an einer Stelle wird von nicht näher spezifizierten Gläsern gesagt: *auf allen ist das Solmisch und Naßauisch Wappen gemahlt*; diese wurden also speziell für Anna Amalia mit dem Wappen versehen.

Nach Art und Zahl reichlich vertreten sind auch die Schalen (*Schalen, Schallen, Schahlen*) oder Schälchen (*Schälelein, Schellein, Schehlein, Schelger*)⁷³. Es werden genannt: hohe blaue Schalen, blaue Schalen mit hohen Füßen, kristallene breite Schalen; einfache, einfache weiße, blaue, bunte, gesprengte, weiße vergoldete Schälchen. Was „gesprengte“ Schälchen bedeutet, konnte nicht ermittelt werden. Nahe verwandt sind die Schüsseln (*Schüßelein, Schisselin, Schüßelger*), was auch in der Formulierung „niedrige blaue Schälchen oder Schüsselchen“ zum Ausdruck kommt; genannt werden auch weiße bemalte vergoldete Schüsselchen. Schließlich gehören in diese Kategorie auch Töpfchen (*Heffelein, Döpffen*): blaue Töpfchen, kleine blaue Töpfchen mit zwei Haken.

In anderem Zusammenhang nicht von der in der Küche benutzten Gebrauchsware zu unterscheiden sind die Krüge (*Krüg, Krüglein, Krichlein, Krügerger*) und Kan-

72 Zu einem Glasgefäß gehörende Eigenschaften werden hier und an den folgenden Stellen ohne Komma aneinandergereiht.

73 Aus diesem und einigen anderen Ausdrücken in den Verzeichnissen geht hervor, daß Anna Amalia in ihrem Pfälzer Dialekt sprach und schrieb.

nen (*Kendtlein, Kanttgen, Kendtger*): weiße Krüge, weiß-blaue bemalte, vergoldete, weiße bemalte vergoldete Krüglein, weiße verzäunte Krüglein mit langen Hälsen, blaue Kännchen, blaue Kännchen mit Deckel.

Apothekenspezifisch oder sogar chemisch wird es dagegen bei den Destillierkolben (*Kolben*) und Helmen (*Helm*). In einem Verzeichnis werden 6 Kolben und 6 Helme aufgeführt, in einem anderen 15 Kolben und 36 Helme. Hinzu kommen Kolben und Helme aus anderen Materialien, nämlich aus Kupfer oder Zinn. Die Erwähnung von Kolben und Helmen in den Verzeichnissen und deren Anzahl sprechen dafür, daß hier auch Destillationen, also chemische Umsetzungen ausgeführt und nicht nur Stoffe miteinander vermischt oder ineinander gelöst wurden.

Auch die Harngläser (*Harngleßer, Uringleßer*) können als Weithalskolben für chemische Zwecke verwendet worden sein. Unentbehrlich für die Apotheke waren Mörser und Pistill. Daß sie in diesem Fall aus Glas angefertigt waren, wird in den Listen ausdrücklich vermerkt: *1 Mörssel von Glas; 1 gläserner großer Mörssel sampt dem Stempfel; 2 glessene Mörschel mit denn Stembeln*. Schließlich gehören auch Trichter zur Ausrüstung einer Apotheke und finden sich daher erwartungsgemäß in den Verzeichnissen: *2 Drechter, 2 Drächter, 2 gläserne Trächter*.

Von Interesse sind nicht nur die verschiedenen Arten von Apothekengefäßen, die hier im einzelnen beschrieben wurden, sondern auch ihre Anzahl. Um hiervon einen gewissen Eindruck zu vermitteln, sollen die Stückzahlen aus der Inventarliste von 1618 zusammengestellt werden. Damals war in Straßburg die Einrichtung einer alten Apotheke (Inventur 1613) in eine neue Apotheke gebracht und erneut inventarisiert worden. In der folgenden Liste wird bei den verschiedenen Arten der Glasgeräte weitgehend auf Details verzichtet, und Einzelposten wurden oft zu einem größeren zusammengefaßt.

Liste 2. Apothekengefäße aus Glas in der Straßburger Apotheke von Anna Amalia von Solms

- 21 Wassergläser verschiedener Form
- 136 Wassergläser verschiedener Größe mit Schraubverschluß
- 86 Gläser für Öle
- 50 Zuckergläser
- 36 Zuckergläser verschiedener Größe mit dem gemalten oder „gerissenen“ Hohenlohe- und Solms-Wappen
- 11 Zuckergläser mit Deckeln
- 24 Zuckergläser mit Henkeln, Deckeln und dem Hohenlohe- und Solms-Wappen
- 59 Schalen verschiedener Größe und Form
- 34 kleine Töpfe
- 8 kleine Krüge
- 1 kleine Kanne mit Deckel
- 2 Mörser mit Pistillen

Besonderheiten bei der Anfertigung chemischer Geräte

Es war einleitend gesagt worden, daß die chemischen Glasgeräte Spezialgläser waren, die vom Hüttenmeister und seinen Glasbläsern besondere Geschicklichkeit erforderten. Wieder einmal sind es die Akten aus Wolfgangs Regierungszeit im Hohenlohe-Zentralarchiv, die einen Einblick in diesen Teil der Glasfabrikation geben.

Aus den Glaserakten kann man entnehmen, daß dem Boten manchmal Zeichnungen für die Glasgeräte zur Glashütte mitgegeben wurden. Beispielsweise schrieb Wolfgang bei einer Glasbestellung im Februar 1590 an Hans Greiner: ... *haben wir diesen Botten zue dir abfertigen und dir daneben beygelegte Abrießen von den Vorlagen und Helmen zusenden wöllen, genedig gesinndt, unß hiemit zu verstandigen, ob du unß dieselbe in der uffgeschriebenen Größe und Runde, daß sie halten mugen, machen laßen kondest*⁷⁴. Ein anderes Mal bestellte er auf der Glashütte unter anderem *zwo Glocken nach dem Muster, wie uff dem Bapier gerissen ist, und zwen Helm mit Schnäbeln, wie das Muster uff dem Bapier stehet und dabey geschriben ist*⁷⁵.

In manchen Fällen wurden statt der Zeichnungen Holzmuster mitgegeben. Dies war insofern sinnvoll, da bei Glasgeräten als Mustern die Gefahr bestand, daß sie zerbrachen. In der zuletzt genannten Bestellung werden auch Holzmuster für drei verschiedene Arten von Kolben erwähnt, für drei Arten von Helmen und vier von Zuckergläsern. Im originalen Wortlaut heißt dies beispielsweise: *zwey Dutzent kleine Zuckergläslein, wie das Muster von Holtz mit 4 ist, in solcher Weitte und Höhe*⁷⁶. In einer anderen Bestellung wurden drei hölzerne Muster für Kolben mitgeschickt, zwei für Vorlagen und eines für Philosophische Eier⁷⁷.

Im Mai 1597 erwähnt Wolfgang in einem Brief an Hans Greiner erneut hölzerne Muster für Kolben: ... *du wöllest unuß zwolf Gläser in der Grosse, wie dieses beygeschickt ist, machen, wie du dan daß Muster von Holtz auch noch beyhanden hast*. Aus dem Wortlaut des Textes geht hervor, daß das Muster noch auf der Glashütte geblieben war. Ferner wurde ein Holzmuster für einen Helm oder zumindest den Hals eines Helms mitgegeben: *Unnd dann zu denn vier undt zwantzig kleinen Kolben 12 Hellm uff die Form wie die vorigen nach Grossen der Kolben machen, aber die Hülß von solchen Helm in der Höhe und Weitte, wie daß beyligendt höltzin Muster ist, daß oben und unden der Halß gar wol unnd satt anlige unnd, sovil müglich, nicht enger oder weitter werde*⁷⁵. Hier wird ein weiterer Vorteil der Ver-

74 HZAN (wie Anm. 14), Brief Wolfgang von Hohenlohe an Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, 26. Febr. 1590.

75 HZAN (wie Anm. 14), undatierte Bestellung von Glasgeräten, wahrscheinlich zwischen Febr. 1591 und Febr. 1593.

76 HZAN (wie Anm. 75).

77 HZAN (wie Anm. 14), undatierte Bestellung von Glasgeräten, wahrscheinlich zwischen Febr. 1591 und Febr. 1593 (nicht identisch mit Anm. 75).

78 HZAN (wie Anm. 14), Brief Wolfgang von Hohenlohe an Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, 22. Mai 1597.

wendung von Holzmustern deutlich: Sie ermöglichten ein gutes Aneinanderpassen von Kolben und Helmen.

Schwierigkeiten ergaben sich, wenn große Kolben, Vorlagen oder Retorten angefertigt wurden, die nicht mehr durch die Öffnung des Glasofens hindurchgingen. Es war ein Entgegenkommen des Hüttenmeisters, wenn er die Öffnung des gemauerten Ofens, der in regelmäßigen Abständen neu errichtet werden mußte, aufbrechen und erweitern ließ. Dieses Problem kommt in zwei Briefen zur Sprache, die zwischen Wolfgang und Greiner im Februar 1590 gewechselt wurden. Im ersten Brief geht Greiner auf eine Bitte Wolfgangs ein, das Loch im Ofen zu vergrößern: *Wan Ir Gnaden auf die zweintzig Mas wolt benyegen lassen, so wolt ich sehen und wolt Fleÿß ankern megen; dan sie greser werden, so wyl ich gar darzu helfen, dan das Loch im Ofen aufzubrechen, sol mith nit dauren*⁷⁹. Aus dem Wortlaut geht hervor, daß Greiner bereit war, Wolfgangs Bitte zu erfüllen. Dieser dankte sich für diese Gefälligkeit: *Diweill du nun dich gutwillig erbiethen thust, unÿ zu Gefallen den Ofen zue den Vorlagen ain Loch weiter brechen zu laßen, ... so wir dann mit genedigem Danckhnehmen, Gefallen verstanden, ...*⁸⁰.

Eine wichtige Rolle spielt in der Korrespondenz und den Bestellungen die Qualität der anzufertigenden Glasgeräte. Bereits im ersten noch erhaltenen Brief von Wolfgang an Greiner vom Juni 1587 werden derartige Probleme angesprochen. Er bestellte Glasgeräte nach mitgeschicktem Muster und hatte den Wunsch, ... *das sie kheine Blässigen oder Spinnen, dardurch sie möchten zerspalten, nicht haben.* Blasen und „Spinnen“ – kleine spinnenförmig aussehende, durch Schlag verursachte Risse im Glas – führten leicht zum Bruch der GefäÙe. Nach Aufzählung der gewünschten Glasgeräte kommt er auf die Feuerbeständigkeit der bestellten Gläser zu sprechen: *Welche alle woll abgekhüet und gut Glaß sein muessen, damit sie im Feur woll halten mögen. Derwegen du hierin allen Vleiß ankheren wöllest, das sie unnsERM Begeren nach gemacht*⁸¹.

In zwei anderen, bereits erwähnten Bestellungen wird auf Wandstärke und Feuerbeständigkeit der Gläser hingewiesen. In der ersten der beiden Bestellungen heißt es: *zwo Glocken nach dem Muster, ... wol abkültt, das es das Feur leiden kan, und von Glaß so stark gemacht, alß sein kan.* Es werden dann anzufertigende Retorten, Kolben, Helme und Zuckergläser verschiedener Größe aufgelistet, und auf diese bezieht sich der daran anschließende Passus: *Solche Gläser wie obgemelt sollen alle von liecht Glaß gemacht werden und im Küelofen wol abkület, uff das sie das Feur wol leiden können. Und sollen fein gleich an einem Ort so dick alß am andern, auch starck von Glaß sein*⁸². Auch in der zweiten Bestellung wird gesagt,

79 HZAN (wie Anm. 14), Brief Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, an Wolfgang von Hohenlohe 14. Febr. 1590.

80 HZAN (wie Anm. 74).

81 HZAN (wie Anm. 13), Brief Wolfgang von Hohenlohe an Hans Greiner, Hüttenmeister in Fischbach, 3. Juni 1587.

82 HZAN (wie Anm. 75).

*daß die aufgezählten Glasgeräte uf das sterckhest und vleißigest gemacht werden sollten und wol abgehüelet, uff daß es das Feuer wol leiden mag*⁸³.

Von besonderem Interesse ist in diesem Zusammenhang ein bereits zitierter Brief von Wolfgang an Greiner, da es in diesem Brief um eine Reklamation wegen Kolben von schlechter Qualität geht: *Darauf mögen wir dir gnedig nit verhalten, daß die grosse Kolben daß Feuer weder im Aschen oder Sandt nicht halten oder leyden wellen, wie denn eins also kalt, da ers mitt Wasser hatt außschwencken wellen, zersprungen ist, undt also unß deren drey zersprungen und dardurch über die 30fl Schaden geschehen ist. Dann allß wie daß erst in Aschen gesetzt, ist es zersprungen, eher es recht erwarmmet, unnd die Materi, so darinn gewesen, alle zue nichts worden. Also seint noch zwey, so wir inn Sanndt gesetzt, ebenmessig zersprungen*⁸⁴. Asche- und Sandbäder wurden, wie vorhin erwähnt, dazu benutzt, um die Kolben nicht direkt mit dem Feuer in Berührung zu bringen. Mit „er“ ist Wolfgang's Laborant Adam König gemeint, der auch die Kolben von der Glashütte abgeholt hatte. Der angegebene Schaden von über 30 fl kann sich nicht allein auf die Kolben bezogen haben, sondern es müssen dabei auch kostbare Substanzen verlorengegangen sein.

Wolfgang hatte mit seinem Leibarzt Eucharius Seefridt, der ebenfalls sehr gute chemische Kenntnisse besaß, über die Ursache gesprochen: *Vermeinet demnach unser Hofmedicus Doctor Eucharius, daß darzu gar spissig Glaß genohmmen, auch solche nicht recht abgehüelet worden seyn. Unnd wir haltten auch dafür, daß solches auch ein Ursach seye, daß solche Gläßer ungleiche Dickhe am Boden haben.* „Spießiges Glas“ bedeutet antimonhaltiges Glas; der Name ist auf das Antimonerz Spießglanz zurückzuführen.

Wolfgang erhob keine Regreßansprüche, sondern bestellte erneut Glasgeräte, da ihm *an guetten Gläßern, welche das Feur halten mögen, hochlich gelegen sei*. Er fügte jedoch schon bei dem ersten Posten – zwölf Gläser in der Größe der zersprungenen – hinzu: *... unnd darzu guet Glaß, daß daß Feur wol haltten mag, nehmen, auch dieselben wol abkhüelen undt in gleicher Dicken machen lassen*. Ein ähnlicher Passus wiederholt sich noch zweimal in demselben Schreiben. Die diskrete Mahnung am Ende des Briefes: *... das wir Ursag haben, mehr vor mer in deiner Glaßhütten machen zu laßen*⁸⁵ scheint erfolgreich gewesen zu sein, denn Wolfgang bezog auch in den nächsten Jahren seine Glasgeräte weiterhin bei Greiner.

Preise für chemische Glasgeräte und -gefäße

Ein letztes Thema, das für chemische Glasgeräte von Interesse ist, sind die Preise. Auch hier liefern die Akten im Hohenlohe-Zentralarchiv die wichtigsten Informa-

83 HZAN (wie Anm. 77).

84 HZAN (wie Anm. 78). Siehe Abb. 7.

85 HZAN (wie Anm. 78).

tionen. Die im Archiv vorhandenen 37 Glaserrechnungen enthalten 188 Einzelpreise für Glasgeräte; es sind also genügend Werte für repräsentative Aussagen vorhanden. In der folgenden Liste sind die wichtigsten Geräte mit ihren Preisen zusammengestellt:

Liste 3. Preise für chemische Geräte und Gefäße aus Glas

kleiner Kolben	1–2 kr
mittelgroßer Kolben	2–4 kr
großer Kolben	4–10 kr
spezieller Kolben	10–20 kr
kleiner Helm	1–2 kr
mittelgroßer Helm	3–4 kr
großer Helm	4–8 kr
spezieller Helm	15–25 kr
„Branntweinkopf“	16 kr
Vorlage	2–ca. 8 kr
spezielle Vorlage	15 kr–1 fl
kleine Retorte	ca. 2–3 kr
mittelgroße Retorte	3–4 kr
große Retorte	4–8 kr
Harnglas	1–2 kr
Phiole verschiedener Größe	1–4 kr
Philosophisches Ei	1–4 kr
Pelikan	10 kr
einfache Flasche verschiedener Größe	1–2 kr
spezielle Flasche verschiedener Größe	4–12 kr
kleines Zuckerglas	1–2 kr
mittelgroßes Zuckerglas	2–4 kr
großes Zuckerglas	3–6 kr
kleines Wasserglas ($\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{4}$ Maß)	0,5–1 kr
mittelgroßes Wasserglas ($\frac{1}{2}$ und 1 Maß)	1–4 kr
großes Wasserglas ($1\frac{1}{2}$ und 2 Maß)	2–6 kr
Apothekenglas verschiedener Größe	1–4 kr
„Zäpflein“ (Verschlußstopfen) verschiedener Größe	0,5 kr
kleiner Trichter	1 kr
mittelgroßer Trichter	1–2 kr
großer Trichter	3 kr
Mörser mit zwei Pistillen	14 kr

Die hier aufgeführten Preise haben, für sich genommen, wenig Aussagekraft, wenn man sie nicht mit Löhnen und mit den Preisen von Verbrauchsgütern in Relation setzt. So arbeitete ein Maurer oder Steinmetz für einen Tagelohn von 15 kr. Der Bauschreiber des Grafen Wolfgang, der zu den ranghöheren Hofangestellten gehörte, hatte ein jährliches Einkommen von 20 fl in bar, dazu kam noch einmal

derselbe Betrag in Naturalien. 5 Eier kosteten 1 kr, ein Huhn 6 kr, 1 Pfund Käse 6 kr, 1 Maß Wein 4 kr, ein paar Stiefel zwischen 12 kr und 2 fl.

In den Glaser- und Burgvogteirechnungen sind auch die Botenlöhne und Trinkgelder aufgeführt, wenn Gläser auf der Glashütte angefertigt und von dort abgeholt wurden. So gab es für die Bestellung von Glasgeräten auf der Hütte in Fischbach einen Botenlohn von 30 kr, für das Tragen der Gläser von Fischbach nach Weikersheim zwischen 48 kr und 1 fl. Für eine Mahlzeit des Boten auf der Glashütte waren 4 bis 8 kr zu zahlen. Bei einer großen Glasbestellung erhielten die Knechte auf der Hütte in Fischbach 1 fl als Trinkgeld, die Mägde für das Verpacken der Gläser 12 kr.

Neben den zahlreichen Einzelpreisen ist auch die Gesamtsumme von Interesse, die Friedrich von Württemberg und Wolfgang von Hohenlohe für die chemischen Geräte und Apothekengefäße aus Glas ausgaben. Addiert man die jährlichen Ausgaben für Glasgeräte in den neun Jahren, in denen die Bände der Stuttgarter Landeschreiberei eine Rubrik für das Laboratorium enthielten⁸⁶, so kommt man für Friedrich auf eine Summe von 1550 fl, das heißt 172 fl jährlich. Wolfgang gab für Glasgeräte insgesamt 190 fl aus, zu denen noch 20 fl für Botenlöhne hinzukommen. Da in den 23 Jahren seiner Weikersheimer Regierungszeit 16 Halbjahresbände der Burgvogteirechnungen fehlen, muß man die 190 fl durch 15 Jahre dividieren, was einen jährlichen Betrag von 12 fl 40 kr oder aufgerundet 13 fl bedeutet. 172 fl jährliche Ausgaben für chemische Glasgeräte bei Herzog Friedrich gegenüber 13 fl bei Graf Wolfgang – hier ist es ein Indiz für das Betreiben der Alchemie mit Leidenschaft und großem finanziellen Aufwand gegenüber der Ausübung der Alchemie als Hobby, wobei sich die Ausgaben in einem vertretbaren Rahmen hielten⁸⁷.

86 Siehe S. 58.

87 Dieser Aufsatz ist aus der Arbeit des Arbeitskreises „Glashütten im Mainhardter, Murrhardter und Welzheimer Wald“ im Historischen Verein für Württembergisch Franken hervorgegangen. Seinem Leiter, Herrn Dr. Hans-Dieter Bienert (Amman), danke ich für wertvolle Anregungen und Literaturhinweise.