



Wöhlers Laboratorium 1860



Abb.1. Das chemische Laboratorium in der Hospitalstraße 10 (alte Hausnummer) bzw. Nr. 7 (neue Hausnummer) im Jahr 2008 mit den auf dem Dach neu eingesetzten Schleppgauben.

- | | |
|---|----|
| 1. Günther Beer: Die verschiedenen chemischen Institutsgebäude in der Hospitalstraße. | 3 |
| 2. Günther Beer: Die erste Einrichtung des chemischen Laboratoriums von 1783.
Johann Friedrich Gmelin und die ersten Ankäufe. | 6 |
| 3. Günther Beer: Die Verwendung von Tonpfeifen oder Tonpfeifenteilen als Geräte
im chemischen Laboratorium mit Beispielen von 1787 bis 1947. | 37 |
| 4. Gedenktage: Adolf Windaus 50. Todestag am 9. Juni 2009.
Carl Sprengel 150. Todestag am 19. April 2009 | 43 |
| 5. Der Liebig-Wöhler-Freundschaftspreis 2008. | 44 |
| 6. Berichte aus dem Museum. | 44 |

Vorwort zum Museumsbrief

Der Museumsbrief enthält als Hauptteil eine Zusammenstellung der Wünsche von Johann Friedrich Gmelin, wie er das neue akademische Universitätslaboratorium eingerichtet haben wollte. Er legte zunächst gleichzeitig eine umfangreichere und eine reduzierte Wunschliste vor. Dann wurde noch einmal drastisch gestrichen. Es liegen uns Einkaufslisten mit Angabe der Einzelpreise vor, die nicht nur Kenntnis zur Laboratoriumsausstattung geben, sondern auch wichtige Dokumente des Universitätsarchivs für die Wirtschaftsgeschichte, speziell der Preise in der Region sind.

Um das Laboratorium von 1783 rekonstruieren zu können, muss man die verschollenen Geräte nach der Literatur identifizieren.

Interessant ist auch die im Universitätsarchiv vorhandene Kuratorial-Korrespondenz zu den Ankäufen. Der Museumsbrief bietet Raum für den Abdruck dieser Briefe.

Zuerst erfolgte der Bau des Laboratoriumsgebäudes mit der Professorenwohnung, doch stand danach noch keineswegs fest, in welchem Umfang die Kosten der Einrichtung von Seiten der Universität bestritten werden sollten.

So wie Lichtenberg seinen „Physikalischen Apparat“ aus eigenen Mitteln finanzierte, so erwartete man wahrscheinlich auch von Gmelin, dass er, abgesehen von mehreren Öfen, die meisten Laboratoriumsgeräte und Chemikalien aus seinem Jahresgehalt von etwa 300 Reichstalern (1775!) bestreiten sollte.

Das Laboratorium wurde 1783 auf einer freien Fläche in der Nähe des 1751 eingerichteten kleinen akademischen Entbindungshauses und der Hospitaliterwohnungen erbaut.

Bezogen auf den Stand bis 1977 zeigt ein Lageplan, dass nahezu alle Gebäude auf der Wallseite der Hospitalstraße von der Nikolaistraße ausgehend bis zur Kurzen Geismarstraße zeitweise ganz oder teilweise für die Chemie erbaut oder genutzt wurden.

Ein weiterer Beitrag befasst sich mit der Verwendung von Tonpfeifen als Laboratoriumsgeräte.

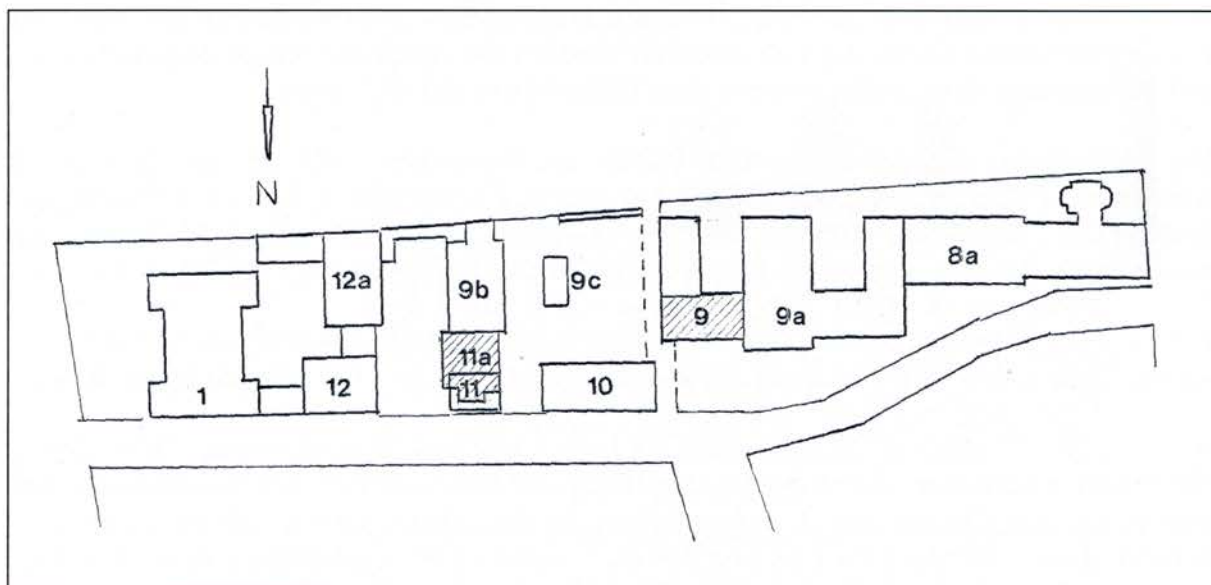


Abb. 2. Lageplan der Hospitalstraße nach den Hausnummern um 1977. Die Zusätze a,b,c, dienen der Beschreibung von Nebenbauten. Die Gebäude 8a, 9a, 9 (Hospitalstrasse 8/9) wurden 1977 abgerissen und privat neu bebaut. Die Gebäude 10, 11a, 9b wurden 2004 an Privat verkauft, 9c wurde dann abgerissen. An der Stelle von 9 steht heute das Wöhlerdenkmal auf dem „Wöhlerplatz.“. Kurze Geismarstrasse 1 und Hospitalstrasse 12, 12a sind noch im Besitz der Universität geblieben.

1. Günther Beer

Die verschiedenen chemischen Institutsgebäude in der Hospitalstraße

Viele Gebäude der Hospitalstraße dienten bis 1977 Zwecken der Chemie.

Im Umfeld des ersten chemischen Laboratoriums von 1783 in der Hospitalstraße wurden mit der Zeit eine ganze Reihe von später dort errichteten Gebäuden für das sich vergrößernde chemische Institut genutzt. Im Zusammenhang mit der in diesem Museumsbrief vorliegenden Beschreibung des ersten Inventars scheint es sinnvoll, eine Übersicht zu diesen verschiedenen Gebäude zu geben.

Eine wesentliche Änderung brachte die Übersiedelung des Instituts für Organische Chemie 1963 in den Neubau Windausweg Nr. 2 und der 1973-1974 erfolgte Transfer aller zum „Fachbereich Chemie“ der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät gehörenden Institute in die Tammannstraße. Das Institut für Physikalische Chemie war seit der Gründung bis 1973/74 im Gebäudekomplex Bürgerstraße 50. (Museumsbrief Nr. 15 (1996), S. 24).

Die Gebäude nach den alten Hausnummern Hospitalstrasse 8/9, 10, 11, 12.

Haus Nr. 8/9. Der Gebäudekomplex Hospitalstrasse 8/9 geht auf das 1842 für Friedrich Wöhler erbaute Neue Laboratorium (9) zurück. Dieses wurde 1860 wesentlich erweitert (9a). Eine Vergrößerung erhielt das Laboratorium wieder 1888 durch den Victor-Meyer-Bau (8a) und durch spätere Erweiterungen unter Otto Wallach bzw. Adolf Windaus.

Das Allgemeine Chemische Institut wurde im November 1945 in ein Institut für Anorganische Chemie und ein Institut für Organische Chemie geteilt. Nach dem Auszug des Instituts für Organische Chemie war das Gebäude von 1963 bis 1974 Institut für Anorganische Chemie. Der Gebäudekomplex Hospitalstraße 8/9 ist 1977 abgerissen worden.

Die Liegenschaft wurde in der Folge mit Wohnbauten bis zur Nikolaistraße wieder bebaut. An der Stelle von Wöhlers Neuem Laboratorium befindet sich seit 1985 das Wöhlerdenkmal.¹

Haus Nr. 10. Das erste Laboratorium für Johann Friedrich Gmelin wurde 1783 errichtet. Für Friedrich Stromeyer wurde das Haus 1830 um eine Fensterachse nach Westen verlängert. Von Seiten der Chemie war das Haus zuletzt in den 1950er Jahren „Metallographisches Laboratorium – Abteilung für Konstitutionslehre“ von Rudolf Vogel. Heut ist es ein Bürohaus in Privatbesitz und trägt die Hausnummer 7.

Gedenktafeln für Johann Friedrich Gmelin, seinen Sohn Leopold Gmelin, Friedrich Wöhler, Otto Wallach und für Julia von Lermontoff, die 1874 als erste Chemikerin in Deutschland zum Dr. phil. promoviert wurde.

Haus Nr. 11. Im späten 18. Jahrhundert stand hier schon ein Armenhaus „St. Crucis“, in dem nach dem Ankauf durch die Universität 1909 eine chemisch Technologische Sammlung von Ferdinand Fischer aufgestellt wurde (Chemisch Technologisches Institut). Das Haus wurde nach 1963 für eine Vergrößerung (11a) der Metallphysik abgerissen.

Das Haus (9b) wurde 1939 als Biochemische Abteilung des Allgemeinen Chemischen Instituts für Adolf Windaus zusammen mit dem Versuchstierstall (9c) erbaut und blieb später Teil des Instituts für organische Chemie. Es diente nach 1963 der Erweiterung des Instituts für Metallphysik (früher Allgemeine Metallkunde) von Peter Haasen. Der Gebäudekomplex (11a), sowie (9b) ist heute privat und unter Hospitalstrasse Nr 5 ein Ärztehaus.²

Haus Nr. 12. Ein Institut für Anorganische Chemie (Gustav Tammann) existierte von 1903 bis 1936. Die Räume lagen teilweise in der alten Frauenklinik (Kurze Geismarstrasse 1), und im alten Direktorwohnhaus (Hospitalstrasse 12). Anfang der 1930er Jahre wurde für dieses Institute ein Anbau mit Hörsaal, der Rockefeller-Bau (12a), errichtet. Der anorganische Lehrstuhl wurde 1937 nach der Zwangsemeritierung von Hans von Wartenberg in einen Lehrstuhl für Allgemeine Metallkunde für Georg Masing umgewandelt und in Gebäuden damaligen Anorganik untergebracht. Die heutige Hausnummer ist Hospitalstrasse 3. Gedenktafel für Hans von Wartenberg.¹

¹ Eine Abbildung des kleinen Laboratoriums von 1842: Museumsbrief Nr. 9 (1990), Abb. 1, S. 1.

Eine Abbildung der Erweiterung von 1860: Siehe Kopfzeile auf S. 1 des Museumsbriefes Eine Abbildung des Victor-Meyer-Baus: Museumsbrief Nr. 21/22 (2002/2003), Abb. 12, S. 26

² Eine Abbildung: Museumsbrief Nr. 24 (2005), Abb. 1, S.1.

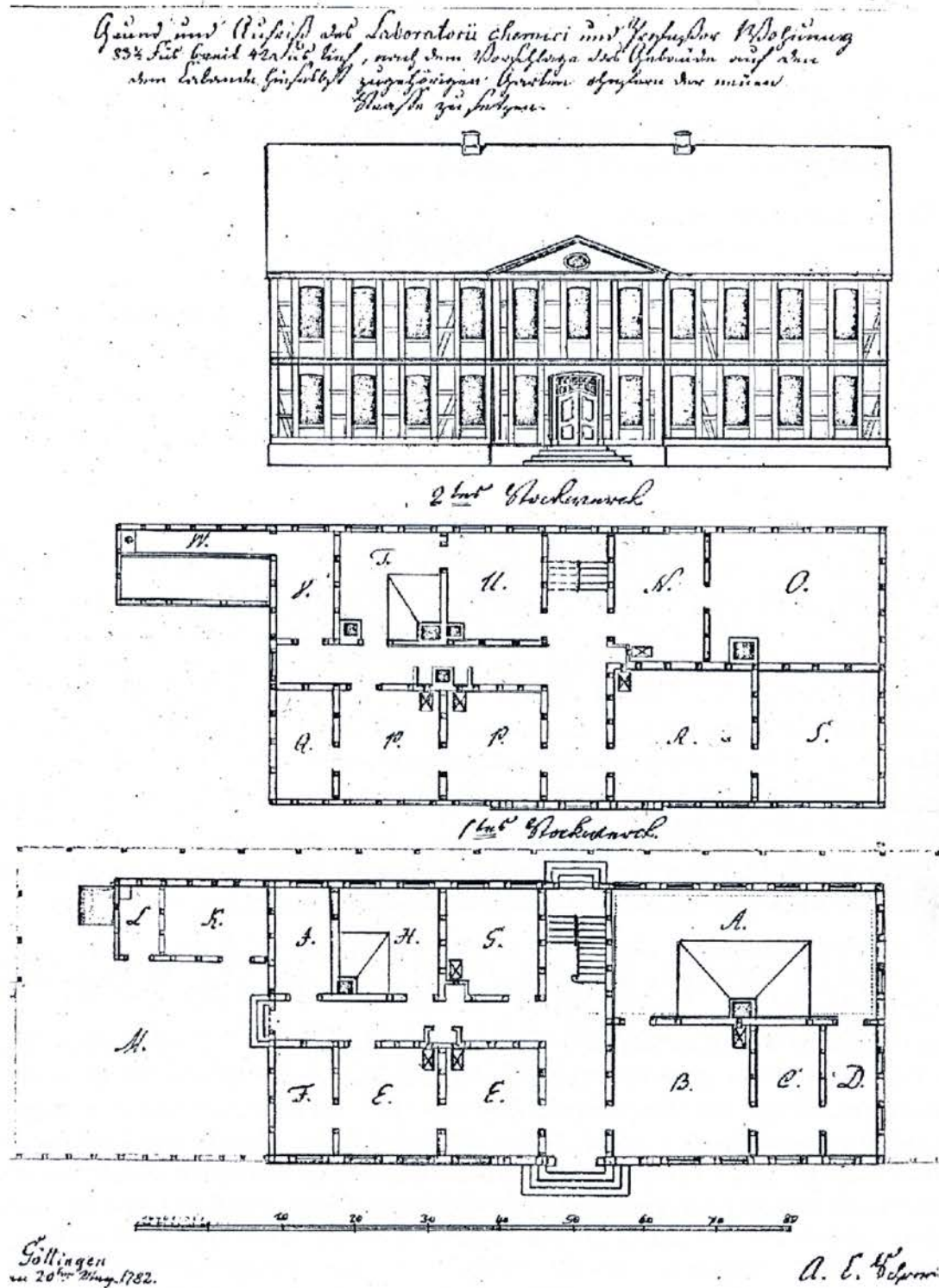


Abb. 3. Baurisse zur Errichtung des Laboratoriums vom Stadtsekretär C. A. Schröder, der die Baudurchführung erhielt (und nicht der Universitätsbaumeister Borheck).

„Grund und Aufriß des Laboratorii chemici und Professor Wohnung 83 1/2 Fus breit 42 Fus tief, nach dem Vorschlage das Gebäude auf den dem Calande hieselbst zugehörigen Garten ohnfern der neuen Straße zu setzen. Göttingen am 20ten May 1782, A. C. Schroeder.“

Zum Laboratorium gehören die Räume der 1. Etage: A. Laboratorium mit Esse und dem großen Rauchmantel. B. Der Hörsaal. Auditorium mit Zugang zum Laboratorium. C. und D. Zwei Nebenräume zur Aufbewahrung von Geräten und chemischen Präparaten. Die anderen Räume gehören zur Professorenwohnung.

2. Günther Beer

Die erste Einrichtung des chemischen Laboratoriums von 1783

Johann Friedrich Gmelin und die ersten Ankäufe

Die Kapitel-Einteilung

- a. Das erste Universitätslaboratorium von 1783
- b. Briefe von Gmelin, von Heyne und von „Hannover“
- c. Zusammenfassende Tabelle über drei Wunschlisten für die ersten Ankäufe
- d. Das Inventarium von 1785 und die vier Laboratoriums-Räume
- e. Beschreibung der Geräte
- f. Literatúrauswahl zu einzelnen Geräten

a. Das erste Universitätslaboratorium von 1783.

Bedauern muss man, dass vom Institutsinventar aus dem 18. und frühen 19. Jahrhundert kein Stück erhalten geblieben ist. Die Rekonstruktion des Inventars basiert auf den Akten des Universitätsarchivs und auf einem von Prof. Oskar Glemser dem Museums der Göttinger Chemie bei der Gründung 1979 übergebenen handschriftlichen Folio-Inventarband von 1811: „Systematisch geordneter Catalog des im Königl. chemischen Laboratorii zu Göttingen befindlichen chemischen Apparats. Entworfen von Friedr. Stromeyer Professor zu Göttingen und Director des Königl. chemischen Laboratoriums daselbst. 1811.“

Über die Einrichtung des Laboratoriums habe ich 1985 auf einer Tagung der Fachgruppe „Geschichte der Chemie“ der GDCh vorgetragen.³

Der zweite Band der Pütterschen Universitätsgeschichte ist 1788 erschienen⁴ und enthält schon die Nachricht über das neue königliche akademische Universitätslaboratorium:

„Zum anschaulichen Vortrag der Chymie ist 1783 ... ein eigenes Gebäude errichtet, das nebst einer geräumigen Wohnung für den jedesmaligen Professor der Chymie eine große chymische Werkstätte enthält.

Dieses chemische Laboratorium liegt gegen Mittag, hat auf zwey Seiten Fenster, und bey einer Breite von Westen nach Osten von etwa 40 Schuhen eine Tiefe von 20; es ist mit einer ansehnlichen Menge von Werkzeugen versehen. [...] An das Laboratorium stößt nach Mitternacht zu der Hörsaal, so daß in den alle halbe Jahre zu haltenden Vorlesungen der Vortrag sogleich durch Versuche erläutert werden kann. Zwischen beyden sind zwey Kammern, die eine ist zur Aufbewahrung derjenigen Geräthschaften bestimmt, die nicht alltäglich gebraucht werden, [...] Die andere Kammer dient zur Aufbewahrung der Materialien und Präparate, sowohl solcher, die zur reinen, als solcher, die zur pharmaceutischen und technischen Chymie gehören, auch ist bereits eine Sammlung von Hüttenprodukten, vorzüglich vom Harze, und von Offenmodellen gemacht.“

Es wird hier auch erwähnt, dass das Laboratorium einen im Plan von A. C. Schröder eingezeichneten großen Rauchmantel enthält, unter dem neben einer Esse mehrere Öfen

³ G. Beer: „Die wirtschaftlichen Beziehungen des chemischen Laboratoriums der Universität Göttingen in den ersten 40 Jahren seines Bestehens seit 1783 anhand der Institutsrechnungen.“ Tagungsprogramm Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Geschichte der Chemie, Heidelberg 7. u. 8. März 1985. (Kein Aufsatz!).

⁴ Versuch einer academischen Gelehrten-Geschichte von der Georg-Augustus-Universität zu Göttingen, zweyter Theil von 1765-1788, vom geheimen Justizrath Pütter, Göttingen 1788, S. 258.

stehen. Auch einige wenige Gerätschaften werden aufgezählt.

Die Frage „Wie war das erste chemische Laboratorium eingerichtet“ muss aber auf der Grundlage der Akten des Göttinger Universitätsarchivs verfolgt werden, wo sich bei den Kuratorialakten eine umfangreiche Akte „Der Ankauf der Gerätschaften behuf des Laboratorii“ befindet.⁵

Hier soll nur die Erstausrüstung behandelt werden.

Gustav Adolf Ganß⁶ beschrieb schon in seiner Göttinger Dissertation (aus dem Pharmazeutisch chemischen Institut) die Vorgänge von 1783. Auf den Seiten 26-32 behandelt Ganß die Periode von Johann Friedrich Gmelin einschließlich der Errichtung des chemischen Laboratoriums und bringt auch eine Liste der tatsächlich als Erstausrüstung angeschafften Geräte mit den entsprechenden Preisen. Hier im Museumsbrief werden aber darüber hinausgehend auch die von Gmelin eingereichten erweiterten Listen, sozusagen die Maximalerfordernisse publiziert. Sie mögen auf das Jahr 1783 bezogen einer Idealausstattung nach den speziellen Bedürfnissen des Göttinger chemischen Laboratoriums von Gmelin entsprechen.

Ganß beschrieb in seiner Dissertation auch zusammenfassend die um die erste Einrichtung geführte Korrespondenz. Von Seiten des Kuratoriums wird darauf verwiesen, dass nach den Ausgaben für den Grundstückskauf und den Hausbau und für andere wichtige Anforderungen der Universität die Mittel sehr knapp geworden sind. Es wird auch zunächst festgestellt, dass der Professor Gmelin ja „für sich arbeite“ und auch selbst den Nutzen der Arbeit mit den Geräten habe und, wenn er besondere Ausgaben für die Vorlesung habe, er sich diese Kosten von den Studenten erstatten lassen solle.

b. Die Briefe der handelnden Personen: Gmelin, Heyne und „Hannover“

Johann Friedrich Gmelin ist 1775 als ordentlicher Professor der Philosophie (Mineralogie, Technische Chemie) und gleichzeitig außerordentlicher Professor der Medizin (Botanik Pharmazie und Chemie) berufen worden. Im Jahre 1778 wird er o. Prof. med. und a.o. Prof. Philos. In der medizinischen Fakultät hat er die Nominalprofessur für Chemie und Pharmazie inne.

Nach den Angaben bei Pütter II. (1788) lag die Verwaltung der Universität Göttingen unter dem Rektorat des Kurfürsten von Hannover und Königs Georg III. von Großbritannien nach dem Tode von Münchhausen (1770) in der Regel in der Hand von gleichzeitig zwei Kuratoren.

In der Zeit der Vorbereitung und Abwicklung der ersten Ankäufe waren Kuratoren:

Ludwig Eberhard von Gemmingen (*1719-†1782) Kurator von 1772-1782 und Ernst August Wilhelm von dem Busche (*1727-†1789) Kurator von 1779-1789. Den Vortrag in Universitätssachen oder die sogenannte Universitätsexpedition hatte seit 1769 Georg Friedrich Brandes (†1791)⁷, Hofrat und Geheimer Canzleisecretär zu Hannover inne. Er war,

⁵ UAG Kur 5494 (= 4.IV.i.1).

⁶ Gustav Adolf Ganß, Geschichte der pharmazeutischen Chemie an der Universität Göttingen, dargestellt in ihrem Zusammenhang mit der allgemeinen und der medizinischen Chemie. Diss. Math.-Nat. Göttingen, 1937.

⁷ Carl Haase, Göttingen und Hannover, Geistige und genealogische Beziehungen im ausgehenden 18. Jahrhundert, Göttinger Jahrbuch 15 (1967) S. 95-124, speziell zum Verhältnis von Georg Brandes zu Christian Gottlob Heyne S. 107. „Diese beiden Männer also, Heyne und Georg Brandes, nahmen nach Münchhausens Tode die Geschicke der Universität Göttingen in die Hand. Die Korrespondenz zwischen beiden zeigt, wie um jede geplante Berufung zwischen ihnen verhandelt wurde, wie um jeden Ankauf eines wertvollen Buches korrespondiert wurde, wie sie sich gegen Intrigen wehrten, wie Georg Brandes verzweifelt versuchte, das oft träge Ministerium, die beiden offiziellen Kuratoren, für seine und Heynes Pläne zu gewinnen.“

dies war wichtig für die informellen Beziehungen zu Göttingen, der Schwiegervater des Göttinger Professors für Klassische Altertumskunde Christian Gottlob Heyne.

Gmelin legte dem Kuratorium, den „Geheimen Räten“ in Hannover eine Wunschliste in einer vollständigen und in einer abgespeckten wünschenswerten Version vor, mit jeweiligen Stückzahlen der einzelnen Posten und deren ermittelten oder geschätzten Preisen. Solche Listen sind wahrscheinlich selten erhalten und dann wegen des mehrere Seiten umfassenden Umfangs auch selten in historischen Aufsätzen veröffentlicht worden. Im Museumsbrief aber soll dafür Raum gegeben sein.⁸

Von Heyne wird erwartet, dass er in den Verhandlung mit Gmelin dessen Vorschläge kostensenkend diskutiert, worauf er dann dem Kuratorium die geänderten Vorschläge mitteilen soll.

Heyne verhindert zu umfangreiche Kürzungen und argumentiert wesentlich für Gmelin, nämlich mit dem Argument, dass Gmelin nicht nur für „sich selbst“ und für die Studierenden arbeite, sondern dass ihm als Mitglied der Societät der Wissenschaften auch eine besondere Verpflichtung für die Forschung aufgegeben sei.

Was die Studenten beträfe, so würden diese chemische Lehrveranstaltungen nicht für ihre eigentliche fachliche Qualifikation benötigen und deshalb nicht bereit sein, größere Kosten dafür zu tragen. Dies hänge damit zusammen, dass die Chemie zwar gerade ein „Modestudium“, aber doch kein „Brotstudium“ wäre.

Das betrifft die Situation des Chemikerberufs. Für universitär meist nur theoretisch ausgebildete Chemiker gab es im Prinzip noch keine einschlägigen Arbeitsplätze in der chemischen Protoindustrie oder in anderen einschlägigen Branchen.

In Metallhütten und deren Nebenbetrieben wie in Oker bei Goslar wurden neben anderen „Bergprodukten“ verschiedene Vitriole hergestellt, in Salpetersiedereien wurden die aus Salpeterplantagen oder Viehstallungen stammenden Rohsalze zu Salpeter verarbeitet, Alaunsiedereien befanden sich zum Beispiel in Großalmerode. Im nahen Ringenkuhl entstand erst später eine Schwefelsäurefabrik nach dem Bleikammervverfahren. Vitriolölfabriken in Nordhausen und anderswo verarbeiteten Hüttenprodukte des Harzes. Eine an die Saline gebundene chemische Fabrik gab es in Salzgitter, eine Salmiakfabrik in Braunschweig. Diese Fabriken waren mehr gewerbliche Betriebe, deren Personal im Betrieb herangebildet wurde oder von Bergschulen oder Bergakademien kam, wo Schüler und Studenten eigene experimentelle Erfahrungen erwerben konnten.

Auf den Universitäten wurden kaum praktisch-experimentelle Kenntnissen vermittelt. Es gab noch kein chemischen Studentenpraktikum wie später bei Stromeyer. Umso interessanter wäre es, Beispiele von Chemikern, die in der damaligen regionalen „chemischen“ Industrie tätig waren, zu ermitteln und ihren Ausbildungsgang zu untersuchen.⁹ Eher findet man zunächst die wenigen spezialisierten Universitätsabsolventen, die oft vorher eine Apothekerausbildung erworben hatten, später als Lehrstuhlinhaber an Universitäten, Bergakademien oder an Polytechnischen Schulen.

⁸ Vgl. Alois Kernbauer, Das chemische Laboratorium der Universität Prag bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften, 6 (1986), S. 11-67. Brita Engel, Das Berliner Akademiellaboratorium zur Zeit Marggrafs und Achards, Mitteilungen, Hrsg. von der Fachgruppe Geschichte der Chemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Nr. 13 (1997), S. 3-22. oder: Johannes Büttner, Geräte zur chemischen Analyse in den ersten klinischen Laboratorien (1790-1850), Mitteilungen, Hrsg. von der Fachgruppe Geschichte der Chemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Nr. 13 (1997), S. 23-38.

⁹ Vgl. Der Chemiker im Wandel der Zeiten. Skizzen zur geschichtlichen Entwicklung des Berufsbildes, Eberhard Schmauderer (Hg.), Weinheim 1973.

Da fallen aus Göttinger Sicht die Namen Lampadius und Götting: August Wilhelm Lampadius war Apothekerlehrling an der Göttinger Ratsapotheke und studierte dann hier Naturwissenschaften. Er war, so ist es nur kurz überliefert, Laborgehilfe (Amanuensis) im Laboratorium von Gmelin, bevor er als Hochschullehrer für Chemie und Chemische Technologie und Hüttenkunde an die Bergakademie in Freiberg in Sachsen berufen wurde.

Johann Friedrich August Götting, ein Pharmazeut, soll, als er von seinem Minister Johann Wolfgang von Goethe den Ruf auf den Lehrstuhl für Pharmazie und Chemie an der Universität Jena erhalten hatte, bewogen worden sein, noch zusätzliche Erfahrung im Laboratorium bei Gmelin zu erwerben. Über das Geschehen in Gmelins Laboratorium sind wir nur wenig informiert. Nach seinem Vorlesungsprogramm und nach den Titeln seiner in Göttingen verfassten die Vorlesungen ergänzenden Lehrbücher vertrat er, abgesehen von Botanik und Mineralogie ein breites Spektrum der Chemie, wie es schon bei Pütter zu lesen war:

Die reine Chemie, die im Fächerkanon der Medizin angesiedelte Pharmazeutische Chemie, die Metallurgie (Probier- und Schmelzkunde), die chemische Gewerbekunde, sowie die technische oder auf Handwerke und Künste angewandte Chemie, die chemische Technologie.

Geräte aus den ersten Anschaffungen können einzelnen Bereichen zugeordnet werden.

Metallurgie: Am auffälligsten sind für den Chemiker von heute die zur Metallurgie gehörenden wie z.B. Probierofen, Korn- oder Probierwaage, Gießbuckel, Inguß und Gießblech.

Zur **Pharmazie** gehören: Die Pillenmaschine mit Rollholz, das Pflasterbrett, die hölzerne Apothekerpresse, die kupferne Brennblase, das nach Joseph Black bezeichnete Gefäß zur Trennung der (ätherischen) Öle von Wasser.

Zur **Reinen Chemie** gehört seit wenigen Jahren die Erforschung des Sauerstoffgehalts mit dem Eudiometer. Wie schon der Name „Lüftgütemesser“ sagt, schlug dies auch in die medizinische Abteilung der Hygiene. Modern ist auch die Parkersche Maschine zur Herstellung von „künstlichem“ Kohlensäurewasser.

Wo kaufte man ein? Überwiegend in der Region!

Gießbuckel und Inguß wurden eigens auf der staatlichen Eisenhütte Königshütte bei Lauterberg gegossen.

Porzellanretorten kamen von der herzoglich-braunschweigischen Porzellanmanufaktur in Fürstenberg an der Wesen. Weißes Hohlglas lieferte die ebenfalls braunschweigische Glashütte in Schorborn im Solling. Die Hessischen Schmelztiegel kamen aus Großalmerode, die Probierwaage aus Clausthal. Gussware wurde von der Königshütte in Lauterberg oder aus Veckerhagen bezogen. Die beweglichen und die fest eingemauerten Öfen wurden in Göttingen gesetzt.

Selten dürfte eine so frühe und umfangreiche Geräteliste mit den Einkaufspreisen vorliegen. Es sind vielleicht gerade die Preise und die Herkunftsorte der Geräte, die auch „Nichtchemiker“ interessieren könnten. Als Chemiker fragt man natürlich nach den Geräten selbst und nach ihrer Verwendung im Laboratorium und nach der Zielsetzung der mit ihnen durchgeführten Versuche. Nur ein Teil kann beantwortet werden und wiederum nur ein kleiner Teil soll hier dargelegt werden.

Der Schriftverkehr Gmelins zur Einrichtung des Laboratoriums mit Heyne und mit der Universitätsverwaltung in Hannover

Brief 1) Prof. Johann Friedrich Gmelin an Hannover am 10. Februar 1783.¹⁰

Gmelin sendet am 10. Februar 1783 zwei Verzeichnisse mit den Preisen einerseits für die vollständige Einrichtung des Laboratoriums und wohl in Erwartung von Kürzungen andererseits eine Liste mit den wichtigeren und sofort erforderlichen Gerätschaften.

Die Kosten ergeben sich zu 479 bzw. 307 rthlr. (Reichstaler).¹¹

Hochgebohrne Freyherrn

Gnädige, Hochgebietende Herrn Geheimde [!] Rätbe

Noch voll des unterthänigsten lebhaftesten Danks für die allerhöchste Gnade nach welcher es Ihro Königlichen Majestät allerbildreichst gefallen hat, den Vorschlag Eurer Excellenzen zur Einrichtung eines öffentlichen Laboratorii chemici zu genehmigen – und dadurch so wie überhaupt dem unter der Aufsicht und durch die Vorzüge Eurer Excellenzen so glücklichen Flor der hiesigen hohen Schule mir Aussichten zu eröffnen, also mich insbesondere in eine Lage zu versetzen in welcher ich zum Ruhm derselbigen die Wissenschaft, die mir vorzüglich obliegt, nachdrücklicher zu befördern, und selbst den Studirenden in einem höhern Grade nützlich zu werden, im Stande bin, erühne ich mich Euern Excellenzen ein Verzeichnis derjenigen chemischen Gerätschaften vorzulegen, welche mir, so viel ich nach reifer Überlegung der Sache einsehe, der ganze Endzweck dieser neuen Königlichen Anstalt zu erfordern scheint in der vollen Zuversicht, dass Eure Excellenzen diese, vielleicht voreilig scheinende, unterthänigste Bitte um so weniger ungnädig aufnehmen werden, als ich die gewisse Hoffnung vor mir habe, dass der Bau des ganzen Hauses auf nächste Michaelis vollendet sein, und also ohne eine Hindernis von dieser Seite nach den auf die Zeit fallenden Ferien die chemische Vorlesungen sogleich im öffentlichen Laboratorio angefangen werden können; mehrere der dazu erforderliche Gerätschaften aber bei Zeiten bestellt werden müssen, wann sie auf diese Zeit eintreffen sollen; ich habe mir daher die Freiheit genommen, zwei Verzeichnisse anzulegen, das eine Nr. I. worinn alle überhaupt, das andre Nr. II., worinn die mehr und früher nothwendige Zubehörde des chemischen Laboratorii benannt, und, so weit sich der Preis zum voraus bestimmen lässt, selbst nach den Preisen angegeben sind, und bitte Eure Excellenzen unterthänigst, durch Gnädigst bewilligten Ankauf dieser Erfordernisse dieser neuen ruhmvollen Einrichtung ihre ganze Gestalt zu geben.

Der ich mich der Hohen Protection und Gnade Eurer Excellenzen unterthänigst empfehle, und in tiefstem Respect verharre, Hochgebohrne Freyherrn,

Euer Excellenzen Unterthänigster Diener J. F. Gmelin Med. Dr. et Prof. P[ublicus] O[r]dinarius]

Göttingen d. 10. Horn[ung = Februar] 1783

Briefkonzept 2) Hannover an Prof. Christian Gottlob Heyne am 3. März 1783.¹²

Nach etwa drei Wochen erhält der „Vormann“ der Georgia Augusta, Prof. Christian Gottlob Heyne von den Kuratoren den Auftrag, mit Gmelin über die Anschaffungen zu verhandeln. Eigentlich sollten, nachdem das Gebäude mit so vielen Kosten gebaut wurde, die darin

¹⁰ Brief Gmelin an Hannover vom 10.02.1783. UAG Kur 4.IV.i.1 = 5494, fol.8-10. Die fett gedruckten Hervorhebungen in den Brieftexten wurden von G.B. gesetzt.

¹¹ Hans-Jürgen Gerhard, Geld und Währungen, Maße und Gewichte der Frühen Neuzeit in Südniedersachsen, in: Hans-Heinrich Hillegeist (Hg.), Heimat- und Regionalforschung in Südniedersachsen. Aufgaben – Ergebnisse – Perspektiven, Schriftenreihe der AG für Südniedersächsische Heimatforschung e.V., Band 18, Duderstadt 2006, S. 161-175.

¹² Brief Hannover an Heyne vom 3. März 1783. UAG Kur 4.IV.i.1 = 5494, fol. 3-4.

vorzunehmenden Processe und Arbeiten vom Professor selbst getragen werden. Es wird aber eingeräumt, dass man die schlechterdings notwendigen Ausgaben tragen würde.

Den 3^t März 1783. An Den Hofrath Heyne zu Göttingen,
Unsern p.

*Es hat der Professor Gmelin mittelst beigehender Vorstellung ein Verzeichniß mit Kostenanschlag derienigen Geräthschaften und Materialien eingereicht, die zu Künftiger Betreibung des Laboratorii chemici erforderlich seyn werden. Wir wünschen nun zwar dem Werk alle mögliche Vollkommenheit, und werden auch, nach den Umständen, darunter gern beitreten. Es scheint uns jedoch aber, dass, **nachdem wir das Gebäude dazu mit so vielen Kosten veranstaltet haben die darinn vorzunehmende Processe und Arbeiten billig vom Professor getragen werden sollten**, inmaßen der Vortheil davon, wenn er für sich arbeitet, ihm allein zu Gute komt, und, wenn behuf den Vorlesungen mehrere eintreten dergleichen von den Zuhörern allerdings vergütet werden müssen oder aber, wie bei der Anatomie und andern experimental-collegiis, der Preis darnach zu setzen seyn würde. Wir können auch um desto weniger in diese von uns begehrte Kostenbewilligung hineingehen, als solche sich **nicht allein auf die erste Anlage** und etwanige Anschaffung eines **ständigen Inventarii** von unentbehrlichen Werkzeugen beschränket, sondern auch, nebst dessen fortdauerndem Unterhalte, alle zu jedem Experiment und Proceße erforderliche, und allemal darauf gehende Materialien unter sich begreift, mithin einem **immerwährenden, beträchtlichen**, nicht einst zu bestimmenden **Aufwand nach sich ziehen muß**. Wir sehen uns also genöthigt, hierunter Einschränkungen zu treffen, und da auch die Umstände und Absicht des Instituts völlig bekant sind, euch aufzugeben, mit dem Professor Gmelin darüber zusammen zu treten, einfolglich einen genauen Anschlag zu entwerfen, was etwa, unter Voraussetzung immer allerdings mit zu bewahrenden, nicht auf die Casse zu legenden Einflüsse, daher nach zur Beihülfe **schlechterdings nothwendig werden** und mit Bestand zu nehmen seyn möchte.*

Wir erwarten solches, und sind p.

Hannover den 3^t März 1783, GR [und mehrere Unterschriftenkürzel]

Brief 3) Prof. Christian Gottlob Heyne an Hannover 17. März 1783.¹³

Nach 14 Tagen: Für die Einschätzung der Aufgabe Gmelins als Professor der Chemie und Pharmazie und Mitglied der Königlichen Societät der Wissenschaften im neuen akademischen Laboratorium ist dies der wichtigste Brief. Heyne weist auf die Lehrtätigkeit hin und argumentiert mit der Forschungsverpflichtung, die in Göttingen vornehmlich (aber nicht ausschließlich) über die Akademie der Wissenschaft motiviert wird. Es wird auch deutlich, dass die Chemie noch kein „Brotstudium“ ist. Das Ergebnis der Gespräche mit Gmelin ist eine stark gekürzte Liste, in der, abgesehen von kleineren Stückzahlen, im wesentlichen die Verbrauchsmaterialien aus Glas und Keramik nicht mehr enthalten sind.

*Königlich Großbritannienische zur Churfürstl. Braunschweig Lüneburgischen Landesregierung
Höchstverordnete Herren geheime Räte, Hochgebohrne Hochgebietende Herren*

*Auf das mir gnädigst zugefertigte Rescript vom 3^t März, betreffend den vom Professor Gmelin eingegebenen Kostenanschlag für das künftige Laboratorium chemicum, habe ich mit ihm die Sache in weitere Überlegung gezogen, und ihn in allem sehr billig und nachgebend gefunden. **Allerdings hat es mit der Professio chemica überall ein andre Bewandniß, als mit andern Professionen**, die keine Auflage [zu den Hörergeldern, Anm. G.B.] erfordern, oder wenn sie sie erfordern, sonst lucrativ sind. Die Chemie, die für die übrigen Wissenschaften*

¹³ Brief Heyne an Hannover vom 17. März 1783, UAG. Kur 4.IV.i.1. = 5494, fol.11-12RS.

und für den gelehrten Ruhm der Universität so wichtig ist, und jetzt das **Modestudium von Europa geworden** ist, hat doch auf der Universität nur auf wenig Zuhörer zu rechnen. Auch diese kann der Professor nicht leicht zu einem stärkeren Aufwand verpflichten, wenn er sie nicht ganz aus den Collegien verscheuchen will, da sie wissen, dass **es kein Brodstudium ist**. Daher auch in Wien selbst in Tübingen, der Professor chemiae zu jedem Cursus chemiae eine gewisse Summe aus der Universitäts Casse erhält. Der Professor chemiae kann auch selbst, für sich, auf keinen großen Verdienst rechnen, zumal bey dem großen Zeitaufwand, da er oft zwölf und mehrere Stunden beym Ofen zubringen muß. Gleichwohl würde er ein sehr mittelmäßiger Mann bleiben, wenn er blos für die Studenten arbeiten wollte. **Prof. Gmelin ist ohnedem vorzüglich angewiesen, dass er als Mitglied der Societät uns Ehre machen, neue Versuche anstellen, und die in England und Frankreich und anderswo gemachten Versuche wiederholen soll, die ihn dann auf neue Gedanken führen können.** So sehr sich also der Professor Gmelin dadurch wenn er alle Kosten der anzustellenden Experimente ganz und allein tragen soll, beschränkt und von vielen, aufsehen machenden, Versuchen zurückgehalten siehet, so dass er doch in seinem Kostenanschlag so weit gegangen, dass er sich 1) der ganzen Artikel der Materialien und 2) aller Geräthschaft, die entweder zerbrechlich ist und oft erneuert werden muß oder confiniret [entfernt, Anm. G.B.] werden kann, hat ausstreichen lassen, so dass sein **Kostenanschlag**, welcher erst auf 497 rthlr, 33 mgr, nachher auf 307 rthlr, 10 mgr gesetzt war, **nunmehr auf 154 rthlr, 6 mgr reducirt ist.** Diesen Kostenanschlag, nebst den vorhin erhaltenen Schriften, ermangle nicht anbey unterthänigst vorzulegen, mit der Hoffnung dass derselbe nun mehr gnädige Genehmigung finden werde, der ich in tiefster Devotion ersterbe Euer Höchst Hochfreyherrl. Excellenzen unterthänigster Chr. G. Heyne
Göttingen den 17. März 1783.

Brief 4) Prof. Johann Friedrich Gmelin an Hannover am 27. Februar 1785.¹⁴

Das Laboratorium ist nun wohl im Herbst 1783 fertig gestellt und eingerichtet und in Betrieb genommen. Gmelin legt dem Brief vom März 1785 an die Geheimen Räte zwei Inventarlisten bei. Die eine Liste enthält die Preise, während die andere Liste nach der Unterbringung in den vier zum Laboratorium gehörenden Räumen gegliedert ist und auch die Inventarnummern enthält. Nur wenige Geräte sind zwischen 1783 und 1785 dazugekommen.

Gmelin weist in diesem Scheiben auch auf dringenden Bedarf für Reparaturen und Ersatz und auch auf Neuanschaffungen neu erfundener Geräte hin. Damit verband er den Wunsch nach einem Etat für das Laboratorium.

N.I.pr[aesentatum].2. Mart. 1785, G. R. Brandes [Ein Aktenvermerk]

Hochgebohrne Freyherrn Gnädige, Hochgebietende Herrn Geheime Räte,
Euer Excellenzen erkühne ich mich anschließend gedoppeltes Inventarium über die in dem Königlichen laboratorio chemico allhier vorhandenen Oefen und Geräthschaften unterthänig darzulegen; in dem einen stelle ich zugleich von der mir gleich anfangs gnädigst dazu anvertrauten Summe von 154 Reichsthalern, 6 Mariengroschen 2 Pf schuldigste Rechenschaft ab, und füge in dieser Absicht die quittirte Rechnungen bei, das andere ist ein vollständiges Verzeichnis alles dessen, was vorhanden ist mit mehr Rücksicht auf die Ordnung in welcher es nach seiner Bestimmung und Gebrauch steht und zu finden ist.
Wie sehr würde ich mich freuen, wenn ich mich mit dieser großmüthigen Unterstützung Euer Excellenzen für immer begnügen könnte! Allein die ganze Absicht der Anstalt, durch einen anschaulichen Unterricht in den Grundsätzen der Chemie, und durch täglich anzustellende

¹⁴ Brief Gmelin an Hannover vom 2. März 1783, Kur 4.IV.i.1. Kur Orig. fol. 39-40.

Versuche jungen Studirenden nützlich zu werden, und der eben deswegen nothwendig beinahe tägliche Gebrauch vieler dieser Geräthschaften zerstört sie, aller Schonung ungeachtet, macht nach nicht nur Reparaturen, sondern auch Anschaffung neuer Geräthschaften durchaus nothwendig. Täglich werden noch überdis in der Chemie neue Werkzeuge und Geräthschaften erfunden, von welchen der Fremde, der die Göttingische Anstalten besucht, wenigstens die nützlichste und merkwürdigste auch hier erwarten, der Studirende der Chemie hört, die damit anzustellende Versuche verlangen kann; diese anzuschaffen und jene zu repariren ist über die Kräfte eines Privatmannes. Ich wage es daher, in vollem Zutrauen auf die Gnade Euer Excellenzen, zu welchem ich schon das gnädige Versprechen Hochderoselben, diese Anstalt nochferner dero Hohen Unterstützung zu würdigen, berechtigt, und voll Eifer, derselbigen dauernde Brauchbarkeit und auch bei dem Ausländer Ansehen zu geben, Hochdieselbige unterthänig zu bitten, mir zu Reparatur alter und Anschaffung neuer und abgängiger Geräthschaften für das Königliche Laboratorium chemicum jährlich eine diesem Bedürfnis angemessene Summe Gnädigst zugehen zu lassen.

Der ich auch diesen Beweis von der Hohen Gnade Euer Excellenzen mit unterthänigem Dank erlangen werde, und in tiefem Respect ersterbe Hochgebohrne Freyherrn, Gnädige, Hochgebietende Herrn Geheime Räthe Euer Excellenzen Unterthäniger,

Johann Friedrich Gmelin Med. Doct. und Prof. publ. ordin.

Göttingen d. 27. Horn[ung= Februar] 1785

c. Zusammenfassung der drei Wunschlisten für die ersten Ankäufe in einer Tabelle.

Geräte und Apparate sind erforderlich für die Lehre und Forschung und spiegeln den Stand der Wissenschaft in der Zeit wider. Eine solche Darstellung gewinnt erst im Vergleich mit ähnlichen Dokumenten aus anderen Laboratorien und anderen Zeiten an Bedeutung.¹⁵

Gmelin legte zuerst am 10. Februar 1783 gleichzeitig zwei nach den Artikeln gleichlautende Listen vor, die Liste Nr. I. war umfangreicher und ergab eine Summe von 497 Reichstalern, die Liste Nr. II. umfasste zwar die gleichen Artikel, war aber nach den Stückzahlen vermindert und erforderte die Summe von 307 Reichstalern.

In Verhandlungen mit Chr. G. Heyne wurde dann schließlich eine für die Ankäufe genehmigte Liste erarbeitet, in der die meisten Verbrauchsmaterialien und Chemikalien ganz gestrichen sind. Die vorgesehenen Ausgaben dafür sind nun vermindert auf 154 Reichstaler.

¹⁵ Vgl. Alois Kernbauer, Das chemische Laboratorium der Universität Prag bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften, 6 (1986), S. 11-67.

Die drei hier zusammengefassten Wunschlisten

“Nr. I. Geräthschaft zum chemischen Laboratorio
nebst dem Preise, den jedes Stück, so viel sichs theils nach Angabe, theils nach
Wahrscheinlichkeit zum voraus bestimmen läßt, an Ort und Stelle hat.“ [Summe 497 rthlr]
UAG (5494) Kur. 4.IV.i.1, fol. 13-17.

“Nr. II. Geräthschaft zum chemischen Laboratorio
nebst dem Preise, den jedes Stück, an Ort und Stelle hat, so viel sich davon theils nach
Angabe, theils nach Wahrscheinlichkeit zum voraus bestimmen lässt.“ [Summe 307 rthlr].
UAG (5494) Kur. 4.IV.i.1, fol. 18-21.

Die schließlich genehmigte Liste: „Inventarium über die Geräthschaften des Königlichen
Laboratorii chemici zu Göttingen nebst ausgeworfenen Preißen.“ [Summe 154 rthlr] UAG
(5494) Kur. 4.IV.i.1, fol. 37-39.

Spalte 1: Die zum Ankauf genehmigten Artikel und Stückzahlen. Die Preise sind dafür in den
Spalten 5,6,7 nach Reichstaler, Mariengroschen und Pfennig angegeben.

Spalte 2: Die Stückzahlen und Artikel nach dem reduzierten und nicht genehmigten zweiten
Entwurf, der zusammen mit dem ersten Entwurf über die Summe von 307 rthlr, 10 mgr, 3 d.
vorgelegt wurde.

“Nr. II. Geräthschaft zum chemischen Laboratorio nebst dem Preise, den jedes Stück, an Ort
und Stelle hat, so viel sich davon theils nach Angabe, theils nach Wahrscheinlichkeit zum
voraus bestimmen lässt.“

Spalte 3: Die Stückzahlen und Artikel nach dem ersten umfassendsten und nicht genehmigten
Kostenanschlag über 497 rthlr, 33 mgr, 1 d.

“Nr. I. Geräthschaft zum chemischen Laboratorio nebst dem Preise, den jedes Stück, so viel
sichs theils nach Angabe, theils nach Wahrscheinlichkeit zum voraus bestimmen läßt, an Ort
und Stelle hat.“

Spalte 4: Die Artikel, wie sie in den Listen I. und II. gleichlautend angegeben sind. Einige
wenige Artikel, wie sie schließlich nach dem „Inventarium über die Geräthschaften des
Königlichen Laboratorii chemici zu Göttingen nebst ausgeworfenen Preißen.“ angeschafft
wurden, konnten nicht exakt den Listen I. oder II. zugeordnet werden. Diese weisen dann
keine Eintragungen in den Spalten 2 und 3 auf. Ein Beispiel ist das angeschaffte Sieb, wobei
nicht festzustellen war, ob es ein Flor-, Haarsieb oder ein anderes Sieb ist. Bei einigen
Gefäßen findet sich eine Größenangabe nach altem hannoverschem oder wenig abweichenden
braunschweigischem Hohlmaß: 1 Kanne (zu 2 Quartier) = 1,95 Liter.¹⁶ Einzelne
Gefäßvolumen werden auch nach Wassergewicht angegeben.

Spalten 5-7: Die nach der umfangreichsten Liste I. ausgeworfenen Preise. Sie sind für die
Wirtschaftsgeschichte interessant. 1 Reichstaler (rthlr) zu 36 Mariengroschen (mgr).
1 Mariengroschen zu 8 Pfennigen (d).

Es fällt auf, dass letztlich keine Glaswaren und keine Chemikalien oder pharmazeutische bzw.
technische Produkte in dem genehmigten Anschlag enthalten sind. Man vergleiche dazu die

¹⁶ Hans-Jürgen Gerhard, Geld und Währungen, Maße und Gewichte der Frühen Neuzeit in Südniedersachsen,
in: Hans-Heinrich Hillegeist (Hg.), Heimat- und Regionalforschung in Südniedersachsen, Schriftenreihe der AG
für Südniedersächsische Heimatforschung e.V., Band 18, Duderstadt 2006, S. 161-175.

zwischen Gmelin, Heyne und dem Kuratorium geführte Korrespondenz (In UAG 5494 = Kur. 4.IV.i.1, fol. 3-4, 8-12, 39-40.).

Die Schreibweise einzelner Wörter, sowohl in der gedruckten zeitgenössischen Literatur, als auch in Handschriften ist variabel. So heißt zum Beispiel eine Gußform: „Gießpuckel“ „Gispuckel“ oder „Giesbuckel“, eine andere „Inguß“, „Ingus“, oder „Einguß“. lb. [lb., libra] = Pfund.

Die aus drei verschiedenen Listen kombinierte Aufstellung.

Die tatsächlich bewilligten und angeschafften Stückzahlen der Gegenstände finden sich in der Spalte 1.

1	2	3	4	5	6	7
				Rthlr	mgr	d
			I. von Metall			
			A. von Silber			
1	1	1	Centnergewicht zum Probiren nebst der Capsel	5	18	
		1	Markgewicht nebst der Capsel	4	18	
		1	Karatgewicht nebst der Capsel	3	18	
		1	Silbernes krummes Löffelchen zum Löthrohr	1		
		2	Versilberung zweyer kupferner Schmelztiegel	1		
			B. Quecksilber			
	10	10	Zehen Pfunde Quecksilber zu den Versuchen mit Luftarten a 32. mgr	8	32	
			C. von Kupfer			
			a. verzinnt			
1	1	1	Brennblase, zwanzig Kannen haltend, mit Helm	6		
		1	Marienbad (= Wasserbad)	3		
			b. unverzinnt			
1		1	Mössingerne Wage mit eisernem Balken			
1	1	1	Kessel sechs Kannen haltend	1	18	
		2	ditto zwei Kannen haltend		24	
1	1	1	Theekessel zwei Kannen haltend	1	18	
		1	1 ditto eine Kanne haltend	1		
1	1	1	polirtes Kupferblech		24	
1	1	1	Wasserkelle		15	
		1	Kupfertiegel drei Unzen haltend		15	
		1	1 ditto 1 Unze haltend		8	
			D. von Mössing			

	1	2	zween Mörser nebst Stempfel zu einer Kanne Inhalt und acht Pfunde Gewicht	3	16	
	1	1	Pfanne zu einer Kanne		15	
	1	1	ditto zu einem Quartier		10	
	1	1	Wage		15	
	1	1	Einsatzgewicht		24	
			E. von Zinn			
		1	Mensur zu einem halben Quartier		18	
		6	6. Büchsgen zu sechs Unzen, das Stück a 9 mgr	1	18	
		12	12. ditto zu drey Unzen a 5 mgr	1	24	
			F. von weissem Blech			
?	1	1	1. Trichter		4	
		1	Wagschalen mit eisernen Balken	1	12	
1	1	1	Kühlröhre		18	
1	1	1	Weigelisches Kühlgefäß		24	
1	1	1	dazugehöriger Trichter		24	
			G. von Eisen			
			a. von Eisenblech			
?	1	1	1. Blech zum Schmiedeofen		30	
?		2	2. Bänder um zweeen andere Ofen	1	12	
1		1	Windofen mit beweglichem Roste	2		
		1	Lampenofen	2		
2	1	1	Wedelischer Ofen	2	24	
		1	Blackischer Ofen	3	12	
1		1	Probirofen	10		
		1	Giesblech		24	
1		1	Kohlenpfanne		12	
1		1	1. kleinere ditto		6	
			b. von Stabeisen			
	1	1	1. große Tigelzange		12	
	1	1	1. kleine ditto		6	
1	1	1	1. Kornzange		24	
		1	1. Probirzange		9	
	1	1	1. Kohlenzange		6	
		1	1. kleinere ditto		5	

2	1	2	2. Schaufeln a 9 mgr		18	
1	3	3	3. Spateln a 6 gr		18	
1	3	3	3. kleinere ditto a 4 mgr		12	
1	1	1	1. Kraze		6	
2 ?		4	4. eiserne Ruthen zum Umrühren a 6 mgr		24	
1	1	1	1. Rührhaken		24	
3		4	4. Sprengisen mit Ringen von verschiedenen Durchmesser a 6 mgr		24	
	16	1	Ring unter die Platte zum Sandbade		18	
		16	16. Roststäbe zu einem Schuh lang 12 mgr	5	12	
		16	16. ditto ½ Schuh lang a 6 mgr	2	24	
		16	16. ditto ¼ Schuh lang a 3 mgr	1	12	
		4	4. ditto gebogen in Reverberiröfen a 16 mgr	1	28	
12	12	12	12. Thüren mit Rahmen Klinken und Zubehör a 24 mgr	8		
	7	7	7. ditto mit etwas dickerer Klinke und einem Kreuze [?]	4	24	
		24	24. Haken ins Laboratorium und Apparatuskammer a 12 mgr	8		
			c. von gehärtetem Eisen			
1	1	1	1. starkes Messer		12	
1	1	1	1. feineres ditto		12	
1	1	1	1. Bohrer		3	
1	1	1	1. starke Scheere		18	
1	1	1	1. kleinerer ditto		12	
1	1	2	2. Meissel		12	
1	1	1	Kneipzange		12	
1	1	1	Ambos von 8 ½ U	1		
1	1	1	Hammer		24	
2	1	2	2. gemeine Feilen		12	
			d. von Stahl			
		1	1. englische Feile		24	
			e. von Guseisen			
1	1	1	1. runde Platte zum Sandbade		24	
?	1	1	1. Sandcapelle	1		
	1	1	1. kleinere ditto		24	
3	1	1	1. Retorte, eine Kanne haltend	2		
	1	2	2. ditto ein Quartier haltend	3		

	2	2	2. ditto ein halbes Quartier haltend	2		
		1	1. ditto tubulirte, ein Quartier haltend	1	24	
1		1	1. Ingus		12	
1	1	1	1. Gisbukel	1		
	1	1	Hölzerne Form dazu [zur Gußform]		9	
	2	2	2. Pfannen, ein Quartier haltend		24	
	1	2	2. ditto ein Halb Quartier haltend		18	
1	1	1	1. Mörser mit Stempfel, zwo Kannen haltend	1		
		1	1. Kessel zu zehn Kannen	2		
		1	1. ditto zu drey Kannen	1		
		1	1. ditto zu einer Kanne		24	
2			Kessel			
		1	1. Schmelztiegel zu einem halben Quartier		18	
		2	2. ditto zu einem viertel Quartier		18	
		3	3. ditto zu einem achtels Quartier		18	
?	1	1	1. Gewichtstein zu zehen Pfunden [aus Gußeisen]		10	
		1	1. ditto zu 5 ⌘		5	
		1	1. ditto zu 3 ⌘		3	
		1	1. ditto zu 2 ⌘		2	
			H. Allerley Instrumente grostentheils aus Metall verfertigt			
		1	Kubikmaas von Mössing	1		
1	1	1	Kornwage nebst Aufzug	39		
		1	Bleywage nebst Aufzug	4		
1	1	1	Hydrostatische Wage [Brandersche Neigungswaage?]	7		
		1	Pyrometer	25		
1	1	1	Fahrenheitischer Thermometer	4		
		1	Delucscher Barometer	4		
1	1	1	Ingenhausscher Eudiometer	9	24	
1		1	Kapellenformen		18	
1	1	1	Apothekerpresse	3		
1	1	1	Pillenmaschine	2		
		1	Papinischer Topf	1		
			II. von Stein			
		1	Diamant zum Glasschneiden	3	8	

		1	Reibstein von Porphyr	6		
		1	Reibschale von Achat	6		
	1	1	Ditto von Serpentinsteine zu einem Quartier		30	
	1	1	Ditto zu einem halben Quartier		24	
		1	Ditto zu acht Unzen		18	
1		1	ditto vier Unzen haltend			
		1	Ditto zu acht Unzen		18	
			III. Irdene Waare			
			A. Thon			
1		1	[Thon] von Almerode zum verschmieren der Schmelz- und anderer Ofen	1	12	
			B. Passauer Waare [Graphitware]			
		6	6. Stück Schmelztiegel sechs Unzen haltend		6	
		6	6. ditto, frei Unzen haltend		4	
			C. Almeroder Waare			
		6	6. Treibscherben		9	
		6	6. flache unglasirte Nöpfe, eine Kanne haltend		22	4
	6	6	6. flache ditto, ein Quartier haltend		18	
		2	2. Aludels		6	
	6	6	6. Muffeln mit Blättern		27	
		6	6. Probirtuten		2	2
		4	4. Eisentuten		3	
	12	12	12. Schmelztiegel mit Schnauzen ein Quartier haltend nebst 3. Dekeln und 3. Gestellen		25	7
	12	12	12. ditto acht Unzen haltend mit 6. Dekeln und 3. Gestellen			
	12	12	12. ditto ein halbes Quartier haltend mit eben so vielen Dekeln u. Gestellen		21	7
	24	24	24. ditto sechs Unzen haltend mit sechs Dekeln und drei Gestellen		21	3
	4	12	12. ditto innwendig glasirt		12	
	6	12	12. dreieckige Schmelztiegel sechs Unzen haltend nebst 3. Dekeln und frey Gestellen		11	2
		12	12. ditto sechs Unzenhaltend mit 6. Dekeln und 3. Gestellen		16	7
		12	12. ditto vier Unzen haltend mit 6. Dekeln und 3. Gestellen		29	2
		24	24. ditto zwei Unzen haltend mit ebenso vielen Dekeln u. Gestellen		29	2
		24	24. ditto eine Unze haltend		27	
	2	1	Ein Satz Achter		4	4
	2	1	Ein Satz 6der		3	
	3	2	2. Satz großer 5der		2	2

	3	2	2. Satz kleine 5der			6
		3	3. Becher zu einem halben Quartier		9	
		6	6. ditto zu einem viertel Quartier		13	4
		12	12. ditto zu 1/8 Quartier		18	
2	2		2. tubulirte Retorten zu 4 Quartiren		15	
2	4		4. ditto zu zwei Quartieren		15	
3	6		6. ditto ein Quartier haltend		11	
2	2		2. gemeine Retorten vier Quartier haltend		13	
3	6		6. ditto zu zwey Quartieren		20	2
3	6		6. ditto zu einem Quartier		10	1
			D. Gewöhnliches glasirtes Töpfergeschirr			
5	6		6. casselische Kastrole, zwo Kannen haltend a 6 mgr	1		
6	6		6. ditto eine Kanne haltend à 4 mgr. 4 d		27	
6	6		6. ditto ein Quartier haltend à 3 mgr		18	
6	5		5. ditto ein halb Quartier haltend, à 1. mgr. 4 d		9	
1	1		irdener Durchschlag		3	
			E. grobes Steingut			
18	18		18. Steinkruken	1	18	
6	12		12. Steintöpfe zu ¼ Quartier à 6 mgr	2		
6	12		12. ditto zu einem halben Quartier à 12 mgr	4		
1	3		3. ditto zu einem Quartier, à 15 mgr	1	9	
	1		1. ditto zu drei Quartiren		26	2
			F. Feines englisches Steingut			
6	12		12. Teller a 3 mgr	1		
			G. Feyance [!]			
	24		24. Büchsgen à 9 d		27	
			H. Porcellan			
3	6		6. Teller à 6 mgr	1		
3	6		6. Schmelztiegel, zwo Unzen haltend zu 4 gr		24	
3	6		6. ditto eine Unze haltend zu 3 mgr		18	
	6		6. ditto eine halbe Unze haltend à 2 mgr		12	
9			Schmelztiegel			
2	2		2. Retorten ein Quartier haltend à 28 mgr	1	20	
2	2		2. ditto ein halbes Quartier haltend à 20 mgr	1	4	

4			Retorten			
			IV. Glaswaren			
			A. Feinere			
	1	1	1. Parkerische Maschine	6	18	
	1	2	2. Tubulirte Retorte ein Quartier haltend		18	
		2	2. ditto ein halbes Quartier haltend a 5 mgr		10	
	1	1	1. tubulirter Helm mit eingeriebenen Glasstöpsel		12	
	2	6	6. kleine Retorten mit lange auslaufenden krummen Hälsen à 9 mgr	1	18	
	6	6	6. Gläser mit zween darin eingeschliffenen durchbohrten und in eine lange krumme Röhre auslaufenden Glasstöpseln	1		
		1	1. Glas zum Lampenofen		12	
		1	1. Scheidetrichter		12	
	1	1	1. Blakisches Glas, zur Scheidung der Oele vom Wasser		15	
		1	1. Vorlage zur Destillation ätherischer Oele		15	
		1	1. Gloke, zwo Kannen haltend		26	
		1	1. ditto eine Kanne haltend		20	
		2	2. ditto ein Quartier haltend à 16 mgr		32	
3			Glocken			
			B. Weisse			
	6	6	6. Phiolen, ungefähr à 7 mgr	1	6	
	1	2	2. Gläser mit eingeriebenen Glasstöpseln ein Quartier haltend à 18. mgr	1		
	3	6	6. ditto ein halbes Quartier haltend à 12 mgr	2		
	6	10	10. ditto zwölf Unzen haltend à 10 mgr	2	28	
	6	12	12. ditto acht Unzen haltend à 8. mgr	2	24	
	12	18	18. ditto sechs Unzen haltend à 6 mgr	3		
	12	18	18. ditto vier Unzen haltend à 6 mgr	3		
	12	18	18. ditto drei Unzen haltend à 4 mgr	2		
	4	6	6. krumme Röhren à 3 mgr		18	
	6	6	6. gerade lange ditto à 1 mgr 4 d		9	
		1	1. Heber	etwa	4	
	1	1	1. Trichter		10	
		1	1. kleinerer ditto		9	
		1	1. noch kleinerer		8	
	6	6	6. Stäbe à 1 mgr, 4 d		9	
		6	6. Abdampfschalen a 3 mgr		18	

	1	1	1. Reibschale mit gläsernem Stempfel		30	
	1	1	1. Reibplatte mit gläsernem Läufer		24	
		12	12. kleine Spitzgläser à 3 mgr	1		
		6	6. Biergläser à 1 mgr, 4 d		9	
	1	2	2. hohe Zuckergläser, drei Quartier haltend à 12 mgr		24	
	1	2	2. ditto zu zwei Quartier à 8 mgr		16	
	3	6	6. dito zu einem Quartier à 6 mgr	1		
		20	20. ditto acht Unzen haltend à 1 mgr		20	
		12	12. ditto vier Unzen haltend à 6 d		[9] 8	
		30	30. ditto zwo Unzen haltend à 6 d		22	4
		20	20. ditto eine Unze haltend à 4 d		10	
			C. Grüne			
	3	6	6. Retorten zwo Kannen haltend à 13 ½ mgr	2	9	
	4	6	6. ditto anderthalb Kannen haltend à 9 mgr	1	18	
	2	6	6. ditto eine Kanne haltend à 9 mgr	1	18	
	6	12	12. ditto anderthalb Quartier haltend à 6 mgr	2		
	18	24	24. ditto ein Quartier haltend à 2 mgr		24	
	12	12	12. ditto ein halb Quartier haltend à 2 mgr		24	
	2	3	3. Ballons ungefähr à 18 mgr	1	18	
	2	3	3. Vorstöße, ungefähr à 15 mgr	1	9	
	3	6	6. Kolben zwo Kannen haltend à 13 ½ mgr	2	9	
	4	6	6. ditto, anderthalb Kannen haltend à 9 mgr	1	18	
	2	6	6. ditto eine Kanne haltend à 9 mgr	1	18	
	4	6	6. ditto anderthalb Quartier haltend à 6 mgr	1		
	2	6	6. ditto ein Quartier haltend à 6 mgr	1		
	3	6	6. ditto ein halbes Quartier haltend à 3 mgr, 3 d		20	
	4	6	6. Helme à 9 mgr	1	18	
	1	1	1. Mörser		24	
	6	12	12. Flaschen anderthalb Kannen haltend		26	
	20	30	30. [Flaschen] von einer Kannen	1		
	15	40	40. ditto von einem halben Quartier	1		
	20	30	30. von einem Quartier	1		
	6	15	15. Zuckergläser, drei Quartier haltend		28	4
	10	20	20. ditto zwei Quartier haltend	1	3	

	10	20	20. ditto ein Quartier haltend		30	
	12	24	24. ditto zu einem halben Quartier		24	
	20	30	30. ditto zu acht Unzen		15	
	24	48	48. ditto zu vier Unzen		24	
	18	36	36. ditto zu zwei Unzen		18	
	6	15	15. Arzneigläser, ein Quartier haltend		30	
	10	20	20. ditto ein halbes Quartier haltend		30	
	9	18	18. ditto zu zwölf Unzen		22	4
	12	24	24. ditto zu acht Unzen		24	
	15	30	30. ditto zu sechs Unzen		22	4
	20	30	30. ditto zu vier Unzen		15	
	12	20	20. ditto zu drei Unzen		10	
	12	20	20. ditto zu zwei Unzen		7	4
	12	20	20. ditto zu einer Unze		5	
	12	20	20. ditto zu einer halben Unze		5	
	18	36	36. ditto mit langen Hälsen zu zwei Quintchen		4	4
	12	24	24. ditto zu einem Quintchen		3	
			V. Böttcherware			
1	1	2	2. Wanne zu den eudiometrischen Versuchen	1	27	
1	2	2	2. Tonnen à 12 mgr		24	
	2		2. Wassereimer a 6 mgr		12	
			VI. Drechslerarbeit			
1	1	1	Kornbüchse		6	
		2	Rollhölzer a 5 mgr		10	
		1	Hölzerne Reibschale mit Stempel	1		
		1	Hölzerner Stempel zum gläsernen Mörser		4	
	2		Rollhölzer			
			VII. Tischlerarbeit			
	3	3	3 Deckel zu vier Mörsern		16	
	1	1	Brett zu Pflastern Trochiscis [Kügelchen, Plätzchen] u. d.		12	
	2	4	4. Bänke		24	
	1	1	1. Destilirknecht		12	
	2	4	4. Spateln		4	
	4	4	4. Tenakeln		4	

	1		Gestell zu einem gemauerten Ofen		15	
			VIII. Siebmacherarbeit			
2	1	1	1. Gemeines Sieb mit Deckel		6	
		1	1. Haarsieb	2		
		1	1. Florsieb	2	24	
2			Siebe			
			IX. Noch einige andere Instrumente und Erfordernisse			
1	1	1	Großer Blasebalg zum Schmelzofen mit Transport	8	30	
1	1	2	2. gemeine ditto		16	
	1	1	Köstlins Blasebalg	3		
	1	1	Catschuflasche [Kautschuk!] zu den Luftversuchen	2		
	1	1	Blase mit Röhre eben dazu		15	
		1	Cavallische Flasche, [E]lektrisches Band [?]und kleine Pistole zur Entzündung der brennbaren Luft	1	12	
	4	6	6. Trichter a 2 mgr		12	
	6	12	12. Strohkränze		12	
	400	400	400. Stück Korke		24	
	2	3	3. Elfenbeinerne Löffelchen		18	
	1	1	1. ditto Spateln		12	
		1	Sand zu den Kapellen		12	
			Vorrath an Materialien			
	3	6	6. Pfund Vitriolöl à 21 mgr	3	18	
	5	10	10. ⚖ Salpeter à 12 mgr	3	12	
	4	6	6. ⚖ Scheidwasser à 21 mgr	3	18	
	3	6	6. ⚖ Schwefelblumen		22	
	4	6	6. ⚖ Salmiak à 30 mgr	5		
	2	2	2. ⚖.Schwerspat à 20 mgr	1	4	
	2	2	2. ⚖ Flussspat à 30 mgr	1	24	
	4	6	6. ⚖ Braunstein	1	12	
	1	2	2. ⚖ Alaun		8	
	½	½.	½. ⚖ Bittersalz		3	
	1	2	2. ⚖ Bittersalzerde	1	24	
	2	2	2. ⚖ Borax	1	17	4
	5	10	10 ⚖ Quecksilber	8	32	
	½	½.	Ein halbes ⚖ Sublimat		26	4

6	2	2. ♀ Spiesglas	1	8	
1 ½	3	3. ♀ Zink		32	
1	2	2. ♀ Wismuth		21	3
¼	¼.	¼. ♀ Arsenik		7	
½	1	1. ♀ Eisendraht		12	
1 Loth	1/8	1/8. ♀ Stahlfedern		30	
3	2	2 Eisenfeile		32	
1	2	2. ♀ Eisenvitriol		12	
1	2	2. ♀ ditto roth gebrannt		32	
¼	1	1. ♀ Kupferdraht		20	
½	1	1. ♀ Kupferfeile		16	
¼	1	1. ♀ Kupfervitriol		8	
1	2	2. ♀ Berlinerblau	6	24	
¼	¼.	¼. ♀ Oppermert		12	
2	6	6. Loth Kupellensilber	6		3
3	6	6. ♀ Silberglätte		16	
¼	¼.	¼. ♀ Bleizucker		11	
1/8	1/8	1/8. ♀ Bleiweis		6	
1	1	1 ♀ Grünspan		23	4
½	½.	½. ditto crystallisirt		24	
1	2	2 ♀ Stanniol	2	16	
1	2	2 ♀ Fensterblei		24	
4	4	4. ♀ rother Bolus		5	4
1	2	2. Buch Blattgold	2	30	
1	2	2. Pfund Bernstein	1	12	
½	1 ½.	1 ½. ♀ Veilchensyrup	1	28	
¼	½.	½. ♀ Citronenöl	2	3	
¼	½.	½ ♀ Nelkenöl	5	12	
2	4	4. Loth ausgeprestes Muskatöl	1	6	
2	4	4. ♀ Terpentinöl		32	
2	4	4. ♀ Terpentin		20	6
1/8	¼.	¼. ♀ Kampfer		16	
	1/8	1/8. ♀ peru[vi]anischer Balsam		21	
¼	1	1. ♀ Benzoe	1	16	

	1/8	¼.	¼-⊕ Aloe		4	
	5	10	10. ⊕ Potasche	1	11	
	½	3	3. ⊕ spanische Sode gereinigt	2	24	
	1	3	3. ditto ungereinigt		13	
	1/8	1/8	1/8. ⊕ Sauerkleesalz		12	
	1	1	1. ⊕ Gummi arabicum		17	
	¼	½.	½. ⊕ Lakmus		8	
	4	4	4. Lth Indig		32	
	2	4	4. ⊕ roher Weinstein		22	
	3	6	6. ⊕ gereinigter Weinstein	1	20	
	2	3	3. ⊕ Aleohöl [=Aloeöl?]	1	12	
	1 ½	3	3. ⊕ Galläpfel		17	4
	1/8	¼.	¼. ⊕ geraspelttes Fernambukholz		24	
	1/8	¼.	¼. ⊕ Gilbwurz		24	
	2	4	4. ⊕ gebranntes Hirschhorn		11	
	¼	½	½. ⊕ Milchzucker		6	
	2	2	2. Fuder Kohlen	10		
		1/4	¼. ⊕ span. Fliegen		27	

d. Das Inventarium von 1785 und die vier Laboratoriums-Räume

Anlage zum Brief von Gmelin an Hannover vom 27.02.1785.¹⁷

1785, also zwei Jahre nach der ersten Einrichtung mit nur geringen Ergänzungen.

Inventarium der in dem Königlichen Laboratorio chemico zu Göttingen befindlichen Oefen und Geräthschaften

I. Im Laboratorio selbst

Inventar Nr.	
	Sechs festgemauerte Oefen , jeder mit einem Rost und zwo Thüren von starkem Eisenblech; unter ihnen
1	ein Blasenofen dazu die Brennblase mit hölzernem Deckel, der Helm, die Kühlröhren,
	das Weigelsche Kühlgefäß , Eimer, Tonne, Hahn und Gestell zu dieser Tonne, Gabel und Schemel, worauf das Kühlgefäß ruht
2.3	2 Reverberiröfen , jeder mit einer gebogenen eisernen Stange worauf die einzusetzenden Gefäße ruhen
4.5	2 Sandkapellenöfen , in jedem eine Kapelle von gegossenem Eisen.
6	ein Sandbad und darinnen eine Platte von gegossenem Eisen
7	ein Kasterolofen mit einem Loche
8	eine Esse , dazu ein großer Blasebalg mit Gestell, Gewichten (von 68 $\mathcal{U}$ Eisen) Ring, Stiften [?], Bleche worin Röhren und Formen
9	ein gemauertes Gestell, ein tragbarer Ofen darauf zu setzen
10.11	Zween gemauerte tragbare Oefen mit eisernen Bändern und einem gemeinschaftlichen Gestell
12	ein Windofen von Eisenblech
13.14.15	drey Repositorien, jedes zu weeen Böden, zu Gläsern, steinernen Mörsern und auch den Dingen welche täglich gebraucht werden
16	ein feststehender Tisch von Tannenholz
17	ein Gestell von Eichenholz mit Bandeisen fest gemacht und darauf ein Ambos, ein eiserner und ein kleinerer mössingerner Mörser
18	ein Destillirknecht
19.20.21.22	vier Tenakel
23.24.25.26	vier hölzerne Spateln
27.28	zwo ditto eiserne
29.30	zwo eiserne Schaufeln
31	ein kleiner Blasebalg
32.33	zwo Tiegelzangen
34.35	zwo Kohlenzangen
36	eine Kneipzange
37	ein Hammer
38	ein Dreifuß
39.40	zwey Messer
41.42	zwey Scheeren
43	ein Bohrer
44	eine Wasserkelle
45.46	zween große eiserne Löffel

¹⁷ UAG Kur 4.IV.i.1., fol. 35-37.

47.48	zwo Feilen
49.50.51	drey Sprengeisen
52.53.54	drey Kratzeisen
55.56.57.58	4 eiserne Ruthen
59.60	zween Rührhacken
61	ein Meißel
62.63	zwo Kohlpfannen
64	eine zinnerne Mensur

II. in der hinteren an das Laboratorium unmittelbar anstoßenden Kammer

65.66	zween Schränke zum Aufbewahren der Praeparate
67	ein Repositorium mit zween Böden zu den rohen Materialien und Praeparaten, die in größeren Quantitäten gemacht werden.

III. in der vorderen zunächst an das Auditorium stoßenden Kammer

68	Hackenbrett, und an diesem
69	ein Theekeßel
70	ein großer Kupfer Kessel
71.72	zween ditto von Guseisen
73.74	zwo mössingerne Pfannen
75.76	zwo ditto von Guseisen
77	ein polirtes Kupferblech
78.79	zwei Repositoria mit den Böden
80	eines ditto mit einem Boden; und auf diesem
81-85	5 Schmelztiegel von Guseisen
86-94	9 ditto von Porcellan
95.96.97	die Retorte[n] von Guseisen
98-101	Vier ditto von Porcellan
102-106	eine Probierwage nebst Hand [Aufzug?], Gehäube, Kornzange und Centnergewicht .
107.108	gemeine Wage nebst Einsatzgewicht
109	eine Kornbüchse
110	ein Rollholz
111	ein Giesblech von Eisen
112	ein ditto [Gießblech] von Kupfer
113	ein eiserner Eingus
114	ein Giesblech von Guseisen
115	Modelle von Oefen
116	Kapellenformen
117	ein Ingenhaußischer Eudiometer
118	ein Thermometer
119	ein Blackisches Werckzeug zur Scheidung der Oele
120	eine Noothische von Parkern verbesserte Maschine
121.122.123	drey Glocken verschiedenen Inhalts zu eudiometrischen und anderen Luftversuchen
124	Wanne zu den gleichen Versuchen
125.126	2 gemeine Siebe
127	ein Haarsieb nebst Deckel
128	ein Florsieb nebst Deckel
129	eine hölzerne Presse

- 130 ein **hölzerner Böhavischer Ofen**
 131 ein **Probirofen**
 132 ein kleiner **Wedelischer Ofen**
 133 ein verbesserter größerer ditto [**Wedelischer Ofen**]

IV. im Auditorium

- 134 ein Wandschrank
 135 eine **hydrostatische Wage**
 136 ein **silbernes Löffelgen** zu Versuchen vo[r] dem Löthrohr
 137 eine **Pillenmaschine**

e. Die Geräte - eine kurze Beschreibung in einer Auswahl.

Die hier genannte Literatur ist am Schluss des Kapitels aufgeführt. Das beim ersten Ankauf angeschaffte Inventar kann man teilweise einzelnen Fachrichtungen, wie der Metallurgie, der Pharmazie, oder der modernen Erforschung der Gase zuordnen. Uns überrascht die Vielfalt der Ofentypen, die verschiedenen Ansprüchen nach erforderlichem Hitzegrad und Regulierbarkeit während laufender Versuche genügen mussten. Es gab auch neue Erfindungen wie einen Universalofen, zum Beispiel der später angeschaffte von Reuss beschriebene Blackische Ofen.

Der Metallurgie zuzuordnen sind: Centnergewicht, Ingus (= Einguss), Giessbuckel, Giessblech, Kornbüchse, Kornzange, Probirofen, Probierwage (= Kornwaage), während die Pillenmaschine, das Rollholz, Pflasterbrett und das sog. Blackische Werkzeug zur Scheidung der Öle und die Presse der Pharmazie zugeordnet werden können.

Auf moderne chemische Erforschung der erst vor wenigen Jahren als verschiedene Spezies entdeckten Gase weisen andere Geräte hin, wie Eudiometer und die Noothische von Parker verbesserte Maschine. Speziell die Eudiometer, die Luftgütemesser wurden schon, wie der Name sagt, zur Beurteilung der Umwelt und mit medizinisch-hygienischer Zielrichtung gebraucht.

Apothekerpresse, hölzerne: Eine einfache Presse besteht aus zwei kreisförmigen Holzplatten, die untere mit einem erhöhten Rand und einer Auslaufrinne für ausgepresstes Pflanzenöl. Substanzen, welche vorher gestoßen und gequetscht werden, und in einen leinernen, hänfernen oder pferdehaarnen Beutel geschüttet sind, bringt man zwischen die beiden Platten einer Presse, die mittelst Schrauben angezogen wird. S. Hahnemann, Bd. A-E, Leipzig 1793, S. 75-77, mit Abb. (MusBrief, Abb. 8)

Capelle: Siehe unter Kapelle.

Blackisches Werkzeug zur Scheidung der Öle: Ein schlüssiger Nachweis als Beschreibung oder Abbildung konnte im Rahmen dieses Beitrags nicht erbracht werden. Nach dem Kontext ist dies entweder 1) ein Scheidetrichter mit oder ohne Hahn, oder 2) eine Florentiner Flasche als Destilliervorlage, ein Gefäß mit einem in Bodenhöhe angebrachten hochsteigenden gekrümmten Rohr als Überlauf spezifisch schwererer Flüssigkeiten wie Wasser. Die ätherischen Öle bleiben im Gefäß.

Blasebalg: als großer Blasebalg wird er in einer Esse verwendet.

Centner: siehe unter Probiercentner.

Destillierknecht: Siehe unter Knecht.

Einguss: Siehe unter Inguss.

Einsatzgewicht: Es gibt zwei unterschiedliche Einsatzgewichte, das Apothekereinsatzgewicht oder das Bürgerliche Einsatzgewicht. Der Gewichtssatz besteht in Form mehrerer ineinander gestapelter Schälchen, meist aus Messing.

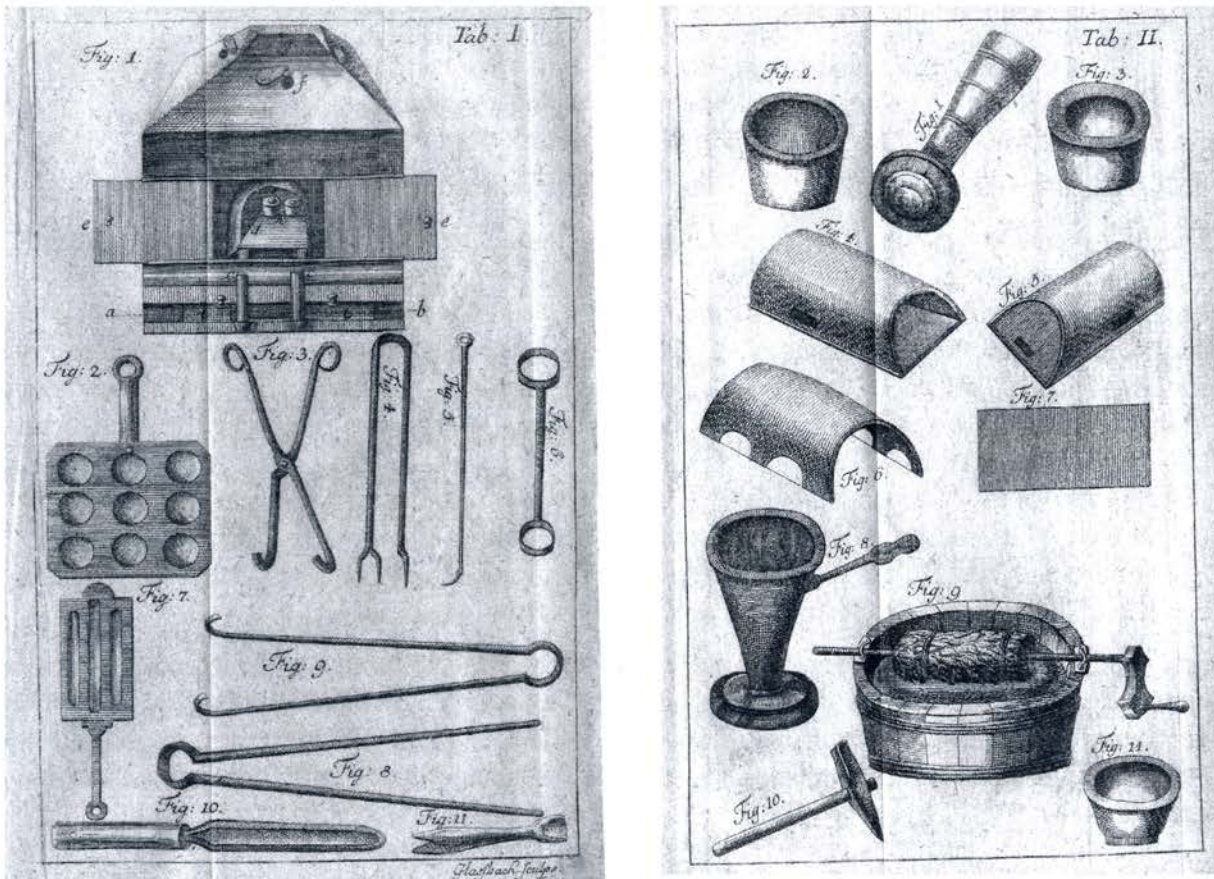


Abb. 4 und 5. Aus J. G. Lehmann, Probier-Kunst 1761.

Tab. I. Fig. 1. Probierofen, Fig. 2. Gießblech mit 9 halbkugeligen Gießformen, Fig. 3. Tiegelkluft (Tiegelzange), Fig. 4. Gabelkluft um die Ansiedescherben unter der Muffel aus und einzulegen, Fig. 5. Rührhaken, Fig. 6. Sprengringe zum Absprengen von Glas, Fig. 7. Inguß mit 3 halbzylinderförmigen Gießformen, Fig. 8, 9. Probierkluft (Probierzange), Fig. 10. Inguß mit 1 halbwalzenförmiger Gießform, Fig. 11. Kornzängelchen zur Kornwaage.

Tab. II. Fig. 1. und 2. Kapellenformen: Mönch und Nonne, Fig. 3. Kapelle mit Hilfe der Kapellenformen hergestellt, Fig. 4-6 Muffeln, Fig. 8. Gießbuckel aus Eisen oder Messing innen poliert, Fig. 11. Ansiedescherben.

Eudiometer nach Ingenhouß: Eudiometer oder Luftgütemesser nach der Methode von F. Fontana zur Sauerstoffbestimmung mittels Stickstoffmonoxid. „verschiedene Luftarten vermittelst der Salpeterluft zu prüfen.“

Er besteht aus einer gläsernen Röhre mit dem daran liegenden Gradmesser, einem Vergrößerungsglas, einer messingnen Röhre und einem kleinen Maß.

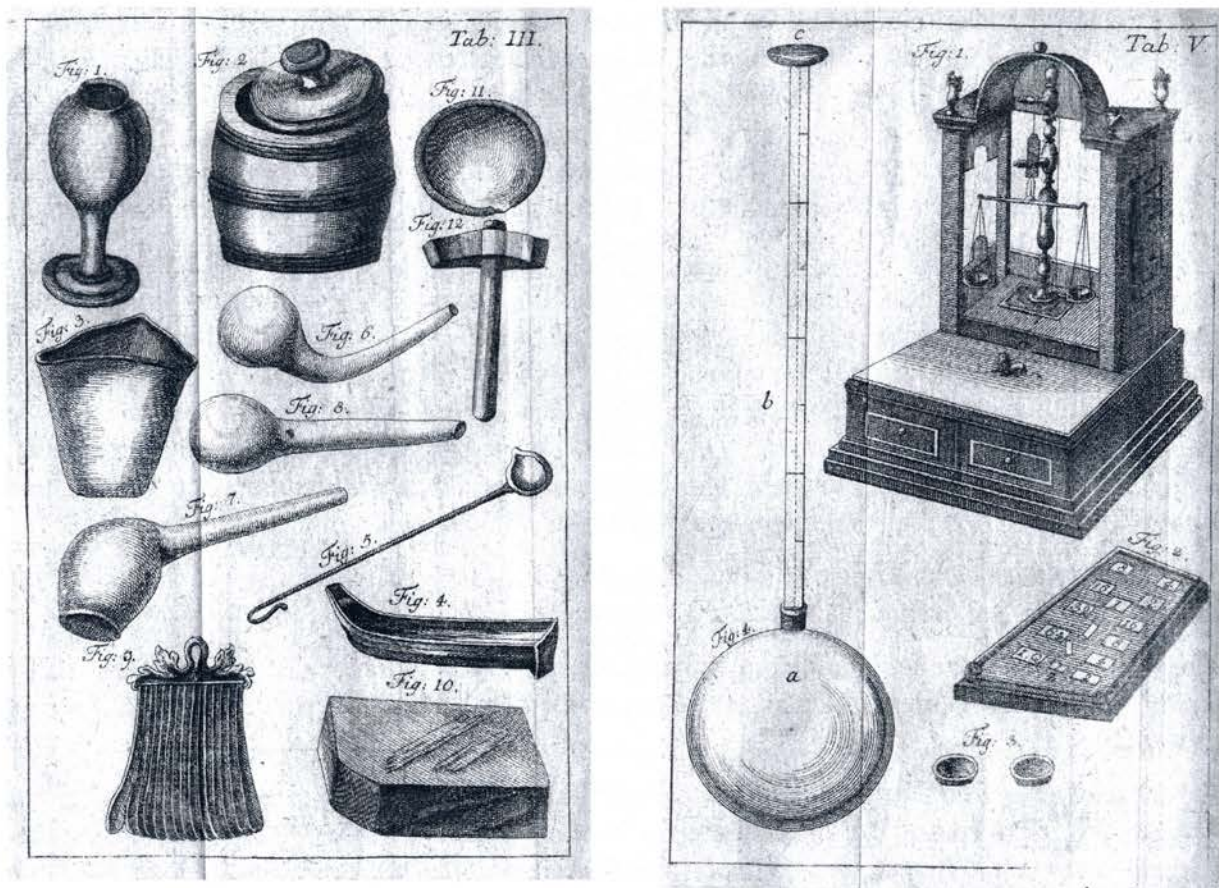


Abb. 6 und 7. Aus J. G. Lehmann, *Probier-Kunst*, 1761,
 Tab. III. Fig. 1. Probiertute, Fig. 2. Kornbüchse zum Granulieren von Blei, Fig. 3. Schmelztiegel, Fig. 5.
 Eintragelöffel, Fig. 6. 7. Retorte, Fig. 8. Kolben, Fig. 9. 10. Probiernadeln und Probienstein, Fig. 11. 12
 Reibeplatte nebst Reibefäustel.

Tab. V, Fig. 1. Probierwaage mit Aufzugsvorrichtung, Fig. 4. Aräometer (Senkwaage, Senkspindel)

Gießblech von Gußeisen: Eine flächige Gießform, die einige kugelkalottenförmige Vertiefungen aufweist.

Gießbuckel: Den Gießbuckel brauchet man zum Scheiden im Guß; dieses geschiehet, wenn zwey Körper mit einander zugleich geschmolzen werden, die unter dem Schmelzen sich nicht genau mit einander vereinigen, sondern sich gegen ihrer verschiedenen natürlichen Schwere von selbst in zwey Lagen begeben. Gießbuckel oben vier oder sechs Zoll weit, und sechs oder neun Zoll tief. ... In Kupfer oder Messing gegossen. (Cramer/Gellert 1746, Abb. Tab. II. fig. 20). Ein Giesbuckel ist ein von Messing oder Kupfer am Boden zugespitztes 6 oder höchstens 9 Zoll tiefes, und 4 oder 6 Zoll am obern Theile weites, Gefäß. Man gießt die mit Salzen geschmolzenen regulinische Körper darain, damit die schwerere halbmetailische Materie von der leichtern oder den Schlacken abgesondert... werden könne. (Vogel 1775, § 231, S. 159.)

Inguß: Wenn man geschmolzene Metalle oder Halbmetalle ausgießt, um sie entweder aufzuheben, oder hernach einen Theil davon zu untersuchen; so tut man wohl, dass man ihnen unter dem Außgießen eine länglichte nicht allzu dicke Gestalt giebt. ...mehrere prismatische oder halbrunde wohl auspolierte Einschnitte von verschiedener Größe. Nebst einem langen Stiele, aus Eisen. Die Einschnitte sind nur klein, nemlich einen halben oder ganzen Zoll breit, eben so tieff, und etwan sechs oder zehen Zoll lang. (Cramer/Gellert 1746, Abb. Tab. II, Fig. 2) Der Inguß ist meistens von Eisen, hat mehrere länglichte Vertiefungen, die einer halben Walze gleichen, und wird gebraucht, um fließende metallische Körper darein zu giesen. (Gmelin 1780, § 342, S. 201).

Kapelle: Der Begriff Kapelle wird für zwei ganz unterschiedliche Gegenstände verwendet. Einerseits ist die Kapelle eine tiefe gusseiserne Schale als Einsatz in einen Ofen, und andererseits ein tiegelförmiges, beim Probier-Treibprozeß die Schlacke aufnehmendes Gefäß. Diese Kapellen sind aus Kälber-oder Schafknochen oder Fischgräten, die bis zur Weiße gebrannt und zart gerieben worden, und ausgelaugter Asche mit Wasser zum Teig gemacht, und in eine gewisse Form gebrachte Schüsseln...werden zur Reinigung des Goldes und Silbers vermittelt des Bleyes gebraucht. (Vogel 1775, § 219, S. 155).

Kapellenformen: Diese sind ähnlich den Tiegelformen aus Messing und dienen zur Herstellung der Aschenkapellen für den Treibprozeß im Kleinen.

Knecht: Bei uns nennet man ein hölzernes Gestell, worein entweder beym Filtriren die Trichter gesteckt werden; oder welches beym Destilliren zur Unterstützung der Vorlage dienet (Baumé/Gehlen, 1. Teil. 1775, S. 74).

Kornbüchse oder Granulierbüchse: Aus Holz gedrechselt, mit Deckel, rund 8-10 Zoll hoch, 4 Zoll weit. Sie wird mit Kreide ausgerieben. Wenn flüssiges Blei oder Zinn hineingeschüttet und die Büchse nach dem Verschließen geschüttelt wird, entstehen beim Abkühlen kleine Kügelchen, die in der Probierkunst verwendet werden. (Lehmann 1761, Abb. Tab. 3. Fig. 2).

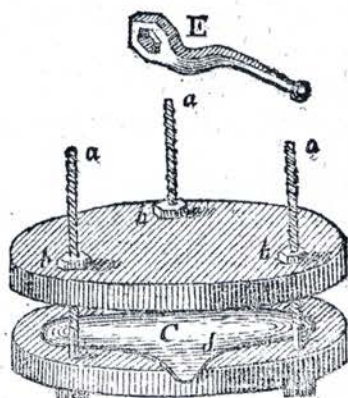
Kornzange: Aus stählernem Blech Spitze poliert, 6 Zoll lang. Mit dieser fasset man die auf der Kapellen gebliebenen Körner an. (Cramer/Gellert 1746).

Löffelchen zum Löthrohr: Eine Pinzette oder ein Löffelchen dient dazu, Substanzen in die Löthrohrflamme zu halten. Das Löffelchen ist aus Silber; später dienen dazu Platinlöffelchen oder Platinblech.

Mark-Gewicht (Markgewicht): 1 Mark = 16 Loth; 1 Loth = 18 Gran; 1 Gran = 4 Viertheile. Ein anderes Gewichtssystem ist das Pfenniggewicht: Ein halbes Pfund, welches sie eine Mark nennen. 1 Mark = 16 Loth; 1 Loth = 4 Quentlein; 1 Quentlein = 4 Pfennige; 1 Pfennig = 2 Heller: (Cramer/Gellert 1746).

Ofen-Blasenofen: Der Blasenofen gehört in die Ausstattung einer Apotheke. Die Blase ist aus Kupfer, inwendig verzinkt und mit einem Helme von verschiedener Bildung und Materie versehen, wozu noch ein Kühlfaß gehört. Dieser Ofen wird zur Destillation der Wässer, ätherischer Öle und brennenden Geister gebraucht. (Vogel 1775, § 178, S. 132-133).

Ofen-Hölzerner-Boerhaavischer: Nach Wiegleb *furnus simplicissimus*. „der allerschlechtesten Ofen“ 14 Zoll hoch aus Holz mit dünnem Eisen- oder Kupferblech überzogen. Als Heizquelle wird eine viereckige Pfanne aus gebranntem Ton, gefüllt mit glühender Torfkohle in den Ofen eingestellt. Der Ofen verursacht weder Rauch noch Geruch, gibt eine gelinde Wärme. Boerhaave: „Studentenofen“. (Boerhaave Anfangsgründe, Übers. Wiegleb, Bln, Stettin 1782, In einem Band 1.2.3. Teile. im 3. Teil: S. 230-233, S. 263-264 Erklärung der Abb. Taf. IV).



Runde Presse mit drei Schrauben a, a, a,
Die sechskantigen Schraubenmuttern
b, b, b.
Die untere Platte mit erhöhtem Ran-
de C.
Der hervorragende Ausguß daran d.
Der Schlüssel zu den Schraubenmut-
tern E.

Abb. 8. Einfache Apothekerpresse aus zwei Holzplatten zur Gewinnung von Pflanzensaft. S. Hahnemann, Apothekerlexikon, Bd. L-P. 1798 (Schlagwort: Pressen).

Ofen-Probierofen: Der Gebrauch des Probierofens fällt mehrentheils bey einigen metallischen Arbeiten vor, nemlich bey der Schmelzung der edlen metallischen Erze, und bey Kuppelation der daraus geschmolzenen metallischen Masse vor. Ein tragbarer Ofen. (Vogel 1775, § 184, S. 136-137). Nach Baumé wird der Probierofen auch Kapellenofen genannt, weil er zum Kupellieren unter Verwendung der Aschenkapelle dient.

Ofen-Reverberierofen: Der Reverberierofen oder Streichofen besitzt eine Haube, die die Wärme an den oberen Teil einer Retorte zurückschlägt (reverberiert). Nach Klaproth wird er auch Kupelofen genannt. (Macquer/Leonhardi, 3. Teil, H-Ph. Leipzig 1781, S. 650-651; Klaproth/Wolff. S. 702).

Ofen-Sandkapellenofen: So den Namen von der Kapelle führet; ist zu verschiedenen Verrichtungen, als zu Digestionen, Destillationen, Abdampfungen, Rectificationen und Sublimationen. Die Kapelle aber ist ein Cylinder, entweder von gegossenem Eisen, oder aus Eisen, oder Kupferblechen, oder Töpferthon gemacht ist. Wenn dieses Gefäß vorher mit Asche, oder Sand, oder Eisenfeil erfüllt worden ist, wird das Gefäß mit der zu bearbeitenden Materie in selbiges eingesetzt. (Vogel 1775, § 179, S. 133). (MusBrief Abb. 9)

Ofen-Wedelischer: Wedel beschreibt in seinen Schriften mehrere Öfen. Bei der Ausarbeitung dieses Beitrags konnte „ein“ Wedelischer Ofen nicht identifiziert werden.

Ofen-Windofen: Den Windofen braucht man zu Schmelzungen, Detonierungen, Kalcinierungen, Abdampfungen und Sublimierungen, wenn sie in kleiner Menge geschehen. Er wird gemeiniglich mit einem Blasebalg getrieben. ... die Luft soll bequem in den Feuerherd eindringen. (Vogel 1775, § 183, S. 135-136). Dieser Ofen soll durch einen guten Luftzug besonders hohe Hitze erzeugen und wurde auch ohne Blasebalg eingesetzt.

Pillenmaschine: Dieses Gerät ist eigentlich keine „Maschine“. Granpillen oder Halbgranpillen entstehen aus Röllchen, ausgerollt mit dem Rollholz auf einem Brett. Man legt das Röllchen quer über die 30 Kanäle hin, drückt den Oberteil der Maschine mit seinen entgegengesetzten Schärfen darauf, und die so auf einmal gleichförmig zerschnittenen Pillen bedürfen dann wenig oder keiner fernerer Rundung zwischen den Fingern (oder mit dem Runder). Man bestäubt die Pillen vor dem Runden mit Bärlappsporen, damit sie nicht zusammenpappen. (Hahnemann 1798. (L-P, Pillen, S. 214-216).

Parkersche Maschine: Eigentlich Noothische von Parker verbesserte Maschine. Sie ist ein Werkzeug, wodurch man Wasser sehr bequem mit fixer Luft schwängern kann. Es besteht aus drey übereinander stehenden gläsernen Gefässen. Kohlenstoffdioxid wird aus Vitriolöl und Kreide entwickelt und ergibt Kohlensäurewasser (Erxleben). (MusBrief Abb. 10).

Probierblech: Wenn man aber das ausgegossene Metall alsobald, und so, wie es ist, auf die Kapelle tragen will; so nimmt man lieber hierzu ein eisernes Probenblech, worinnen sich halbkugelförmige Grübgen, die im Durchschnitte anderthalb Zoll haben, befinden: (Cramer/Gellert 1746, S. 144) , Lehmann 1761; Abb. Tab. I).

Probiercentner: Der Probiercentner ist das Maß in einem für das Probieren verkleinerten Gewichtssystem. 1 gemeiner Centner = 100 Pfunde, 1 Pfund = 32 Loth; 1 Loth = 4 Quentlein. Die Probiercentner sind aber nur aus einem einzigen gemeinen Quentlein bestehend. Daher ist der Probiercentner 1280 mal kleiner als der gemeine Centner. (Cramer/Gellert 1746). (Die Unterteilungen des Probiercentners als Gewichtssatz, wie man sie im Labor haben sollte s. Gren, 1794, S. 128).

Probierwaage oder Kornwaage: Dem Namen nach dient sie zum Auswägen des durch Reduktion eines Erzes gewonnenen metallischen Regulus, des Kornes. Die höchste gestattete Last ist ein Probiercentner. Für schwereres Wägegut von drei oder vier Probiercentner dient die Erzwaage. Für noch schwereres Wägegut von dreißig oder vierzig Probiercentner benötigt man die Bleiwaage. (Cramer/Gellert 1746).

Rollholz: Das Rollholz dient zur Herstellung von Pillen, siehe Pillenmaschine. Eine teigige Pillenmasse wird mit dem Rollholz in eine Fläche ausgerollt.

Sandbad: Siehe Sandkapelle; es gibt aber auch einfachste Sandbäder.

Tenakel: Man befestigt zum filtrieren ein Leinentuch auf einem viereckigen hölzernen Rahmen, der mit mehreren scharfen Haken versehen ist, auf welchen das Tuch festgehakt wird. Ein solcher Rahmen wird Tenakel genannt. (Berzelius 1841, S. 264, Schlagwort Filtriren); Ferchl 1950); Nur die Durchseihung großer Mengen ganz dünner, leicht abfließender, wässriger Feuchtigkeiten verrichtet man auf breiten Tüchern in Rähmen (Tenakel, Sustentaculum) ausgespannt (Hahnemann, A-E, 1793, S. 23).

Thermometer nach Fahrenheit:

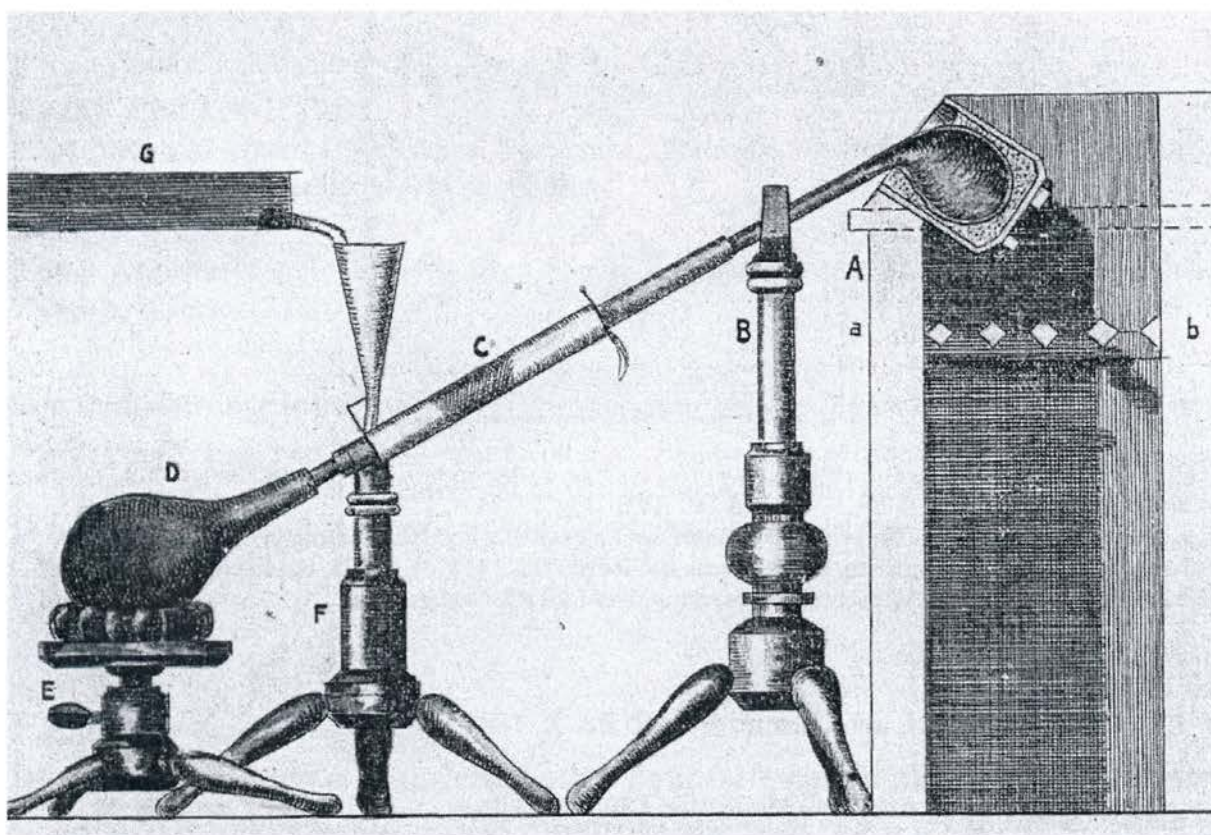


Abb. 9. Weigelsche Kühlgerätschaft mit Kapellenofen, Destillierknecht, Gegenstromkühler mit Blechmantelrohr und Vorlage. Eine Erfindung, die Christoph Ehrenfried Weigel aus Stralsund in seiner Göttinger Dissertation von 1771 beschrieben hat. (Liebig-Kühler!). Ferchl-Süßenguth 1936, S. 152.

Waage-Hydrostatische: Je nach Preis kommt hier in Frage:

- 1.) z.B. von G.F. Brander nach dem Prinzip der Neigungswaage (Czaske/Schulz/Beuermann).
- 2.) Aräometer, eine Senkspindel aus Glas oder Metall.

Weigelsche Kühlgerätschaft: Gekühlte Vorlage aus doppelten Blechröhren zur Destillation nach dem von C. E. Weigel angewandten Prinzip der Gegenstromkühlung. - Liebig-Kühler (Christianus Weigel, [aus] Stralsund Pommeranus, *observationes chemicae et mineralogicae*, Gottingae, Dieterich, Diss. Med. Göttingen 1771). (MusBrief Abb. 9).

Literatur zu einzelnen Geräten, Auswahl

BAUMÉ/GEHLEN

Anton Baumé, *Erläuterte Chimie übers. von Johann Carl Gehlen*, 1. Teil, Leipzig 1775.

CZASKE/SCHULZ/BEUERMANN

M. Czaske, U. Schulz und G. Beuermann (Text), Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Kommission für historische Apparate (Hg.), *Die historische Sammlung des I. Physikalischen Institutes der Georg-August-Universität Göttingen*, Teil II des Katalogs, S. 18-19 (Abb.).

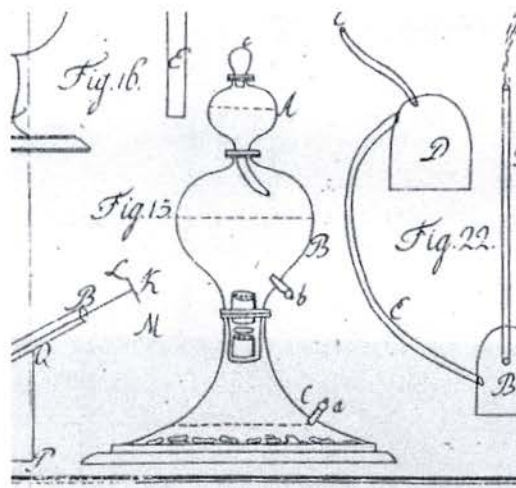


Abb.10. Parkersche Maschine von Nooth entworfen und von Parker verbessert. Abb. bei Gehler, Physikalisches Wörterbuch, Bd. 2, Leipzig 1789, S. 410 und Taf. XVIII. Fig. 73, 74.

Von Lichtenberg wurde eine Parkersche Maschine aus England mitgebracht und dann in der Glashütte in Schorborn nachgemacht. Erxleben, Physikalische Bibliothek, Bd. 3 (1779), S. 298: Beschreibung eines neuen Werkzeuges, wodurch man Wasser sehr bequem mit fixer Luft schwängern kann.

BERZELIUS

J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, 4. Aufl. Bd. X. 1841.

BOERHAAVE

Hermann Boerhaave, Anfangsgründe der Chymie, Übers. von Johann Christian Wiegler, Berlin u. Stettin, 3. Teil, 1782, S. 230-233; 263-264, Abb. Taf. IV.

ERXLEBEN

Johann Christian Polycarp Erxleben, Physicalische Bibliothek, Bd. 3, Göttingen 1775.

FERCHL

Fritz Ferchl, Chemisch-pharmazeutische Geräte des 17. bis 19. Jahrhunderts, Süddeutsche Apotheker-Zeitung, 90 (1950), S. 569-576.

FERCHL, Fritz und A. Süssenguth, Kurzgeschichte der Chemie. Mit 200 Abbildungen, Mittenwald 1936, S. 152 (Abb. Weigel-Kühler).

GELLERT

C[hristlieb] E[hregott] Gellert, Anfangsgründe zur Probierkunst, Als der Zweyte Theil der practischen Metallurgischen Chymie, worinnen verschiedene neue Arten zuverlässig zu probieren, gezeigt werden, Neue verm. Auflage, Leipzig 1772.

GMELIN

Johann Friedrich Gmelin, Einleitung in die Chemie zum Gebrauch auf Universitäten, Nürnberg 1780. Inguß, § 341, S. 201.

GREN

Friedrich Albert Carl Gren, Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, 1. Band 1794.

HAHNEMANN

Samuel Hahnemanns Apothekerlexikon, Leipzig (A-E 1793; F-K 1795; L-P 1798, Q-Z 1799).

INGENHOUS

Johann Ingenhouß, Versuche mit Pflanzen, Leipzig 1780, S. 101-110, speziell S. 106; S. 172-173. Erklärung der Kupfertafel, Beschreibung eines Eudiometers.

KLAPROTH/WOLFF

Martin Heinrich Klaproth und Friedrich Wolff, Chemisches Wörterbuch, 4. Teil. P-Schw.,

Berlin 1809.

LEHMANN

Johann Gottlob Lehmanns Probier-Kunst, Berlin 1761.

MACQUER/LEONHARDI

Peter Joseph Macquer, Chemisches Wörterbuch, übersetzt von Johann Gottfried Leonhardi, Teil 3, H-Ph. (Ofen), Leipzig 1781, S. 650-651.

VOGEL

Rudolf Augustin Vogel, Lehrsätze der Chemie, ins deutsche übersetzt von Johann Christian Wiegleb, Weimar 1775.

Sehr instruktiv zur Information über die metallurgische Probier- und Schmelzkunst ist:

MOESTA, H., Erze und Metalle – ihre Kulturgeschichte im Experiment. Mit 47 Abbildungen, 8 Farbtafeln und 28 Experimenten mit Grundanleitung, Berlin Heidelberg New York 1983. 187 Seiten. (Moesta: Ein Geschenk von Dr. Helmut Klotz für das Museum der Göttinger Chemie).

4. Günther Beer

Die Verwendung von Tonpfeifen oder Tonpfeifenteilen als Ersatz-Geräte im chemischen Laboratorium, eine Literaturlauswahl von 1787 bis 1947.

Mit Beiträgen von Michael Faraday, William R. Grove, Johann Friedrich Gmelin, Georg Christoph Lichtenberg und Anderen.

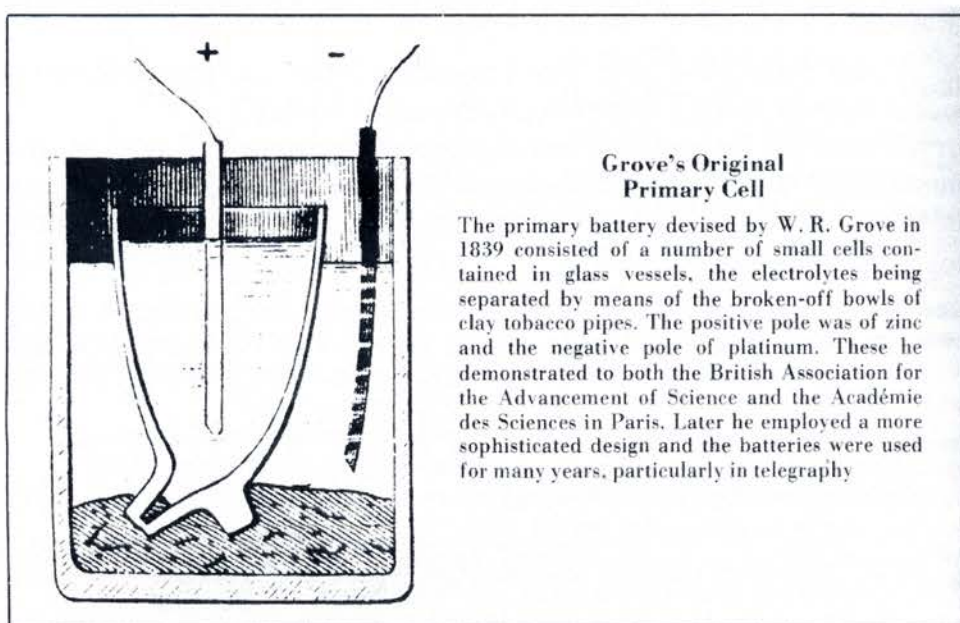


Abb. 1. Diese Abbildung bei McDonald und Hunt konnte im Rahmen dieses Berichts in der Originalliteratur nicht ermittelt werden. Oder wurde diese Zeichnung als Illustration etwa erst für die Monographie von 1982 angefertigt? Donald McDonald und Leslie B. Hunt, A History of Platinum and its Allied Metals, London 1982, S. 210.

Wenn beim Laborieren das geeignete Gerät nicht zur Hand war, musste man sich zu helfen wissen. Aus der Not geboren fand man oft ungewöhnliche Lösungen, mitunter auch Verbesserungen. Ob die Verwendung von Tabakspfeifen, aus weißem Pfeifenton „gebackenen“ immer die beste Lösung war, sei dahingestellt. Man findet aber in der Literatur verschiedene Hinweise auf Tonpfeifen.

Bei der Recherche zur Geschichte der Platingeräte bin ich in der Platingeschichte-Monographie von Donald McDonald und Leslie B. Hunt auf die interessante Abbildung der Galvanischen Zelle von William R. Grove mit einer Platinelektrode gestoßen. Dann fiel mir erst auf, dass dort in der Abbildung als Diaphragma ein Pfeifenkopf einer Tonpfeife empfohlen wurde.

Verschiedene Diskussionsbeiträge von Ekkehard Reiff, dem archäologischen Denkmalpfleger des Oberharzes aus Clausthal auf den Tagungen der Arbeitsgemeinschaft für Südniedersächsische Heimatforschung und mehrere Aufsätze in der Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft¹ haben mich als langjähriger Nichtraucher weiter für das Thema „Tonpfeifen“ sensibilisiert. In der Folge entdeckte ich zufällig weitere Empfehlungen von billigen Tonpfeifen, oder Tonpfeifenteilen als Ersatz für teurere, oder gerade nicht vorhandene Laborgeräte.

Der Höhepunkt der Verwendung von Tabakspfeifen aus Pfeifenton liegt im 17. und 18. Jahrhundert. Dann wurden sie allmählich durch Porzellanpfeifen abgelöst. Sie waren als preiswertes Verbrauchsmaterial allorts erhältlich und wurden mindestens im Duzend gekauft. Die Göttinger Stadtapotheke verkaufte zum Beispiel 1674 Tonpfeifen aus Großalmerode. Laut einer Angabe der Göttinger Kaufgilde wurden 1772 in der Stadt die Pfeifen aus Großalmerode wegen ihres günstigen Preises bevorzugt gekauft, bis kurz darauf die Einfuhr aus Hessen verboten wurde.² Später gab es Tonpfeifenbäckereien in Hann. Münden und in Uslar. Die Produktion im größeren Umfang endete kurz nach 1900. Es waren wohl kurz nach dem zweiten Weltkrieg Tonpfeifen „in Tabaksgeschäften wieder billig erhältlich“

Es ist bekannt, daß Tonpfeifen oder ihre Fragmente nicht nur zum Rauchen verwendet wurden, sondern auch zu anderen Zwecken „mißbraucht“ wurden.

Solche Beispiele sind die Verwendung zum Seifenblasenherstellen, als Ziel in Schießbuden, als Trinkrohr an Stelle eines Trinkhalms, oder als Schwarzpulvermaß für Musketen³ oder als Ausgleichsmaterial für unebene Wände bzw. als Putzuntergrund.⁴ Dass Tonpfeifen oder

¹ Aus der Recherche von G. Beer ist 2007 ein Aufsatz geworden: Günther Beer, Ekkehard Reiff, Die Verwendung von Tonpfeifen im chemischen Laboratorium - oder was haben Tonpfeifen im chemischen Laboratorium zu suchen, wenn daraus nicht geraucht wird?, Südniedersachsen. Zeitschrift für Regionale Forschung und Heimatkunde, 35 (2007), S. 107-111.

Ekkehard Reiff, Tonpfeifenforschung. Ein kleiner Beitrag zu Kulturgeschichte des Oberharzes, Südniedersachsen Zeitschrift für Regionale Forschung und Heimatpflege, 22 (1994) S. 12-14.

Günther Merl, Tonpfeifenforschung aus der Umgebung von Pareden, Südniedersachsen Zeitschrift für Regionale Forschung und Heimatpflege, 22 (1994) S. 7-12.

Ekkehard Reiff, Die Tonpfeifenfunde von der Wüstung „Altes Dorf“ bei Burgdorf/SG Baddeckenstedt. Südniedersachsen Zeitschrift für Regionale Forschung und Heimatpflege, 32 (2004) S. 49-54.

Gerhard Almeling, Beiträge zur Archäologie der Stadt Hann. Münden. Christian Casselmann Tonpfeifenbäcker zu Münden, Archäologischer Nachweis einer Tonpfeifenbäckerei, Sydekum Schriften zur Geschichte der Stadt Münden, Bd. 25, Heimat- und Geschichtsverein Sydekum zu Münden (Hg.), Hann. Münden 1996.

² Matthias Seeliger, Pfeifenmacher und Tonpfeifen zwischen Weser und Harzvorland. Geschichte der Handwerker und ihrer Erzeugnisse. Beiträge zur Volkskunde in Niedersachsen, Bd. 6, Göttingen, 1993 in der Schriftenreihe der Volkskundlichen Kommission für Niedersachsen e.V., Rolf Wilhelm Brednich, Horst W. Löbert, Helmut Ottenjann (Hg.), Bd. 7. (Diss. philos. Gö.), S. 150.

³ Eric G. Ayto, Clay Tobacco Pipes, Princess Risborough: Shire Publication House, 3rd ed. 2002, S. 10.

⁴ Gunnar Möller, Ein interessanter Stralsunder Baubefund – Tonpfeifenstiele als Putzuntergrund, Knasterkopf.

Tonpfeifenteile als chemische Laborgeräte dienen konnten, ist in der „Tonpfeifenforschung“ wahrscheinlich noch nicht bekannt. Für Archäologen, die solche Fragmente bei vielen Ausgrabungen finden, ist im Einzelfall diese außergewöhnliche Verwendungsmöglichkeit zu bedenken.

aus der Dose herauszieht.

Apparat zur Elektrolyse geschmolzener Salze.

Nicht allein Salzlösungen lassen sich durch den elektrischen Strom zerlegen, sondern auch Salze, welche durch Hitze in geschmolzenem Zustand

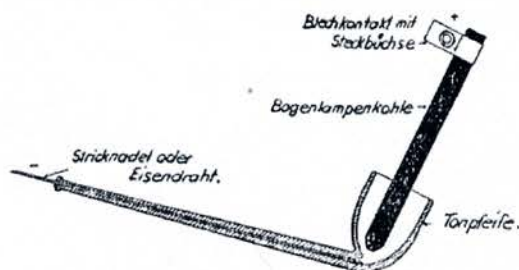


Abb. 64. Anordnung der Tonpfeife mit den Elektroden im Durchschnitt.

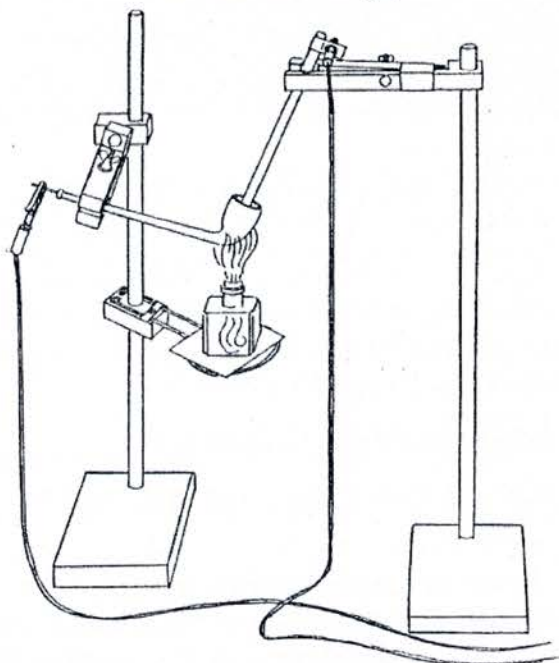


Abb. 65. Apparat für die Elektrolyse geschmolzener Salze.

erhalten werden. Der nachstehend beschriebene Apparat dient zu diesem Zweck. Er besteht aus einer Tabakspfeife aus gebranntem Ton, wie sie in Zigarrengeschäften billig erhältlich sind. Beim Kauf ist darauf zu achten, daß das Pfeifenrohr schmirgerade ist, weil es sonst schwer fällt, den Eisendraht durchzustößen, welcher als Kathode durch die Rohröffnung führt. Dieser Draht soll die Rohröffnung möglichst ausfüllen; er mündet mit dem einen Ende in den Pfeifenkopf, das andere Ende läßt man etwa 1 cm aus dem Mundstück herausragen und befestigt daran mit einer Schnabelflemme das Kabel zum Negativ-Pol der Stromquelle. Als Anode verwendet man ein Stück Bogenlampenkohle, die, wie Abbildung 65 zeigt, im Stativ so festgeklammert wird, daß das untere Ende in das In-

Abb. 2. Versuchsanordnung nach Thöne 1947 zur Schmelzflusselektrolyse mit Hilfe einer Tonpfeife.

In der chemischen Fachliteratur sind Pfeifen oder Pfeifenteile als spezielle Gefäße oder Geräte für chemische Experimente über einen großen Zeitraum von Jahren empfohlen worden.

Die experimentellen Beispiele sind Zufallsentdeckungen aus der Fachliteratur von 1780 bis

1947, die zeigen, dass man für ganz unterschiedliche Manipulationen entweder eine ganze Tonpfeife, nur den Pfeifenkopf, oder nur die Pfeifenstiel verwenden kann.

Die verschiedenen Einsätze betreffen folgende Verwendungen:

- 1.) Als gewöhnlicher Tiegel zum Erhitzen
- 2.) Als Tiegel zum Erhitzen von Salzschnmelzen auf höhere Temperaturen, um eine Schmelzflusselektrolyse durchzuführen
- 3.) Der Stiel, nur zum Umrühren
- 4.) Der hohle Stiel zum Probenehmen
- 5.) Der hohle Stiel als Reaktionsgefäß beim Durchleiten von Gasen
- 6.) Der Pfeifenkopf als poröses Diaphragma in einer galvanischen Zelle
- 7.) Der Pfeifenkopf als Hilfsmittel, um dünne Tonblättchen für die Lötöhranalyse zu backen

1.) Als gewöhnlicher Tiegel zum Erhitzen. Michael Faraday 1828:

Für chemische Reaktionen, die bei hohen Temperaturen ausgeführt werden, werden seit altersher als Glühtiegel die bekannten gemagerten „Hessischen Tiegel“ aus Großalmerode verwendet. Faraday schreibt:

*Wenn gerade kein Tiegel zu haben ist, so kann man sich im Nothfall einer thönernen Tabakspfeife... bedienen.*⁵

2.) Als Tiegel für die Schmelzflusselektrolyse. K. Thöne 1947:

Seit der Isolierung der Alkali- und Erdalkalimetalle, wie Natrium, Kalium oder Magnesium und Calcium durch Humphry Davy im Jahre 1808 gehört die Analyse im Schmelzfluss zu den gängigen Labormethoden. Weil die Salzgemische bis über den Schmelzpunkt erhitzt werden, müssen die Gefäße hitze- und korrosionsbeständig sein.

In einer Anleitung für Schüler und Liebhaber von Experimenten hat man 1947 noch vorausgesetzt, dass man im Zigarrenladen eine billige Tonpfeife erstehen konnte.

*Apparat zur Elektrolyse geschmolzener Salze. ... Er besteht aus einer Tabakspfeife aus gebranntem Ton, wie sie in Zigarrengeschäften billig erhältlich sind. Beim Kauf ist darauf zu achten, dass das Pfeifenrohr schnurgerade ist, weil es sonst schwer fällt, den Eisendraht durchzustößen, welcher als Kathode durch die Rohröffnung führt.*⁶

3.) Der Stiel zum Umrühren verwendet. Johann Friedrich Gmelin 1780:

Bei der Darstellung von Zinnober kann man die Röhre einer Tonpfeife gebrauchen. Die Arbeitsvorschrift lautet im Auszug:

*„Schmelze über einem ganz schwachen Feuer in einem reinen nicht glasirten Gefäße, Schwefelblumen einen Theil, presse in diesen, wann er recht dünn fließt, durch ein Leder, sodaß es wie ein Regen darein herunterfällt, reines Quecksilber drey Theile, rühre beständig mit der Röhre einer irdenen Tabakspfeife um, und, wann alles gleich gemischt ist, noch ehe sich ein Prasseln hören lässt, nimm alles vom Feuer...“*⁷

⁵ Mich[ael] Faraday, Chemische Manipulation oder das eigentlich Practische der sichern Ausführung chemischer Arbeiten und Experimente, Weimar im Verlag des Großh. S. priv. Landes-Industrie-Comptoir, 1828, S. 68-69.

⁶ K. Thöne, Chemisches Laboratorium. Anleitung zur Einrichtung und zum Selbstbau der erforderlichen Apparate. Mit Modellbogen. (Sammlung „Spiel und Arbeit“ 137. Bd. Otto Meyer-Verlag Ravensburg, [1947]), S. 68.

⁷ Johann Friedrich Gmelins Einleitung in die Chemie, Nürnberg 1780, § 512, S. 318-319.



Abb.3. Tonpfeifenfragmente aus Clausthal 18. oder frühes 19. Jahrhundert. Ein Geschenk von Herrn Ekkehard Reiff, Clausthal-Zellerfeld für das Museum der Göttinger Chemie.

4.) Der hohle Stiel zum Probenehmen. Johann Friedrich Gmelin 1780:

Wenn man das Ende einer chemischen Reaktion feststellen möchte, soll man in zeitlichen Abständen eine Probe nehmen, indem man das Ende einer Röhre in die feste Masse stößt. Dafür empfiehlt Gmelin seinen Lesern eine Tonpfeifenröhre. Ist diese Masse sehr heiß, so soll die Röhre vorgewärmt werden, weil sie sonst zerspringen kann.

In Stichworten wird hier die Prozedur angedeutet:

Quecksilber mit ätzendem Sublimat...Salpeter...Kochsalz...rötlich gebrannter Eisenvitriol... in geräumigem Glaskolben... Sandkapelle... Helm aufsetzen... Vorlage...verleimen... rothe Dünste... von Salpetersäure...öffnen, genau passende Tute von Papier in die Öffnung...weiße Wolle auswitternd...wieder Feuer, dicht weiße glänzende Rinde setzt sich am oberen Teil des Bauches des Kolbens an. ... und macht diesen undurchsichtig.

„nun muß man von Zeit zu Zeit, aber mit der äußersten Behutsamkeit, mit der erwärmten Röhre einer irdenen Tabakspfeife, die man von oben gerade in die Mitte des Bauchs niederstößt, prüfen, ob diese an ihrem Ende noch solche Wolle hat, und sich also noch immer etwas sublimirt; geschieht dies, so muß man mit der Arbeit immer noch anhalten; ist nichts an der Tabacksröhre, so läßt man nun mit dem Feuer nach, und sprengt, sobald die Gefäße erkaltet sind, behutsam mit einem Sprengisen den Kolben zwischen dem Sublimat und dem Rückstande ab, nimmt den Sublimat heraus, und sondert den festern und dichtern von dem meeligen ab, welcher schärfer ist.“⁸

⁸ Johann Friedrich Gmelins Einleitung in die Chemie, Nürnberg 1780, § 512, S. 315-317.

5.) Der hohle Stiel als Reaktionsgefäß zum Durchleiten von Salpetersäuredämpfen, die beim Erhitzen von aussen Sauerstoff entwickeln. Georg Christoph Lichtenberg 1787:

Sauerstoff selbst herstellen und damit spektakuläre Vorlesungsversuche durchführen war Lichtenbergs Welt. Manche Gase zersetzen sich beim Durchströmen enger Röhren, die von außen hoch erhitzt sind. Die meist niedrig schmelzenden Glasröhren sind dafür nicht geeignet. So wählte Lichtenberg eben einen Tonpfeifenstiel.

Dephlogistisirte Luft [= Sauerstoff] wird erhalten... aus den Dämpfen der Salpetersäure, wenn man sie durch ein glühendes irdenes Pfeifenrohr gehen lässt. ⁹

6.) Der Pfeifenkopf als poröses Diaphragma in der Grove-Zelle. William R. Grove 1839:

Grove verwendet den Kopf einer porösen Tonpfeife um die Elektrolytlösungen der zwei Elektrodenräume getrennt zu halten. Der Pfeifenkopf muss an der Öffnung zum Stiel verschlossen sein. ¹⁰

„consisting of seven liqueur glasses amalgamated, containing the bowls of common tobacco-pipes, the metal zinc and platinum, and the electrolytes concentrated nitric and diluted muriatic sulphuric acids.”

7.) Der Pfeifenkopf als Brennhilfe, um dünne Tonblättchen für die Lötrohranalyse zu brennen. Michael Faraday 1828:

Die Lötrohranalyse wurde im 18. und frühen 19. Jahrhundert zu einer wahren Kunst ausgebaut, die von Geübten mit großer Geschicklichkeit und Nutzen z.B. für Mineralanalysen auch im Gelände ausgeführt wurde. Substanzen, die man mit der Lötrohrflamme erhitzen will, werden nach einer Empfehlung (wenn man die Reduktionswirkung der Holzkohle nicht braucht) auf ein Platinlöffelchen bzw. Pinzette, Platindraht oder Platinfolie gegeben. Man hat dann aber auch ein Blättchen eines blätterigen Minerals, oder ein selbstgebranntes Tonblättchen verwendet.

„Herr Smithson wendet, um Substanzen vor dem Löthrohre zu halten, kleine thönerne Blättchen an; diese bildet er, indem er einen weißen feuerbeständigen Thon zwischen zusammengefaltetem Papier ungefähr auf dieselbe Art dünn hämmert, wie es mit Blattgold zwischen Goldschlägerhäutchen geschieht. Der Thon wird dann sammt dem Papier, mit einer Schere in Stücken von etwa 4 Zehntelzoll Länge und 2 ½ Zehntelzoll Breite zerlegt und in einer Tabackspfeife geglüht. Wenn man alsdann kleine und sehr spitze Dreiecke macht, so leisten sie dieselben Dienste, wie Saussure's Sapparre (Cyanit oder Disthen).

⁹ Anfangsgründe der Naturlehre entworfen von Johann Christian Polycarp Erxleben, 4. Auflage mit Zusätzen von G. C. Lichtenberg, Göttingen 1787, S. 195.

¹⁰ Donald McDonald and Leslie B. Hunt, A History of Platinum and its Allied Metals, London 1982, S. 208-210. Die hier auf Seite 210 befindliche Abbildung konnte trotz intensiver Suche in keinem der für den Abschnitt angegebenen Literaturzitate gefunden werden. Die Abbildung einer Anordnung nach einer Voltaschen Tassenkrone mit galvanischen Elementen die die Original Grove-Zelle darstellen, findet sich bei Golding Bird 3. Aufl., deren Kopie ich Herrn Dr. Robin Keen London verdanke: Golding Bird, Elements of Natural Philosophy, 3 ed. 1848, S. 267. (For this purpose procure the bowls of sic tobacco pipes, and stop up the holes left by breaking off the pipes with sealing-wax.)

W. R. Grove: "On a small Voltaic Battery of Extraordinary Energy", Report of the Ninth Meeting of the British Association for the Advancement of Science held at Birmingham in August 1839. London 1840. Abschnitt "Notices and Abstracts of Communications to the British Association for the Advancement of Science" S. 36-38. Die Beschreibung lautet: „consisting of seven liqueur glasses amalgamated, containing the bowls of common tobacco-pipes, the metal zinc and platinum, and the electrolytes concentrated nitric and diluted muriatic sulphuric acids.”

Schlussbemerkung

Wie Eingangs bemerkt, sind diese Beispiele der Verwendung von Tonpfeifen in der Laborpraxis Zufallsfunde in der unübersehbaren Fülle der Versuchsvorschriften. Am Beispiel der Tonpfeifen zeigt sich, dass man sich nicht für jeden Versuch die teuersten Geräte anschaffen muss, um zum Ziel zu kommen, zumal die Laborkeramik vielfach auch nur einmal gebraucht werden konnte.

Gedenktage

Adolf Windaus. Gedenktag zum 50. Todestag am 09. Juni 1959

Am 9. Juni 1959 verstarb in Göttingen Prof. Adolf Windaus (* 1876), der von 1915 bis 1944 Direktor des Allgemeinen Chemischen Instituts war. Er war ein überaus erfolgreicher Hochschullehrer und Forscher. Viele seiner ehemaligen Schüler und Mitarbeiter hatten dann Chemie-Lehrstühle inne.

Im Jahre 1928 wurde ihm der Chemie-Nobelpreis für seine Naturstoffuntersuchungen im Zusammenhang mit den Cholesterinarbeiten verliehen. Er wehrte sich nach Möglichkeit vor nationalsozialistischen Angriffen auf seine Studenten und indirekt auf ihn selbst, wie vor einigen Jahren Ulrich Majer ausführlich berichtete.

Literaturbeispiel:

Ulrich Majer, Vom Weltruhm der zwanziger Jahre zur Normalität der Nachkriegszeit; die Geschichte der Chemie in Göttingen von 1930-1950, in: Heinrich Becker, Hans-Joachim Dahms, Cornelia Wegeler (Hg.), Die Universität Göttingen unter dem Nationalsozialismus, 2. (z.B. um den Beitrag von Majer über die Chemie) erweiterte Aufl., München 1998, S. 589-629.

Karl Dimroth, Adolf Windaus 1876-1959. Chem. Ber., 119 (1986), S. XXXI-LVIII, mit Schriftenverzeichnis.

Carl Sprengel. Gedenktag zum 150. Todestag am 19. April 2009

Am 19. April 2009 jährt sich der Todestag des bedeutenden Agrikulturchemikers Carl Sprengel zum 150. Male. Sprengel hat 1828 als erster das „Gesetz des Minimums“ für die Mineral-Pflanzendüngung entdeckt und exakt formuliert.

Vorher kam er zur wichtigen und die Kenntnisse der Pflanzendüngung umwälzenden Erkenntnis, dass für die „Pflanzenernährung“ nicht allein der pflanzenähnliche Humus, sondern wesentlich auch die nicht organischen Mineralbestandteile des Bodens verantwortlich und nutzbar sind.

Nach dem Studium bei Albrecht Thaer am landwirtschaftlichen Lehrinstitut in Celle und einer Promotion zum Dr. phil 1823 in Göttingen war Sprengel von 1826 bis 1830 Dozent und der erste Agrikulturchemiker dieser Universität. Nach einer Professur am Carolinum in Braunschweig wurde er 1839 Gründer und Leiter eines preußischen landwirtschaftlichen Lehrinstituts, der späteren Landbau-Academie zu Regenwalde.

Auf die epochemachenden Leistungen Sprengels, die durch Liebig's Berühmtheit fast vergessen waren, machte Günther Wendt im Göttinger agrikulturchemischen Institut in seiner Dissertation „Carl Sprengel und die von ihm geschaffene Mineraltheorie als Fundament der neuen Pflanzenernährungslehre“ 1950 aufmerksam und nach ihm dann wieder Prof. Dr. Wolfgang Böhm 1987 und später:

Literaturbeispiele:

Wolfgang Böhm, Der Thaer-Schüler Carl Sprengel (1787-1859) als Begründer der neuzeitlichen Pflanzenernährung, in: Jahresheft der Albrecht-Thaer-Gesellschaft 23 (1987), S. 43-59.

Wolfgang Böhm, Zum gegenwärtigen Zustand der Carl Sprengel-Forschung, Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie, Jg. 41 (1993), S. 11-17 (mit Bibliographie aller bisherigen Veröffentlichungen über Carl Sprengel).

R.P. van der Ploeg, W. Böhm and M. B. Kirkham, On the origin of the theory of mineral nutrition of plants and the law of minimum, Soil Science Society of America Journal, Vol. 63, (1999), p. 1055-1062.

Im Wikipedia-Artikel „Carl Sprengel“ von W. Böhm findet sich die Angabe, Sprengel hätte in Göttingen im Laboratorium von Stromeyer chemisch-analytisch gearbeitet und Bodenanalysen durchgeführt habe. Sprengel wird mit seiner Formulierung des „Gesetzes des Minimums“ zitiert: „Wenn eine Pflanze zwölf Stoffe zu ihrer Ausbildung bedarf, so wird sie nimmer aufkommen, wenn nur ein einziger an dieser Zahl fehlt, und stets kümmerlich wird sie wachsen, wenn einer derselben nicht in derjenigen Menge vorhanden ist, als es die Natur der Pflanze erheischt.“ Der Wikipedia-Artikel schließt: „Gemeinsam mit Albrecht Daniel Thaer und Justus von Liebig gehört er zu den geistigen Wegbereitern der neuzeitlichen Landbauwissenschaft.“

Der Liebig-Wöhler-Freundschafts-Preis 2008

Auf der Jahresversammlung 2008 der Göttinger Chemischen Gesellschaft Museum der Chemie e.V. wurde der von Wilhelm Lewicki gestiftete Liebig-Wöhler-Freundschafts-Preis 2008 an Dr. Günther Beer für seine Beiträge im Museumsbrief und für seine Arbeit beim Aufbau des Museums der Göttinger Chemie verliehen. Frau Lewicki überreichte die Medaille mit dem Doppelportrait von Liebig und Wöhler.

Berichte aus dem Museum der Göttinger Chemie**Neue Mitglieder**

Prof. Dr. Lutz Ackermann, Institut für Organische u. biomolekulare Chemie, Univ. Göttingen

Klaus Beneke, Institut für Anorganische Chemie, Universität Kiel

Dr. Bruno Klahn, Senden, früher Doz. im Inst. für Physikalische Chemie, Göttingen.

Jun.Prof. Dr. Christian Ducho, Institut für Organische u. Biomolekulare Chemie, Göttingen.

Dr. Corinna Emmeluth, Merck KGaA, früher Ak. Prof. Suhm.

Robin Keen Ph.D., Wöhlerbiograph, London

Geschenke für das Museum

1. Geldspenden
2. Handschriften
3. Apparate, Geräte
4. Abbildungen
5. Aufsätze, Bücher vom Verfasser od. Herausgeber
6. Aufsätze, Bücher usw. nicht vom Verfasser

1. Geldspenden im Zeitraum vom 1.01.2007 bis 31.12.2007

Dr. Ulrich Bahr, Dr. Ulrich Brackmann, Dr. Hans Henning Giere, Dr. Ludwig Grimm, Dr. Sigmund von Grunelius, Dr. Peter Göllitz, Dipl.-Chem. Inge Hilgenfeldt, Dr. Rita Hofmann, Dr. Gert Holtschneider, Helga Kirsch, Dr. Henning Knop, Dr. Eberhard Preisler, Dr. Gert Köhler-Priese, Dr. Edmund Krauthausen, Loretta Lewicki, Dr. Johannes Liebermann, Prof. Dr. Wolfgang Lüttke, Ursula Mecke, Dr. Horst Meyer, Prof. Dr. Hans Georg Nöller,

Dr. Gabriele Roden, Prof. Dr. Brigitte Sarry, Sartorius AG, Karl Wilhelm Scharenberg Jensen & Scharenberg GmbH., Prof. Dr. Dieter Seebach, Dr. Hans Ulrich Sieveking, Prof. Dr. Wolfgang Steglich, Dr. Eckhard Ströfer, Dr. Horst-Heinrich Weizenkorn, Dr. Rudolf Wolgast, Prof. Dr. Axel Zeeck.

2. Handschriften

Prof. Dr. Otto Wienhaus, TH. Dresden, Tharandt.

2.1. Brief von Prof. Adolf Windaus an seinen mit einer Kriegsverwundung im Lazarett in Nürnberg befindlichen Assistenten Doz. Dr. Heinrich Wienhaus. Göttingen 21. August 1918, Dahlmannstr. 5. (Wienhaus war später Riechstoffchemiker in der Firma Schimmel & Co. in Miltitz bei Leipzig, dann Professor für organische Chemie an der Universität Leipzig.)

3. Apparate und Geräte

Dr. Trude Hard, Saarbrücken

3.1.1-5. Historische physikalisch-chemische Gerätschaften aus der ehemaligen Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf: Glasapparaturen zur Gasanalyse, wie Absorptions- und Verbrennungspipetten nach Hempel, großes Manometer für Feinvakuum nach McLeod, Sartorius Analysenwaage, Spannungs- und Strommessgeräte.

4. Abbildungen und Ähnliches

Klaus Beneke, Universität Kiel.

4.1. Fünf unter Glas gerahmte Chemikerportraits, überwiegend druckgraphische Blätter von: Friedrich **Wöhler**, gez. von Hoffmann, Photographische Gesellschaft zu Berlin, mit Genehmigung von Lenoir & Forster Wien. [dieses bekannte Wöhler-Portrait ist neu für das Museum]

Justus von **Liebig**, Lithographie mit Facsimile-Namenszug. Druck von K.H. Roth Frankfurt a. M.

Antoine Laurent de **Lavoisier**, Lithographie,

Jöns Jacob **Berzelius**, Lithographie, gezeichnet von F. Krüger, lithographiert von Oldermann.

Robert Wilhelm **Bunsen**, auf Karton aufgezugene **Fotographie**, Namenszug in Facsimile.

Ilse-Marie Döring, Göttingen-Rosdorf

4.2. Photographien von der Jahresversammlung am Sa. 14.06.2008.

5. Aufsätze, Bücher vom Verfasser od. Herausgeber

Prof. em. Dr. Karl Arndt, Kunstgeschichtliches Seminar der Universität Göttingen.

5.1. Arndt, Karl, „Ferdinand Hartzer. Der Celler Bildhauer Ferdinand Hartzer (1838-1906). Eine Ausstellung zu seinem 100. Todestag – 3. November 2006 bis 7. Januar 2007.“ Mit einer Einleitung von Sabine Summek-Liman, M.A., Bomann-Museum Celle. Vierunddreißigstes Jahresheft der Albrecht – Thaer - Gesellschaft 2007, Seiten 89- 111. (Eilhard Mitscherlich-Denkmal, Wilhelm Henneberg-Büste, Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Weber-Denkmal, Wöhler-Denkmal).

Dr. Günther Beer, Göttingen

5.2. Beer, Günther, „Überbleibsel der Sündfluth“, das „Naturalien-Cabinet“ des Göttinger Tuchfabrikanten Johann Heinrich Grätzel. Das erste Museum Göttingens 1737, in: Göttinger Jahrbuch, Bd. 56, (2008), S. 171-189.

Prof. Dr. Dr. med. Johannes Büttner, Isernhagen

5.3.1. Physiologische Chemie. Chemische Vorgänge im lebenden Organismus erforschen. (Vortrag in der Universität Rostock am 8. November 2007, Manuskript mit Abb.)

Prof. Dr. Robert Fuchs, Fachhochschule Köln.

5.4. R. Fuchs. Jahresbericht 2008 des CICS Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaft, Fachhochschule Köln.

Prof. Dr. Christoph Meinel, Universität Regensburg

5.5. Nawa, Christine, Meinel Christoph (Hg.), Von der Forschung gezeichnet. Instrumente und Apparaturen in Heidelberger Laboratorien skizziert von Friedrich Veith (1817-1907), Regensburg 2007. (229 Seiten).

Dr. W. Gerhard Pohl, GÖCH Arbeitsgruppe Geschichte der Chemie, Linz a.D.

5.6.1. Pohl, W. Gerhard, Chemistry Development and Chemical Education in Austria. (20 Seiten) in: Creating Networks in Chemistry: The Founding and Early History of Chemical Societies in Europe, Edited by Anita Kildebaek Nielsen and Sona Strbanova, The Royal Society of Chemistry 2008., Chapter I, Austria: Austrian Chemical Societies in the Last Decades of the Habsburg Monarchy, 1869-1914.

5.6.2. Pohl, W. Gerhard and Werner Soukup, 125 Years “Monatshefte für Chemie / Chemical Monthly”, Monatshefte für Chemie 136, (2005), S. V-XIV.

5.6.3. Pohl, W. Gerhard, R. Werner Soukup, Robert W. Rosner (Gesellschaft Österreichischer Chemiker 15 Jahre Gründung der Arbeitsgruppe Geschichte der Chemie, (Material zur Festveranstaltung) 28. März 2008, Technische Universität Wien Hauptgebäude Karlsplatz Boeckl-Saal. (62 Seiten).

Dr. Christine Stock, Mainaschaff

5.7. Stock, Christine, Robert Wilhelm Bunsens Korrespondenz vor dem Antritt der Heidelberger Professur (1852). Kritische Edition, Mit einem Geleitwort von Fritz Krafft. Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie. Wiss. Verlagsgesellschaft Stuttgart. Bd. 83. ISBN 978-3-8047-2320-7. (660 Seiten).

6 Aufsätze, Bücher nicht vom Verfasser

Klaus Beneke, Universität Kiel.

6.1.1. BASF: Im Reiche der Chemie. Bilder aus Vergangenheit und Gegenwart. Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG Ludwigshafen am Rhein, Düsseldorf u. Wien 1965, [B. ca. 160 Seiten]

6.1.2. Emich, Friedrich, Mikrochemisches Praktikum. Eine Anleitung zur Ausführung der wichtigsten mikrochemischen Handgriffe, Reaktionen und Bestimmungen mit Ausnahme der

quantitativen organischen Mikroanalyse. 2. Aufl. mit einem Abschnitt über Tüpfelanalyse von Dr. Fritz Feigel. München 1931.

6.1.3. Tiselius, A. and Kai O. Pedersen (Ed.), The Svedberg 1884 30/8 1944 [60. Geburtstag am 30. August], Uppsala 1945. [A. 731 Seiten].

6.1.4. Krysko, Wladimir W., Lead in History and Art / Blei in Geschichte und Kunst; Stuttgart [1979], [A. 243 Seiten].

6.1.5. Fischer, Ernst Peter, Aristoteles & Co. Eine kleine Geschichte der Wissenschaft in Porträts von der Antike bis ins 19. Jahrhundert. Serie Piper Nr. 1690, München und Zürich 1995. [Tabu 234 Seiten].

6.1.6. Zsigmondy, Richard, Kolloidchemie Ein Lehrbuch. 5. Aufl. I. Allgemeiner Teil (wie im Vorwort: einverleibt der Sammlung von Ferdinand Fischer „Chemische Technologie in Einzeldarstellungen“) (mit Inserat Immersions-Ultra-Mikroskop nach Professor Zsigmondy. R. Winkel, G.M.B.H. Göttingen nach S. 264). Leipzig: Verlag von Otto Spamer, 1927.“) [A. 264 Seiten], Exlibris von Buzagh Aladar.

6.1.7. Zsigmondy, Richard, Kolloidchemie Ein Lehrbuch. 5. Aufl. II. Spezieller Teil. („Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, hrsg. von A. Binz, Allgemeine chemische Technologie), Leipzig, Verlag von Otto Spamer, 1927.“) [A. 256 Seiten], Exlibris von Buzagh Aladar.

6.1.8. Wulff, Peter, Anwendung physikalischer Analyseverfahren in der Chemie. Taschenbuch für chemische Laboratorien und chemisch-technische Betriebe. München, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, 1936. (A. 239 Seiten). [S. 170: Leitfähigkeitstitation nach Jander und Pfundt, Ruhstrat Göttingen]

6.1.9. Zsigmondy Festschrift. Jubelband der Kolloid-Zeitschrift Organ der Kolloid-Gesellschaft. Ergänzungsband zu Band XXXVI der Kolloid-Zeitschrift, 1925. Mit Portrait von Zsigmondy vor Titel. Aufwändig gebunden. Richard Zsigmondy dem Altmeister der Kolloidforschung zum 60. Geburtstag am 1. April 1925.

6.1.10. Blumenbach, Johann Friedrich, F. Joh. Fr. Blumenbach's Prof. zu Göttingen und Königl. Großbrit. Hofraths Handbuch der Naturgeschichte. 5. Aufl. Nebst zwey Kupfertafeln, bey Johann Christian Dieterich, 1797. 714 Seiten + umfangreiches Register.

6.1.11. Fresenius, C. Remigius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse oder Lehre von den Operationen, von den Reagentien und dem Verhalten der bekannteren Körper zu Reagentien, sowie systematisches Verfahren zur Auffindung der in der Pharmacie, den Künsten, Gewerben und der Landwirthschaft häufiger vorkommenden Körper in einfachen und zusammengesetzten Verbindungen. Für Anfänger und Geübtere. Mit einem Vorwort von Justus von Liebig. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten, Elfte... Auflage, Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1862. [A. 412 Seiten].

6.1.12. Highfeld, Roger und Paul Carter, Die geheimen Leben des Albert Einstein. Eine Biographie. Dtv. Tabu. 30561. 1994. [409 Seiten].

6.1.13. Albert Einstein-Max Born, Briefwechsel 1916-1955. kommentiert von Max Born. München, Nymphenburger Verlag, 1969. [320 Seiten].

Jürgen Gunkel, Grenzbach-Whylen

6.2. Pfeiffer, August Ludwig. Die Familie Pfeiffer. Eine Sammlung von Lebensbildern und Stammbäumen zusammengestellt von August Ludwig Pfeiffer (Xeroxkopien) [aus der Kasseler Wöhler-Verwandschaft].

Peter Krause, Apotheker i.R., Göttingen

6.3. Geschichte der Pharmazie. Beilage der Deutschen Apotheker Zeitung. 58. Jg. Heft 4 (2006); 59. Jg. Hefte 1 und 4 (2007).

Hans Werner Wolf, Kunst- und Antiquitäten Göttingen

6.4. N.N., Anleitung für den ersten praktischen Unterricht in der Chemie. Zum Gebrauch im Allgemeinen Chemischen Universitäts-Laboratorium zu Göttingen. Als Manuskript gedruckt, 1910. [50 Seiten].



Auf der Jahresversammlung 2008 bei der Verleihung des Liebig-Wöhler-Freundschafts-Preises „Vor der Video-Aufnahme“. Frau Loretta Lewicki, Dr. Helmut Klotz und Prof. Dr. Lutz F. Tietze, im Hintergrund Dr. Ulrich Schmitt. (Foto Ilse-Marie Döring).

Göttinger Chemische Gesellschaft Museum der Chemie e.V.

Tammannstraße 4, D-37077 Göttingen

Vorstand: Prof. Dr. Herbert W. Roesky (1. Vorsitzender), Prof. Dr. Lutz F. Tietze (2. Vorsitzender), Prof. Dr. Heinz Georg Wagner (Schatzmeister).

Geschäftsführer: Dr. Ulrich Schmitt, Tel. 0551-39 3114 oder 39-3117.

Kurator des Museums: Dr. Günther Beer

Bankverbindung: Konto-Nr.: 0 246 462, Deutsche Bank Göttingen, BLZ 260 700 24.

<http://www.museum.chemie.uni-goettingen.de>

E-Mail: uschmit@gwdg.de // gbeer@gwdg.de