

Die Hof- und Universitätsmechaniker in
Württemberg im frühen 19. Jahrhundert

Von der Philosophisch-Historischen Fakultät der
Universität Stuttgart
zur Erlangung der Würde eines Doktors der
Philosophie (Dr. Phil.) genehmigte Abhandlung
vorgelegt von

Andor Trierenberg
aus Böblingen

Hauptberichter: Prof. Dr. K. Hentschel

Mitberichterin: PD. Dr. B. Ceranski

Mitberichter: Prof. Dr. J. F. Wagner

Tag der mündlichen Prüfung: 20.03.2013

Historisches Institut Abt. GNT der Universität
Stuttgart

2013

Abstract

It is common sense that those people who made important discoveries with an instrument are more famous than those who manufactured them. This study documents the biographies and interdependencies of people who manufactured those instruments but left them over to others use, standing in their shadows. The university mechanicus Gottlob Buzengeiger (1777-1836) was one example from the history of the Duchy of Württemberg. He worked together with the Professor of Mathematics and Astronomy Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) at the University of Tübingen for around 27 years (1804 to 1831). The Bohnenberger Machine (Bohnenberger Gyroscope) was one of their most famous instruments, which they created during their collaboration. J.G.F. Bohnenberger paid attention to G. Buzengeiger and his contribution to their collaboration was remarkably. But in specialist circles G. Buzengeiger was often neglected. As the

successor of J.G.F. Bohnenberger, Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862) came to Tübingen in 1832, he had no use for G. Buzengeiger. G. Buzengeiger got into financial troubles and he lived off the memories of his collaboration with J.G.F. Bohnenberger.

J.G.F. Bohnenberger did not get all of his instruments exclusively from G. Buzengeiger. He also worked with the court mechanic Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann (1772-1849) from Stuttgart and with the court mechanic and court opticus Carl Oechsle (1785-1855) from Esslingen. Apart from the University of Tübingen, there were other educational establishments in the Duchy of Württemberg bearing similarities to universities, like the *Hohe Carlsschule* in Stuttgart from 1771-1794, from 1818 on the *Lehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft at Hohenheim* (now University of Hohenheim) and from 1829 on the *Real- und Kunstschule* at Stuttgart (now University of Stuttgart). At these educational establishments, too, partnerships were possible such as that between

J.G.F. Bohnenberger and G. Buzengeiger at the University of Tübingen.

The main questions of this study are how many court and university mechanics had worked at the educational establishments in the Duchy of Württemberg in the early nineteenth century.

Above all, the administration files of the educational establishments were analysed (the archives of the Universities of Hohenheim, Stuttgart and Tübingen) as well as the Ministry of Church, Education and Culture (*Hauptstaatsarchiv Stuttgart* and *Staatsarchiv Ludwigsburg*) and the town archives of Stuttgart and Tübingen. The main target was to find as much as possible about pertinent persons and their biographies in the files. The results were contextualized with the historical, political, economic and social development of the Duchy of Württemberg (up to Kingdom of Württemberg, 1806). It was soon clear that the groups of the court- and university mechanics were close to the practice of awarding of their privilege. Even so, the status of the privileges was not clear. In 1804 G.

Buzengeiger obtained the privilege as a member of the University of Tübingen and he got the status as university mechanic. The privilege of the university citizenship was abolished in 1829. At last all the other educational establishments received their nomination as university during the 20th century. As a matter of fact, G. Buzengeiger was the first and the last university mechanic of the Kingdom of Württemberg.

It was not possible to clarify completely the status and the practice of awarding the privileges of court mechanics. The court mechanics were not employed by the court. They did not have the same privileges as other court employees or the university mechanics. On the other hand, a mechanic without the appendix court could not open a workshop. For he would immediately be reported to the police authorities by the metalworker guild or the clockmaker guild. Probably the awarding of the title court mechanic contributed to lead up to the break of the antiquated gild structures and the stimulation of the economy.

The emphasis on one epoch in history is more or less artificial. In a broader sense, this study is based on the period of the lifetime of the court and university mechanics. In the strict sense, it is based on the tradition of the court mechanics in the Duchy and Kingdom of Württemberg. This era started in 1767 with the nomination of Johann Heinrich Tiedemann (1742-1811) as the first court mechanic and court opticus by the Duke of Württemberg Carl Eugen (1728-1793). In 1812 all privileges were abolished, but the court and university mechanics used their title during their lifetime.

Most of the instruments manufactured by the court and university mechanics were used for astronomy or geodetic surveys. Essentially these were sextants, surveyor's levels and telescope for astronomical observation. Principally they were distinguished by their craftsmanship and price competition. Numerous instruments could be identified in the files of the educational establishments such as in inventories or accounts

books. Unfortunately, no item survived in the collections of any educational establishment.

The one and only original instrument, which was invented and manufactured in the Kingdom of Württemberg was the Bohnenberger Machine made by J.G.F. Bohnenberger and G. Buzengeiger. In one excursus, the history of the invention of the Bohnenberger Machine will be explained in brief. Essentially the spread of the Bohnenberger Machine in various collections inside and outside the Kingdom of Württemberg will be examined. Likewise the copies and derivatives of the Bohnenberger Machine will be introduced briefly.

Another excursus examines the studies of J.G.C. Nörrenberg. He was the successor of J.G.F. Bohnenberger as Professor for Mathematics and Astronomy but his main field was optics. Therefore, he was no potential customer for court and university mechanics. In particular the consequence of change of scientific course will be shown with the relationship between J.G.C. Nörrenberg and G. Buzengeiger.

Zusammenfassung

Im Allgemeinen erfährt man mehr über die Personen, welche mit einem Instrument wichtige Entdeckungen machten, als über die Personen, welche die Instrumente anfertigten. In dieser Arbeit erfährt man die Lebensgeschichten von Personen, die Intrumente anfertigten, den Gebrauch aber anderen überließen und so in deren Schatten standen. Ein Beispiel aus der Geschichte Württembergs aus dem frühen 19. Jahrhundert war der Universitätsmechanikus Gottlob Buzengeiger (1777-1836). Er arbeitete rund siebenundzwanzig Jahre (1804 bis 1831) mit dem Professor für Mathematik und Astronomie Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) an der Universität Tübingen zusammen. Eines der bekanntesten Instrumente, das aus dieser Zusammenarbeit entstand, war die Bohnenbergersche Schwungmaschine. J.G.F. Bohnenberger achtete zwar darauf, die Verdienste von G. Buzengeiger zu würdigen, doch in

Fachkreisen wurde dies nicht so wahrgenommen. Als 1832 Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862) die Nachfolge von J.G.F. Bohnenberger antrat, hatte er praktisch keine Verwendung mehr für G. Buzengeiger. Dieser geriet mit seiner Werkstatt in wirtschaftliche Nöte und er zehrte von dem Renommee, dass er sich während der Zusammenarbeit mit J.G.F. Bohnenberger erarbeitet hatte.

J.G.F. Bohnenberger bezog seine Instrumente nicht ausschließlich von G. Buzengeiger. Er arbeitete auch mit dem Hofmechaniker Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann (1772-1849) aus Stuttgart und dem Hofmechanikus und Hofoptikus Carl Oechsle (1785-1855) aus Esslingen zusammen. Neben der Universität Tübingen gab es in Württemberg noch weitere Bildungseinrichtungen mit Universitätscharakter: von 1771 bis 1794 die Hohe Carlsschule in Stuttgart, ab 1818 die Lehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft in Hohenheim (heute Universität Hohenheim) und ab 1829 die Real- und Kunstschule in Stuttgart (heute

Universität Stuttgart). Auch an diesen Einrichtungen wäre eine Konstellation wie an der Universität Tübingen mit dem Gespann J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger möglich gewesen.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit bezieht sich auf die Frage, wieviele Hof- und Universitätsmechaniker an den Bildungseinrichtungen im Herzogtum Württemberg im frühen 19. Jahrhundert tätig waren. Dazu wurden vor allem Verwaltungsakten der Bildungseinrichtungen (Archive der Universitäten Hohenheim, Stuttgart und Tübingen), wie auch die Akten des Ministeriums für Kirche, Schule und Kultur (Hauptstaatsarchiv Stuttgart und Staatsarchiv Ludwigsburg) und die Stadtarchive Stuttgart und Tübingen ausgewertet. Die Absicht war, anhand der Quellen möglichst viele Personen und deren Biographien ausfindig zu machen. Anschließend wurden die Ergebnisse in den historischen Kontext der politischen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung des Herzogtums Württembergs bzw. Königreich eingeordnet. Es stellte sich sehr schnell heraus, dass die Größe der Gruppen eng mit der

Vergabepaxis des Privilegs für die Hof- und Universitätsmechaniker zusammenhing. Ebenso differierte der Status des Privilegs.

G. Buzengeiger beantragte 1804 das Privileg als Universitätsbürger und erlangte den Status Universitätsmechaniker. 1829 wurde Universitätsbürgerschaft per Gesetz aufgehoben. Daher gab es in der Folge keine weiteren Universitätsmechaniker im klassischen Sinn. Da alle anderen genannten Bildungseinrichtungen erst im 20. Jahrhundert ihren Universitätsstatus erhielten, war G. Buzengeiger der erste und zugleich der letzte Universitätsmechaniker im Königreich Württemberg.

Der Inhalt und die Vergabepaxis des Privilegs der Hofemechaniker konnte nicht restlos geklärt werden. Der Hofemechaniker war nicht am Hofe angestellt. Er genoß daher nicht die Privilegien der Hofangestellten und Beamten, welche denen der Universitätsbürger ähnlich waren. Allerdings konnte ein Mechaniker ohne den Appendix „Hof“ keine eigene Werkstatt eröffnen. Denn die Zünfte,

insbesondere die Schlosser- und die Uhrmacherzunft, sorgten dafür, dass solche Versuche zur Anzeige gebracht wurden. Wahrscheinlich diente die Vergabe des Titels Hofmechaniker dazu, die verkrusteten Strukturen der Zünfte aufzubrechen und die Wirtschaft zubeleben.

Die Herausnahme einer Epoche aus dem Zeitstrahl der Geschichte ist letztlich ein künstlicher Eingriff. Der Untersuchungszeitraum umfasst im weiteren Sinn die Lebensphasen der Hof- und Universitätsmechaniker und im engeren Sinn die Phase der Hofmechaniker in Württemberg. Diese begann 1767, als der Stiftsmesner Johann Heinrich Tiedemann (1742-1811) in Stuttgart von Herzog Carl Eugen (1728-1793) das Privileg als Hofmechaniker und Hofoptiker erhielt. Sie endete 1812, als per Gesetz sämtliche Privilegien kassiert wurden. Die Hofmechaniker behielten allerdings ihren Titel ihr Leben lang bei.

Die meisten Instrumente, welche die Hof- und Universitätsmechaniker anfertigten, waren für die

Erd- und Himmelsbeobachtung bestimmt. Im Wesentlichen waren dies Sextanten, Nivellierinstrumente, Kometensucher und kleine Teleskope. Dabei zeichneten sie sich vor allem durch ihr handwerkliches Geschick und ein gutes Preis- Leistungsverhältnis aus. In den Quellen, hauptsächlich in den Inventarien und Rechnungsbücher der genannten Bildungseinrichtungen, konnten etliche Instrumente nachgewiesen werden. Allerdings konnte in keiner Sammlung der heute noch bestehenden Einrichtungen ein Instrument gefunden werden.

Das einzige originär im Königreich Württemberg entwickelte Instrument, war die von J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger erfundene und hergestellte Bohnenbergersche Maschine. In einem Exkurs wird kurz die Entstehungsgeschichte erläutert. Vor allem wird dabei auf die Verbreitung der Bohnenbergerschen Maschine in verschiedenen Sammlungen, auch außerhalb des Königreiches Württemberg, eingegangen. Ebenso werden die Nachbauten und die Derivate kurz vorgestellt.

In einem weiteren Exkurs werden kurz die Arbeiten von J.G.C. Nörrenberg in Tübingen vorgestellt. J.G.C. Nörrenberg trat die Nachfolge von J.G.F. Bohnenberger als Professor für Mathematik und Astronomie an und hatte sich aber als Schwerpunkt seiner Arbeiten die Optik ausgesucht. Daher entfiel er als potentieller Arbeitgeber für die Hof- und Universitätsmechaniker. Insbesondere an dem Verhältnis zwischen J.G.C. Nörrenberg und G. Buzengeiger wird gezeigt, welche Auswirkungen ein solcher Richtungswechsel nach sich ziehen kann.

VORWORT	19
1. EINLEITUNG	23
1.1. Zur Methodik: Prosopographie und Sozialgeschichte	23
1.2. Die Kategorie der Hof- und Universitätsmechaniker	32
1.3. Der Untersuchungszeitraum	46
1.4. Historische Rahmenbedingungen	55
1.5. Quellenlage und Forschungsstand	68
1.6. Aufbau der Arbeit	81
2. PERSONEN.....	85
2.1. Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann (1772-1849) und sein Umfeld	85
2.1.1. Baumanns Mitarbeiter und Lehrlinge	137
2.1.1.1. Andreas Friedrich Bauer (1783-1860)	138
2.1.1.2. August Hummel (1783-1857)	139
2.1.1.3. Friedrich Grundler (1788-1869)	141
2.1.1.4. Johann Hector Roessler (1779-1863)	149
2.1.1.5. Johann Friedrich Immanuel Tafel (1796-1863)	150
2.1.1.6. Johann Friedrich Voigtländer (1779-1854)	156
2.1.1.7. Sonstige	163
2.2. Johann Wilhelm Gottlob Buzengeiger	164
2.3. Joseph Eberbach (um 1790-?)	209

2.4. Christoph Matthäus Hahn (1767-1833).....	215
2.5. Gottlob Friedrich Haug (1769-1850).....	221
2.6. Ludwig/Louis Kinzelbach (1790-1859).....	228
2.6.1. Carl Geiger (1811-1892).....	233
2.7. Carl Oechsle (1782-1855).....	238
2.8. Johann Conrad Pilgram (1771-1840).....	260
2.9. Johann Heinrich Tiedemann (1742-1811)	272
2.9.1. Johann David Schwarz (1771-1836)	289
2.9.2. Wilhelm Strahl (um 1790-?)	292
2.10. Sozio-demographische Aspekte	294
2.10.1. Familienstand	296
2.10.2. Angaben zur Religion.....	297
2.10.3. Wohnverhältnisse	302
2.10.4. Anzahl der Beschäftigten in den Werkstätten	304
2.10.5. Auswertung der Sozio-demographischen Aspekte	305

3. DIE FÖRDERUNG DER HOF- UND UNIVERSITÄTSMECHANIKER IM UMFELD DES HERZOGTUMS UND KÖNIGREICHES WÜRTTEMBERG IM FRÜHEN 19. JAHRHUNDERT 307

3.1. Die Förderung durch die württembergischen Herzöge und Könige	309
3.2. Die Beteiligung der Hof- und Universitätsmechaniker an den Sammlungen der Schulen und der Universität	319
3.2.1. Hohe Carlsschule	320
3.2.2. Universität Tübingen	329

3.2.3. Landwirtschaftliches Institut und Versuchsanstalt Hohenheim	355
3.2.4. Real- und Gewerbeschule Stuttgart	371
3.3. Die Stellung der Hof- und Universitätsmechaniker im württembergischen Steuerwesen	386
3.4. Staatlicher Protektionismus	396
4. „TÜBINGER INSTRUMENTE“	404
4.1. Die Bohnenbergersche Schwungmaschine	406
4.1.1. Das „Benzenberg-Exemplar“	421
4.1.2. Das „Horner-Exemplar“	424
4.1.3. Die „Pariser-Exemplare“	426
4.1.4. Das „Playfair-Exemplar“	429
4.1.5. Das „Schumacher-Exemplar“	431
4.1.6. Das „Knorre-Exemplar“	434
4.1.7. Das „Stuttgarter-Exemplar“	435
4.1.8. Das „Tübinger-Exemplar“	437
4.1.9. Das „Ludwigsburger-Exemplar“	438
4.2. Nachbauten der „Bohnenbergerschen Maschine“	439
4.2.1. Georg Simon Ohm (1789-1854)	440
4.2.2. William Mason Stiles (1786-1871)	447
4.3. J.W.G. Buzengeigers elektrische Uhr	451
4.4. Ein Chronometer von J.G.W. Buzengeiger	462
4.5. Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862): Polarisationsapparat, Daguerreotypen und eine Kaffeemaschine	465
5. ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNISSE	493

6. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	508
7. LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS.....	510
7.1. Archive	510
7.2. Gedruckte Quellen	515
7.2.1. Baumann, W.G.B.	515
7.2.2. Tiedemann, Johann Heinrich	516
7.2.3. Zeitgenössische Zeitungen, Zeitschriften, Kataloge, Adressbücher	517
7.3. Verwendete Literatur	519
7.4. Abbildungsverzeichnis	545

Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand im Anschluss an eine Tagung der Fachgruppe Geschichte der Physik in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Regensburg 2007 über „unsichtbare Hände in der Physik“.¹ Zuvor hatte der Autor bereits (SS2006) seine Masterarbeit, über das Thema: *J.G.F. Bohnenberger (1765-1831) und das Gyroskop* (Betreuerin und Betreuer: PD. Dr. Beate Ceranski, Abt. Geschichte der Naturwissenschaft und Technik (GNT); Prof. Dr. Jörg Wagner, Deutsches Sofia Institut) am Lehrstuhl Geschichte der Naturwissenschaft und Technik der Universität Stuttgart, abgeschlossen.

In dieser Arbeit stieß der Autor anhand der Person des Universitätsmechanikers, Johann Wilhelm Gottlob Buzengeiger (1777-1836) und des Hofmechanikers Wilhelm Gottlob Benjamin

¹ Siehe dazu den ein Jahr später veröffentlichten Tagungsband Klaus Hentschel (Hrsg.): *Unsichtbare Hände Zur Rolle von Laborassistenten, Mechanikern, Zeichnern u.a. Amanuenses in der physikalischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit*, Stuttgart

Baumann (1772-1849), bereits auf das Problem der „Unsichtbaren Hände“, d.h. von häufig übersehenen Figuren im Umfeld bekannterer Forscher, die zu deren Arbeiten oft entscheidendes beigetragen haben, aber über die man allzu oft nur wenig weiß. Auf der DPG-Tagung zeigte sich, dass auch von anderer Seite ein Interesse bestand, unter anderem auch an der Untersuchung der Person des Hofmechanikers W.G.B. Baumann.² Es festigte sich der Eindruck, dass eine systematische Untersuchung der „Stuttgarter Mechaniker“ für das frühe 19. Jahrhundert fehlt. Die Absicht, durch eine gezielte prosopographische Untersuchung diese Lücke, zumindest für den süddeutschen Raum im 19. Jahrhundert, schließen zu wollen, wurde freundlichst und hilfreich von Prof. Dr. Klaus Hentschel (Regensburger Tagungsleiter und Leiter der Abt. GNT, Historisches Institut der Universität

Berlin: GNT-Verlag, Diepholz, 2008 sowie meinen Beitrag über Buzengeiger, S. 181-192.

² Wolfgang Schaller: Die astronomischen Instrumente Bohnenbergers von Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann, in: Hentschel: *Unsichtbare Hände* (Anm. 1), S. 193-201.

Stuttgart) in Form der konstruktiven Betreuung der hier vorliegenden Dissertation unterstützt.

Da in der Masterarbeit die historische Untersuchung der Bohnenbergerschen Schwungmaschine keine abschließenden Ergebnisse brachte, sondern mehr Fragen als Antworten lieferte, wurde bei der Untersuchung des Universitätsmechanikers J.W.G. Buzengeiger dieser Punkt weiter verfolgt. Auch hier erhielt der Autor weiterhin große Unterstützung mit Rat und Tat durch Prof. Dr. Jörg Wagner, Deutsches Sofia Institut, Universität Stuttgart.

Natürlich beruht auch diese Arbeit auf der Unterstützung vieler „unsichtbarer Hände“, vor allen denen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der folgenden Einrichtungen:

Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Staatsarchiv
Ludwigsburg, Stadtarchiv Stuttgart,
Württembergische Landesbibliothek Stuttgart.
Ferner: Universitätsarchiv Tübingen,
Universitätsbibliothek Tübingen, Stadtarchiv
Tübingen, Universitätsarchiv Hohenheim,

Landesarchiv Schleswig Holstein, Zentralbibliothek
Zürich. Sowie: Prof. Dr. Baumann, Jürgen Kost,
Wolfgang Schaller, William Tobin und vor allem
Sabine Starker.

Ihnen allen danke ich herzlichst für Ihre
Unterstützung, denn ohne Sie wäre die Arbeit nicht
zustande gekommen.

1. Einleitung

In dieser sozialhistorischen Arbeit wird die Gruppe der Hof- und Universitätsmechaniker in Württemberg mit Hilfe der Methode der Prosopographie untersucht. Hauptsächlich geht es dabei um die Identifizierung der Mechaniker und die Betrachtung des Werdeganges ihrer Werkstätten, im Kontrast zu den sozialen, politischen und gesellschaftlichen Ereignissen im frühen 19. Jahrhundert in Württemberg.

1.1. Zur Methodik: Prosopographie und Sozialgeschichte

Die Methode der Prosopographie (eine Art kollektiver Biographie) wird in den Geschichtswissenschaften bei der Untersuchung von Merkmalen einer definierten Gruppe anhand der Biographien der ausgewählten Akteure angewendet. Dabei werden verschiedene Kriterien als Muster festgelegt, wie z.B. Herkunft, Ausbildung und gesellschaftliche Stellung. Durch die

Hervorhebung dieser Kriterien und die Festlegung auf einen bestimmten, möglichst gut zu umreissenden Personenkreis unterscheidet sich die Prosopographie von der Biographie. Gleichwohl ist eine prosopographische Studie ohne biographische Grundlagen nicht möglich.

Die Anfänge der Prosopographie im weitesten Sinne reichen bis in die Antike zurück, z.B. eine Darstellung berühmter Philosophen von Diogenes Laertios (3. Jhd. v. Chr.). Später führte der italienische Maler Giorgio Vasari (1511-1574) mit seinen Künstlerbiographien diese Tradition fort.

Der moderne Sinn des Wortes Prosopographie entstand um 1900. Einige wenige deutsche Historiker begannen damit umfangreiche Quellensammlungen anzulegen, um eine Prosopographie der antiken Welt zu erstellen.³ Es ging nun nicht mehr allein darum, die Biographien einer ausgewählten Gruppe zusammenzutragen,

³ Vgl. Lewis Pyenson: „Who the guys were“: Prosopography in the History of Science, in: *History of Science*, XV, 1977, S. 155-178.

sondern es wurden die Informationen anhand spezieller Fragestellungen ausgewertet. Charles Austin Beard legte mit seiner Arbeit über die soziale Zugehörigkeit der Mitglieder der ersten Nationalversammlung der USA, die die amerikanische Verfassung beschloss, eine prosopographische Studie im modernen Sinn vor.⁴ Er untersuchte die Mitglieder anhand ihrer Herkunft, ihres sozialen Status und ihrer Berufszugehörigkeit. Als Ergebnis stellte er fest, dass die meisten Mitglieder der Versammlung entweder Kaufleute oder Juristen waren und schloss daraus, dass vor allem die merkantilen Interessen dieser Gruppe in die Verfassung der Vereinigten Staaten von Amerika einfließen.

Nach dem Ersten Weltkrieg wurde die Methode der Prosopographie vor allem von englischen Historikern angewendet,

⁴ Vgl. Charles A. Beard: *An economic Interpretation of the constitution of the United States*, New York: Macmillan, 1913.

z.B. Lewis Bernstein Namier⁵ und Ronald Syme⁶. Eine programmatische Betrachtung der Methode der Prosopographie verfasste 1971 Lawrence Stone⁷:

„Prosopography is the investigation of the common background characteristics of a group of actors in history by means of a collective study of their lives. The method employed is to establish a universe to be studied, and then to ask a set of uniform questions – about birth and death, marriage and family, social origins and inherited economic position, place of residence, education, amount and source of personal wealth, occupation, religion, experience of office, and so on.”

⁵ Vgl. Lewis B. Namier: *The structure of politics at the accession of George III*, London: Macmillian, 1929. L.B. Namier entwickelte darüber hinaus eigene Methoden und Theorien die als Namierizing bzw. Namierism bekannt wurde.

⁶ Vgl. Ronald Syme: *The Roman Revolution*, Oxford: Clarendon Press, 1939.

⁷ Lawrence Stone: Prosopography, in: *Daedalus*, Bd. 100, Nr.1, 1971, S. 46-79; hier S. 46.

Prosopographische Studien bauen vor allem auf den Informationen von formalen Quellengattungen, wie u.a. Adressbücher, Steuer- und Katasterunterlagen, berufsspezifische Verzeichnisse, Nekrologe in Zeitungen und Zeitschriften und biographische Nachschlagewerke auf. Sie sind allerdings nicht zwingend an die Suche und Auswertung von historischen Quellen gebunden. Der US-amerikanische Wissenschaftshistoriker Richard Samuel Westfall (1924-1996) wertete die Biographien aller im *Dictionary of Scientific Biography* (DSB) erfassten Wissenschaftler/innen des 16. und 17. Jahrhunderts aus und fasste sie in einer eigenen Datenbank zusammen.⁸

Die Aussagekraft einer prosopographischen Studie hängt stark von der Fragestellung ab. Umfangreiche statistische Auswertungen scheitern oft an der Repräsentativität der Samples und führen so zu

⁸ Vgl. *The scientific Revolution: Richard S. Westfall DSB-Biography: Biographical Catalogue of the scientific Revolution*, <http://www.clas.ufl.edu>.

verzerrten Betrachtungen. Natürlich greifen auch hier die klassischen Quellenprobleme historischer Untersuchungen. So sind sozial höher gestellte Gruppen oft besser dokumentiert als ärmere Schichten. Zum Beispiel wurde für den Professor für Experimentalphysik von der Universitätsverwaltung der *Universität Tübingen* eine Personalakte angelegt, für seinen Assistenten bzw. den Universitätsmechaniker dagegen nicht. Bei der Überlieferung formaler Quellen überwiegen oft die ökonomischen und juristischen Dokumente, so dass auch dadurch ein verzerrtes Bild entstehen kann.

Die Arbeit orientiert sich an der sozialhistorischen Methode der Prosopographie. Da die Gruppe der Hof- und Universitätsmechaniker in Württemberg im frühen 19. Jahrhundert auf diese Weise noch nicht untersucht wurden, bestand ein wesentlicher Anteil der Arbeit darin, die Biographien der einzelnen Mechaniker zu ermitteln. Dazu wurden vor allem formale Quellen wie Adressbücher, Steuer- und Katasterunterlagen, Inventare und Nekrologe ausgewertet (ausführlich zur Quellenlage und ihrer

Problematik siehe a.a.O.). Die Fragestellungen orientierten sich an den Punkten: Herkunft, Ausbildung, Werdegang als Geselle bzw. Werkstattinhaber.

Die Sozialgeschichte entwickelte sich schnell zu einem eigenen Ansatz, der sich sowohl in der Breite auf die Gebiete der Politik- und Wirtschaftswissenschaften als auch in der Tiefe auf die Gebiete der Bevölkerungs-, Familien-, Stadt-, Religions- und Alltagsgeschichte auswirkte.⁹

Im engeren Sinne untersucht die Sozialgeschichte die Geschichte sozialer Strukturen, Prozesse und Handlungen, die Entwicklung von Klassen, Schichten und Gruppen, ihre Bewegungen, Konflikte und Kooperationen.¹⁰ Die Menschen

⁹ Vgl. Wolfgang Schieder (Hrsg.): *Sozialgeschichte in Deutschland Entwicklungen und Perspektiven im internationalen Zusammenhang*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 4. Bd. 1986-87. Bd. 1: *Die Sozialgeschichte innerhalb der Geschichtswissenschaft*, Bd. 2: *Handlungsräume des Menschen in der Geschichte*, Bd. 3: *Soziales Verhalten und soziale Aktionsformen in der Geschichte*, Bd. 4: *Soziale Gruppen in der Geschichte*.

¹⁰ Jürgen Kocka: *Sozialgeschichte Begriff, Entwicklung, Probleme*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2. erw. Aufl. 1986, S. 82.

werden nicht in erster Linie als Individuen, sondern als Gruppe angesehen, die durch Gemeinsamkeiten, wie ähnliche ökonomische Situationen bzw. Interessen, Lebensverhältnisse oder politische Interessen verbunden sind.¹¹

Diese Gemeinsamkeiten werden in Anlehnung an die deskriptive Statistik zusammengefasst. Dabei werden vor allem die sozio-demographischen Aspekte, wie Familienstand, Religionszugehörigkeit, Wohnverhältnisse, Anzahl der Beschäftigten in den Werkstätten, als Indikatoren für die Entwicklung der Gruppe der Hofmechaniker angesehen.

Ein Vorbild für die Untersuchung der unteren Mittelschicht könnte der Ansatz von Steven Shapin: *The invisible technician* sein.¹² Er untersuchte in einem Aufsatz die Werkstatt des Chemikers und Naturphilosophen Robert Boyle (1627-1691). Seine Forschungsfrage befasste sich mit der Rolle der

¹¹ Barbara Wolbring: *Neuere Geschichte studieren*, Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, 2006, S. 73.

¹² Steven Shapin: *The invisible technician*, in: *American Scientist* 77 (1989), S. 554-563; eine deutsche Übersetzung des Textes von Adam Maslanka findet man in Klaus Hentschel: *Unsichtbare Hände* wie Anm. 1, S. 26-44.

Laborkräfte von R. Boyle hinsichtlich ihrer Aufgaben, Beteiligung und Würdigung. Shapin kam zu dem Ergebnis, dass bei Boyle unter dem Oberbegriff *Amanuenses* etliche Personen in verschiedenen Funktionen, wie Laboranten, Maschinenbediener, Arbeiter, Schreiber und Gehilfen angestellt waren. Trotz ihrer verschiedenen Aufgaben hatten sie eines gemeinsam, nämlich dass ihr Anteil an den Ergebnissen von R. Boyle nahezu verschwiegen wurde. Dieses Desinteresse übertrug sich auch auf historische Untersuchungen, in denen die Rolle der Techniker und Assistenten kaum eine Rolle spielten.

Dieser Ansatz wurde auch dieser Arbeit zu grunde gelegt, da insbesondere die Rolle des Universitätsmechanikus Gottlob Buzengeiger dafür geeignet erschien (siehe dazu Pkt. 5).

1.2. Die Kategorie der Hof- und Universitätsmechaniker

„Eine historische Studie über das Handwerk steht vor größeren Schwierigkeiten, ihren Untersuchungsgegenstand präzise zu bestimmen, als Arbeiten über andere soziale Gruppen. Während sich die Entstehung der Arbeiterklasse in Deutschland auf die Jahrzehnte um die Mitte des 19. Jahrhunderts datieren lässt und das Bürgertum längst begrifflich in seine historisch recht genau zu verortenden Bestandteile, wie Stadt-, Bildungs- oder Wirtschaftsbürgertum, zerlegt ist, suggerieren Termini, wie „Handwerk“ und „Handwerker“ eine vom Spätmittelalter bis in die Gegenwart reichende Kontinuität.“¹³

Die Hof- und Universitätsmechaniker nahmen als Handwerker eine besondere Stellung ein. Sie übten

¹³ Friedrich Lenger: *Sozialgeschichte der deutschen Handwerker seit 1800*, Frankfurt/M: Suhrkamp, 1988, S. 9.

zwar ihr zunftfreies Handwerk als Mechaniker aus, gerieten aber dennoch vornehmlich mit den Uhrmacherzünften in Konflikt. Dieser Vorgang führte dazu, dass die Hof- und Universitätsmechaniker, wenn auch unterschiedlich, privilegiert wurden. Der Mechanikus zeichnete sich durch die Anfertigung von mathematischen Instrumenten aus:

„Mechanicus, dieser Name wird in eigentlichem Verstande denen Handwercks=Leuten beigelegt; vornehmlich aber denen, deren Kunst auf die Mechanick gebaut ist, (...). Ferner wird ein Mechanicus, und zwar in eigentlichem Verstande, insbesondere derjenige Künstler genennet, der mathematische Instrumente verfertigt. Endlich und im eigentlichen Sinne, oder vielmehr philosophischen Verstande heißt ein Mechanicus eine solche Person, welche die Geseze der Bewegung und alles, was zu deren Erkenntnis und Erklärung nur gehören

mag, gründlich verstehtet, auch solche glücklich anzuwenden geschickt ist. (...).“¹⁴

Die *Mechanici* waren eigentlich frei von handwerklichen Bindungen. Als Universalkünstler standen sie meist zwischen den handwerklichen Feinmechanikern und den Gelehrten.¹⁵ In Württemberg waren die Grenzen zwischen der Zünftigkeit der Groß- und Kleinuhrmacher fließend. Hier waren meist die Großuhrmacher zugleich Schlosser und somit zünftig. Kleinuhrmacher kamen in Württemberg recht selten vor und wurden meist als Hofhandwerker bzw. Hofuhrmacher geführt.

Der Hofuhrmacher war als Bediensteter am Hof angestellt. Die Arbeit des Hofuhrmachers umfasste nicht nur die Bedienung der Uhren, sondern auch ihre Instandhaltung. Die Kosten für die Reparatur der Uhren waren allerdings im Lohn inbegriffen, so

¹⁴ Zedler, Johann Heinrich (Hrsg.): *Grosses Vollständiges Universal-Lexikon Aller Wissenschaften und Künste*, Graz: Akad. Druck und Verlagsanstalt 1982, Reprint der Ausgabe: Halle und Leipzig 1739, S. 19f.

¹⁵ Werner Fleischhauer: *Barock im Herzogtum Württemberg*, Stuttgart: Kohlhammer, 1958, S. 296.

dass diese Tätigkeit unter Umständen ein Verlustgeschäft sein konnte.¹⁶ Die Hofuhrmacher wurden als Bedienstete bzw. Angestellte am Hofe geführt. Somit hinterließen sie, anders als die Hofmechaniker, Spuren in den Verwaltungsakten.

Der Hofmechaniker war ein Titel, den man kaufen konnte. Hierzu die Definition aus dem Deutschen Rechtswörterbuch (DRW): „Hofmechaniker, Hofmechanicus, welche von den künstlern und handwerckern das praedicat sich von hofe zu nennen, erhalten, sollen geben, als ... 16thlr.“¹⁷

Daraus ergibt sich die Schwierigkeit, dass die Hofmechaniker nicht als Bedienstete bzw. Angestellte des Hofes geführt wurden und auch keine Spuren in den Akten der Hofverwaltung hinterlassen haben. Es konnten keine Belege gefunden werden, wie das Verfahren der Vergabe

¹⁶ HStA-Stuttgart A 21 BÜ 364; die genannten Bedingungen stammen aus dem „Arbeitsvertrag“ von Hofuhrmacher Gottfried Paul Müller vom 12.02.1749.

¹⁷ *Deutsches Rechtswörterbuch Wörterbuch der älteren deutschen Rechtssprache*, Bd. 5 (Bearb.) Otto Gönnerwein, (Hrsg.): Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Weimar: Böhlau, 1960, Sp. 1295. Als Beleg für die Definition des Hofmechanikers wird das *Corpus Constitutionum Prutentiarium* von 1705 angegeben.

des Schutzprivilegs „Hofmechaniker“ in Württemberg wirklich funktionierte. Es gibt allgemeine Hinweise, dass Herzog Karl Eugen (1727-1793) dazu neigte, Handwerker als Hofhandwerker zu privilegieren, um den Einfluss der Zünfte der Stadthandwerker bei seinen Bauprojekten zu mindern.¹⁸ In diesem Sinne stand vermutlich auch die Vergabe des Schutzprivilegs an die Mechaniker.

In einer Notiz in der Schwäbischen Chronik vom März 1803 konnte der entscheidende Hinweis zur Vergabep Praxis gefunden werden:

„Dem Heinrich Braun, Lehrer am Waisenhaus zu Ludwigsburg, ist der Charakter eines Hofmechanikus erteilt worden“.¹⁹

¹⁸ Reinhold Reith: Zünfte im Süden des Alten Reichs in: Heinz-Gerhardt Haupt (Hrsg.): *Das Ende der Zünfte. Ein europäischer Vergleich*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2002, S. 39-69, hier S. 51.

¹⁹ *Schwäbische Chronik*, 30 März 1803, Nr. 63, S. 135.

Die Erteilung eines Charaktertitels war ein Bestandteil der Vergabe von Amtstiteln.

„Ursprünglich sprach man schon dann von der Erteilung eines Charakters, wenn ein von dem Amte getrennter, als ein zwar inhaltlich aber nicht rechtlich für den Beliehenen eine Amtsbezeichnung darstellender Titel verliehen wurde“.

Wurde also ein Handwerker zum Hofhandwerker ernannt, bedeutete dies nicht zwingend, dass er am Hofe angestellt war. So konnte ein Buchbinder den Charaktertitel eines Hofbuchbinders erhalten, ohne jedoch für die Buchbindearbeiten der Hofbibliothek zuständig zu sein. Natürlich hatte der Buchbinder die Absicht durch den Erhalt des Titels Hofbuchbinder gerade diese Buchbinderarbeiten zu erhalten, um sich so sein Auskommen zu sichern. Aus der Akte: *1760-1804 Akten betr. die Ernennung von Handwerksleuten zu Hofhandwerkern*²⁰ geht

²⁰ HStA, A 404 BÜ 41.

hervor, dass die Handwerker ihre Gesuche beim Stadtoberamt Stuttgart einreichten. Diese wurden dem Herzog zum Entscheid vorgelegt. Die Erteilung des Charaktertitels beruhte wohl mehr auf wirtschaftlichen Interessen, da man bestimmte Gewerbe fördern wollte. Eine Prüfung der Eignung des Antragstellers und seiner Arbeiten fand wohl nicht statt. Allerdings wurden die Anträge nicht wahllos anerkannt. Man achtete vor allem darauf, dass nicht zuviele Charaktertitel von einer Gruppe erteilt wurden. So stellte der Uhrmacher Schäfer am 20.1.1799 den Antrag auf die Erteilung des Charaktertitels als Hofuhrmacher und erhielt am 23.1.1799 den Bescheid:

„Das Herzgl. Stadtoberamt Stuttgart hat dem Supplicanten zu eröffnen, dass sein Gesuch, da schon mehrere Hofuhrmacher vorhanden sind, nicht stattfinden könne“²¹.

²¹ Ebd.

Durch die Vergabe eines Charaktertitels erhielt der Beliehene auch das Bürgerrecht. Dieses konnte jedoch jederzeit widerrufen werden:

„18. April 1796 (...) [erhielten die] Instrumentenmachern Gebrüder Tanops den Charakter als Hofinstrumentenmacher, jedoch nicht mit dem Anfügen erteilt haben, dass sie durch diesen Charakter ein Recht zu einem immer währenden Aufenthalt in Stuttgart erhalten, sondern die Dauer des selben von Sr. Herzogl. Durchlaucht höchsten Wohl gefallen und von ihrem Wohlverhalten abhängen; und sie, so lange ihnen der Aufenthalt all hier werde vergönnt werden, sich außer das Verfertigen von blasenden Instrumenten jeden anderen Charakter enthalten sollten (...)“²².

²² Ebd.

Ein festes Gehalt erhielten die Hofhandwerker nicht. Sie wurden nach Aufträgen für den Hof bezahlt. Zudem war ihr Aufgabengebiet streng geregelt:

„Decretum Stuttgart, 10 Juni 1794 Da unser gnädigster Herr Herzogl. Durchlaucht gnädigst geruht haben, die in dem herzoglichen Schloss zu Stuttgart verfallende Reparationen der Spiel-Uhren den Mechanikus Haug von hier, die Reparationen der persönlichen Uhren hingegen dem Uhrmacher Neidhardt, gleichfalls von hier, und jener dem Mechanikus Haug mit dem von ihm untertänigst erbetenen Charakter eines Hof-Mechanici und Hof-Uhrmachers, dem Uhrmacher Neidhardt aber mit dem Charakter eines Hof-Uhrmachers zu übertragen. In Ansehung eines Gehalts aber gnädigst beschlossen haben, dass ein solches als ungewöhnlich auch in der Zukunft angesehen, und die Arbeit jedesmal nach

Bedürfnis des Geschäfts bezahlt werden solle. (...)“²³.

Der Charaktertitel des Hofmechanikus umfasste zugleich auch den des Hofuhrmachers. Allerdings unterschied er sich vom wahren Hofuhrmacher. Der wahre Hofuhrmacher, wie z.B. der Uhrmacher Neidhardt, kümmerte sich um die Uhren im Schloss und wohl auch um die Uhren der Angehörigen der Familie des Herzogs. Auch wenn er nach Auftragslage bezahlt wurde, so beinhaltete dieses Aufgabengebiet eine regelmäßige Arbeit. Jene Hofmechaniker die sich eher als Uhrmacher verstanden, trachteten natürlich danach zu wahren Hofuhrmachern ernannt zu werden, so z.B. die Gebrüder Hahn:

„Durchlauchtigster Herr, (...) Euer Herzoglichen Durchlaucht haben nach dem frühen Absterben unseres sel. Vaters des gewesenen Pfarrers M. Hahn zu

²³ Ebd.

Echterdingen die höchste Gnade für uns gehabt, zu ungestörter Fortsetzung des von unseren sel. Vaters erlernten mechanischen Künsten uns mit dem Charakter herzoglicher Hof-Mechaniker huldreichst zu begnadigen. Wir haben auch während unseres 2 jährigen Aufenthalts allhier, die höheren mechanischen Arbeiten und Erfindungen unseres Vaters fortgeführt, finden aber denjenigen Entschluss nicht dazu; da erforderlich ist, uns für die viele Zeit und großen Kosten zu entschädigen, die wir von unserem Erbgut darein gesetzt haben, dahero wir uns auf die Verfertigung der Cylinder Taschenuhren, welche beim nahen und fernen Ausland sehr beliebt sind und ebenso häufig als bei den Lebzeiten unseres Vaters bestellt werden, zu Erwerben unseres Auskommens, hauptsächlich auflegen mussten. Da wir nun letzteres, nämlich die Uhrmacherarbeit um so mehr in die Zukunft fortzusetzen genötigt sind, in dem wir nur

damit Brot verdienen können und um der angestellten Arbeiter willen eine eigene Haushaltung zu führen gedenken, so erklären wir uns Euer Herzogl. Durchlaucht uns die weitere höchste Gnade untertänigst zu bitten, dass höchst die Dieselbe huldreich geruhen möchten, uns zu wirklichen Hofuhrmachern gnädigst zu ernennen (...)“²⁴.

Das Gesuch der Gebrüder Hahn wurde nicht angenommen. Die Antwort Herzog Carl Eugens unterstreicht, dass die Trennung zwischen den Hofmechanikern und Hofuhrmachern und dem wahren Hofuhrmacher nicht einfach aufgehoben wurde. Wer einmal einen Charaktertitel verliehen bekam, der konnte ihn nicht so leicht wechseln:

„Decretum Hohenheim 23. Aug 1792, Er hat das hzgl. Stadtoberamt Stuttgart den Hofmechanikern Gebrüder Hahn in Commissionis zu bedeuten, dass, da unter

²⁴ Ebd.

dem Titel eines Hofmechanikers, der ihnen bereits beigelegt, auch der eines Hofuhrmachers begriffen ist. Der Herzogl. Durchl. denselben in ihrem inverwendeten Gesuch nicht zu willfahren wissen. (...)“²⁵.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Erteilung des Charaktertitels Hofmechanikus über das Stadtoberamt Stuttgart geschah. Bei der Vergabe der Charaktertitel orientierte man sich weniger an den Fertigkeiten der Mechaniker, als an der Anzahl der vergebenen Charaktertitel. Auf diese Weise konnte eine gewisse Steuerung in der Gewerbepolitik bzw. Gewerbeförderung ausgeübt werden. Inhaltlich umfasste der Charaktertitel die Erteilung des Bürgerrechts, ein klar festgelegtes Aufgabengebiet und eine Regelung der Bezahlung bei Arbeiten für den Hof. Interessant ist die Trennung zwischen dem Hofmechanikus und Hofuhrmacher und dem wahren Hofuhrmacher. Warum hier so genau getrennt wurde, konnte aber

²⁵ Ebd.

nicht näher herausgefunden werden. Vergleicht man die oben genannten Dokumente, dann zeigt sich, dass jede Antwort auf ein Gesuch individuell gestaltet ist. Es gab offenbar kein einheitliches, systematisches Verfahren, sondern jedes Gesuch wurde als Einzelfall geprüft.

Etwas anders gestaltete sich die Stellung des Universitätsmechanikers. Das Privileg des Universitätsbürgerrechts galt für die Professoren, Studenten, sowie die Angestellten der Universität und deren Angehörigen. Es beinhaltete unter anderem die Befreiung von der Steuerpflicht, die Befreiung vom Militärdienst und bot einen gewissen Rechtsschutz durch die eigene Gerichtsbarkeit der Universität. Allerdings beinhaltete die Vergabe des Universitätsbürgerrechts keinen Anspruch auf ein Gehalt.

Die Gruppe der Hof- und Universitätsmechaniker zeichnet sich durch folgende Kriterien aus: sie waren nicht zünftig, sondern selbständige Handwerker. Sie besaßen ein Schutzprivileg,

dessen Reichweite für die Hofmechaniker nicht eindeutig belegt ist. Als Handwerker können sie der unteren Mittelschicht zugeordnet werden.

1.3. Der Untersuchungszeitraum

„Vaterchen, ich denke, es wird im 19. Jahrhundert wohl bleiben, wie es im achtzehnten war, die Weiber werden Recht behalten.“²⁶

Das Bewusstsein für die Jahrhundertwende hatte sich erstmals am Ende des 17. Jahrhunderts entwickelt. Die „Jahrhundertfrage“, wie sie August von Kotzebue (1761-1819) in seinem Lustspiel „Das neue Jahrhundert“ ironisch verarbeitete, führte zu zahlreichen Debatten, deren Inhalt die Frage berührte, ob das 19. Jahrhundert

²⁶ August von Kotzebue: Das neue Jahrhundert - Eine Posse in einem Aufzuge erschienen 1800 in: Ders. *Theater*, Leipzig Wien: Eduard Kummer, 1840, Bd. 10, S. 205-252, hier S. 215.

1800 oder 1801 begann.²⁷ Dieses Bewusstsein der damals lebenden Personen verband sich auch mit der Vorstellung, dass mit der Jahrhundertwende etwas Neues beginnen würde und das Alte abgeschlossen sei. Ähnliche Ansichten zeigten sich auch im umgekehrten Fall, also am Ende des 19. Jahrhunderts. So ließ der Verleger Franz Deuticke (Leipzig und Wien) auf das Titelblatt von Sigmund Freuds *Traumdeutung* das Jahr 1900 drucken, obwohl das Erscheinungsdatum der 4. November 1899 war.²⁸

Die reine chronologische Betrachtung eines Jahrhunderts führt daher leicht in die Irre. Die Aneinanderreihung historischer Ereignisse erzeugt Verdichtungen, die unter Umständen in der Realität nicht wahrgenommen wurden oder schlimmstenfalls gar nicht existierten. Da der Epochenbegriff nicht

²⁷ Johannes Burkhardt: *Die Entstehung der modernen Jahrhundertrechnung Ursprung und Ausbildung einer historiographischen Technik von Flacius bis Ranke*, Göppingen: Verlag Alfred Kümmerle, 1971, S. 117f.

²⁸ Renate Schlesier: Hermeneutik auf dem Königsweg zum Unbewußten Freuds Traumdeutung (1900) in: Walter Erhart; Herbert Jaumann: *Jahrhundertbücher Große Theorien von Freud bis Luhmann*, München: C.H. Beck, 2002, S. 14-37, hier S. 14.

nur eine Datierungshilfe, sondern auch eine raumzeitliche Einordnung ist, ist die Orientierung an Zäsuren maßgeblich.²⁹ Aber an welche Zäsuren soll man sich halten? Jürgen Osterhammel weist in seiner Geschichte des 19. Jahrhunderts darauf hin, dass das 19. Jahrhundert nun endgültig eine abgeschlossene „Geschichte“ ist. Sämtliche Zeitzeugen, etwa die Schildkröte Harriet, welche vermutlich noch von Charles Darwin 1835 bei seinem Aufenthalt auf den Galapagos-Inseln gefüttert wurde oder der letzte deutsche Veteran aus dem Ersten Weltkrieg, sind verstorben.³⁰ Fortan wurde das 19. Jahrhundert als Ganzes betrachtet und von Jürgen Kocka, Franz Bauer und Jürgen Osterhammel, zwar mit unterschiedlicher Intensität, aber in immer gleichem Zeitrahmen, nämlich von

²⁹ Wolfgang König: Das Problem der Periodisierung und die Technikgeschichte, *Technikgeschichte*, (Bd.)57, 4, 1990, S. 285-299, hier S. 291.

³⁰ Jürgen Osterhammel: *Die Verwandlung der Welt Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts*, München: C.H. Beck, 2009 (2009), S. 25.

der Französischen Revolution 1789 bis zum Eintritt der USA in den Ersten Weltkrieg, 1917 datiert.³¹

Noch im 20. Jahrhundert bestanden andere Datierungshilfen, die heute in der gesamtheitlichen Betrachtung aufgegangen sind. Thomas Nipperdey datierte den Beginn seiner Abhandlung über die Deutsche Geschichte auf das Jahr 1806, durch die prägnante Formulierung: „Am Anfang war Napoleon.“³² Damit stehen die französische Expansionspolitik und die Zeit des Rheinbundes am Anfang des 19. Jahrhunderts. Diese Einordnung entspricht dem, was sich später als „preußische Geschichtsschreibung“ etablierte. Sie unterschlägt zum einen die Bedeutung des „Ende des Alten Reichs“ und zum anderen die Tatsache, dass die französische Politik völlig andere Wahrnehmungen und Auswirkungen im deutschen Südwesten

³¹ Vgl. Jürgen Kocka: *Das lange 19. Jahrhundert Arbeit, Nation und bürgerliche Gesellschaft*, Stuttgart: Klett-Cotta, 10. völlig neu bearbeitete Auflage 2001; Osterhammel wie Anm. 30; Vgl. Franz Bauer: *Das „lange“ 19. Jahrhundert (1789-1917) Profil einer Epoche*, Stuttgart: Reclam, 2010.

³² Thomas Nipperdey: *Deutsche Geschichte 1800-1866 Bürgerwelt und starker Staat*, München: C.H. Beck, 1983, S. 11.

erzeugte. Denn das Jahr 1806 ist als Zäsur doppelt belegt. Es steht natürlich für die Herrschaft von Napoleon, die Etablierung des Rheinbundes und die damit verbundene massive Veränderung der politischen Landschaft in Deutschland. In Südwestdeutschland wurde das Herrscherhaus von Baden zum Großherzogtum und die Herrscher von Bayern und Württemberg zu Königen erhoben. Gleichwohl steht es auch für das „Ende“ des Alten Reiches bzw. des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation. Diese Auswirkungen, Wahrnehmungen und ihre Bedeutungen, insbesondere die Umstände, dass viele Zeitgenossen, die sich später beim Aufbau des Deutschen Bundes beteiligten, ihr Rechtswissen in der Zeit vor 1806 erworben hatten, wurde von Wolfgang Burgdorf³³ untersucht. Andere sahen im Jahr 1815 (Wiener Kongress) das eigentliche Ende des 18. Jahrhundert und den Beginn des

³³ Wolfgang Burgdorf: *Ein Weltbild verliert seine Welt Der Untergang des Alten Reiches und die Generation 1806*, München: Oldenbourg, 2006.

19. Jahrhunderts.³⁴ Allerdings muss bei all diesen Epocheninterpretationen berücksichtigt werden, dass zu jener Zeit eine ganzheitliche Betrachtung des 19. Jahrhunderts noch nicht geläufig war.

Aus der Sicht der Geschichte Württembergs, stellt die Zeit von 1789 bis 1805 bzw. die Erhebung zum Königreich 1805/06, die schwerwiegendste Zäsur dar. Denn damit endete das „Alte Recht“ und der altwürttembergische Ständestaat. „Der Name des Alten Rechts – zunächst im Plural zur allgemeinen Bezeichnung der Reste des deutschen ständestaatlichen Rechts im 18. Jahrhundert gebraucht – wurde zum Kennzeichen des besonderen altwürttembergischen Staatsrechts.“³⁵

Den Beginn des modernen Württembergs sah Erwin Hölzle in den Jahren 1806 bis 1819, also vom Rheinbund bis zur Verfassungsgebung. Das

³⁴ Elisabeth Fehrenbach: *Vom Ancien Regime bis zum Wiener Kongress*, München: Oldenbourg, 4. Überarb. Aufl. 2001 (¹1981); Dies.: *Verfassungsstaat und Nationenbildung 1815-1871*, München: Oldenbourg, 1992.

³⁵ Erwin Hölzle: *Das Alte Recht und die Revolution Eine politische Geschichte Württembergs in der Revolutionszeit 1789-1805*, München Berlin: Oldenbourg, 1931, S. VI.

württembergische 19. Jahrhundert begann für Erwin Hölzle 1819. Die gleiche Zäsur setzte Paul Sauer für seine *Geschichte der Stadt Stuttgart: Vom Beginn des 18. Jahrhunderts bis zum Abschluß des Verfassungsvertrages 1819*.³⁶ Paul Sauer schuf, mit seinen Biographien über sämtliche Könige von Württemberg sowie seinen beiden Abhandlungen, über die napoleonische Ära in Württemberg und über die Strafgesetzgebung im Königreich Württemberg, die Grundlagen für die Aufarbeitung der Württembergischen Geschichte im 19. Jahrhundert.³⁷

³⁶ Vgl. *Die Geschichte der Stadt Stuttgart* (Hrsg.): Landesgirokasse, öffentliche Bank u. Stadtparkasse, ist ein Werk in 3 Bänden. Bd. 1: Hansmartin Decker-Hauff: *Von der Frühzeit bis zur Reformation*, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 1966; Band 2 fortgesetzt von Paul Sauer: *Von der Einführung der Reformation bis zum Ende des 17. Jahrhunderts*, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 1993; Bd. 3: Ders.: *Vom Beginn des 18. Jahrhunderts bis zum Abschluß des Verfassungsvertrages 1819*, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 1995.

³⁷ Vgl. Paul Sauer: *Der schwäbische Zar: Friedrich Württembergs erster König*, Stuttgart: Theiss, 1984; Ders.: *Reformer auf dem Thron: Wilhelm I von Württemberg*, Stuttgart: DVA, 1997, Ders.: *Regent mit milden Zepter: König Karl von Württemberg*, Stuttgart: DVA, 1999; Ders.: *Württembergers letzter König: das Leben Wilhelm II.*, Stuttgart: DVA, 1994; sowie: Ders.: *Napoleons Adler über Württemberg, Baden und Hohenzollern: Südwestdeutschland in der Rheinbundzeit*, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 1987; Ders.: *Im*

1987 fand im Württembergischen Landesmuseum die Ausstellung „Baden und Württemberg im Zeitalter Napoleons“ statt. Dazu erschien ein dreibändiges Katalogwerk mit einer umfangreichen Aufsatzsammlung.³⁸ Diese bietet eine thematische Vertiefung in diese Zeit, basierend auf den Quellen der Hauptstaatsarchive Stuttgart und Ludwigsburg. Eine systematische Auswertung erfolgte durch Ina Ulrike Paul, deren Arbeit *Württemberg 1797-1816/19 Quellen und Studien zur Entstehung des modernen württembergischen Staates* innerhalb eines von der Bayrischen Akademie der Wissenschaften erstellten mehrbändigen Quellenwerkes erschien.³⁹ 2006 fand im Württembergischen Landesmuseum Stuttgart eine Ausstellung zum 200. Geburtstag der Monarchie in

Namen des Königs: Strafgesetzgebung und Strafvollzug im Königreich Württemberg von 1806-1871, Stuttgart: Theis, 1984.

³⁸ Vgl. *Baden und Württemberg im Zeitalter Napoleons* (Hrsg.): Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, Bd. 1,1 (Katalog), Bd. 1,2 (Katalog), Bd. 2 Väterlein, Christian (Red.). Aufsätze, Stuttgart: Ed. Cantz, 1987.

³⁹ Vgl. Ina Ulrike Paul: *Württemberg 1797-1816/19 - Quellen und Studien zur Entstehung des modernen württembergischen Staates*, München: R. Oldenbourg, 2005.

Württemberg statt.⁴⁰ Zeitgleich erschien von Helmut Engisch eine Abhandlung der Geschichte des Königreiches Württembergs, die im Wesentlichen auf der Auswertung publizierter Literatur basiert und somit eine aktuelle, ganzheitliche Betrachtung dieser Epoche (1806-1918) darstellt.⁴¹

In all diesen Abhandlungen gibt es keinen Ansatz, der das „frühe 19. Jahrhundert“ als eine Epoche ansieht. Die Gewichtungen orientieren sich an den politischen Zäsuren, wie der französischen Revolution (1789), dem Ende des Alten Reiches und dem Beginn der Napoleonischen Ära in Deutschland (1806), dem Wiener Kongress (1815), dem „Vormärz“ (1815-1848) oder an der Regierungszeit von Herzog Friedrich II. (Herzog 1797-1802, Kurfürst Friedrich I. 1802-1806, König

⁴⁰ Vgl. *Das Königreich Württemberg 1806-1918 Monarchie und Moderne* (Hrsg.): Württembergisches Landesmuseum, Ulm: Süddt. Verl. Ges.; Ostfildern: Thorbecke, 2006.

⁴¹ Vgl. Helmut Engisch: *Das Königreich Württemberg*, Stuttgart: Theiss, 2006.

Friedrich I. 1806-1816) bzw. an dem Beginn der Monarchie in Württemberg 1806.

Schlussendlich wird der Untersuchungszeitraum „frühes 19. Jahrhundert“ chronologisch interpretiert und orientiert sich an den Lebens- und Wirkungsphasen der untersuchten Hof- und Universitätsmechaniker. Er umfasst einen Zeitraum von den 1770er bis in die 1840er Jahre.

1.4. Historische Rahmenbedingungen

Am Ende der Regierungszeit von Herzog Carl Eugen (1728-1793) zeichneten sich schon die ersten Verwerfungen für das kleine Herzogtum Württemberg ab. Der Druck von außen, ausgelöst durch die Revolutions- und Koalitionskriege, bedrohte das Herzogtum in seiner Existenz. Doch in den Wirren des sich auflösenden „Alten Reiches“ boten sich auch Chancen, den territorialen und politischen Bereich zu vergrößern. Diese Chancen nutzte vor allem Herzog Friedrich II. (1754-1816).

Nach dem Tod von Herzog Carl Eugen im Oktober 1793 folgten seine beiden Brüder, Herzog Ludwig Eugen (1731-1795) und Friedrich Eugen (1732-1797), in recht kurzen Abständen auf den Thron. Mit Herzog Friedrich II., dem ältesten Sohn von Herzog Ludwig Eugen, begann eine etwas länger anhaltende Regierungsphase. Herzog Friedrich II. war in Treptow geboren worden und stand als Offizier in preußischen und russischen Diensten. Bis 1790 hatte er außerhalb von Württemberg gelebt. Als er dann in Ludwigsburg in das Prinzenpalais in der Poststraße (heute Wilhelmstraße) einzog, sprach er nicht einmal die schwäbische Mundart seiner künftigen Untertanen.⁴² Allerdings hatte er eine klare Vorstellung über seine Regierung:

„Sein unerschütterliches Ziel war es, das Stammland seiner Vorfahren zu stärken und es damit unabhängiger zu machen von der Willkür der rivalisierenden Großmächte.“⁴³

⁴² Vgl. H. Engisch, wie Anm. 41, S. 21.

⁴³ Ders. S. 27.

Die Revolution in Frankreich hatte zunächst für Aufmerksamkeit gesorgt, aber erst durch die Verhaftung und Enthauptung von Ludwig XVI. kam es in der Folge zu einer

Konfrontation mit den Vertretern des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation.⁴⁴ Es vermischten sich außenpolitische Ziele mit weltanschaulichen Fragen. Die etablierten Monarchien, wie Preußen und Österreich reklamierten für sich ein Interventionsrecht zugunsten der Monarchie in Frankreich. Die Revolutionstruppen in Frankreich wiederum, verteidigten sich gegen diese Intervention und versuchten gleichzeitig, die Ideen der Revolution nach außen zu tragen. Die konföderierte Struktur, mit den vielen kleinen Territorien und Reichsstädten des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, war diesem militärischen Expansionsdrang der Franzosen nicht gewachsen. Zwischen 1792 und

⁴⁴ Vgl. Peter Claus Hartmann: *Das Heilige römische Reich deutscher Nation*, Stuttgart: Reclam, 2005, S. 158 ff.

1806 wurde die alte Ordnung des Römischen Reiches Deutscher Nation aufgelöst.

Die Auflösung begann während des zweiten Koalitionskrieges (1792-1797) als Preußen 1795 aus der Koalition austrat und einen Sonderfrieden mit Frankreich schloss. Bereits 1793 waren die linksrheinischen Gebiete von Frankreich besetzt worden, so auch die württembergischen Erbschaften, wie die Grafschaft Mömpelgard (seit 1409), Grafschaft Horburg (seit 1324), Städte wie Reichenweiher, Oberkirchen (u.a.). Im Juni 1797 überschritten französische Truppen bei Kehl den Rhein.⁴⁵ Kurz bevor sie Stuttgart erreichten, schloss auch Württemberg einen Sonderfrieden mit Frankreich und vereinbarte in einem geheimen Zusatzprotokoll Absprachen über die Entschädigung der verlorenen linksrheinischen Gebiete.⁴⁶ Württemberg war nun nicht mehr direkt in die Kampfhandlungen involviert, konnte aber auch

⁴⁵ Vgl. H. Engisch, wie Anm. 41, S. 18.

⁴⁶ Vgl. Ulrich Hufeld (Hrsg.): *Der Reichsdeputationshauptschluss von 1803. Eine Dokumentation zum Untergang des Alten Reiches*, Köln Weimar Wien: Böhlau, 2003, S. 9 u. S. 44/45.

die Kämpfe zwischen Österreich und Frankreich nicht verhindern. Aufgrund der abgeschlossenen Verträge, war es mit Kontributionszahlungen an Frankreich behaftet und musste die Verheerungen im Land hinnehmen. Im September 1797 schlugen die Österreichischen Truppen die Franzosen bei Würzburg, worauf diese sich wieder nach Frankreich zurückzogen. Württemberg war nun wieder von Österreich besetzt.

Während des zweiten Koalitionskrieges (1799-1801) versuchte Herzog Friedrich II. sein Land, aufgrund der mit Frankreich vereinbarten Neutralität, aus den Kämpfen herauszuhalten. Auf Druck der Österreicher, mit dem Hinweis auf seine Verpflichtungen gegenüber dem Alten Reich, musste er sich jedoch gegen Frankreich stellen. Im Mai 1800 marschierten französische Truppen abermals über den Rhein und besetzten Württemberg. Herzog Friedrich II. verließ vorübergehend das Land. Der Frieden von Luneville 1801 beendete den Krieg. Die Verhandlungen um die Entschädigungsfrage für die Verluste der

linksrheinischen Gebiete mündeten in den Reichsdeputationshauptschluss vom April 1803. Die Entschädigung erfolgte durch die Übereignung kirchlicher Territorien (Säkularisation): „Württemberg gehörte bei dieser Vereinbarung zweifellos zu den Gewinnern, wenn es auch nicht ganz so üppig profitierte wie der badische Nachbar. Von den geistlichen Territorien wurden dem württembergischen Staatsgebiet die Fürstpropstei Ellwangen, die Reichsabtei Zwiefalten, die Frauenklöster Heiligkreuztal, Rottenmünster und Margrethausen, das Ritterstift Comburg, die Abtei Schöntal, das adlige Damenstift Oberstenfeld und aus dem Besitz des Schweizer Klosters Muri die Hälfte des Dörfchens Dürrenmettstetten bei Sulz zugeschlagen. Gleichfalls württembergisch wurden die ehrwürdigen Reichsstädte Aalen, Esslingen, Giengen, Gmünd, Hall, Heilbronn, Reutlingen, Rottweil und Weil der Stadt mit zum Teil respektablem Hinterland. Damit bekam Herzog Friedrich II. rund 120 000 neue Untertanen samt satten 633 000 Gulden Mehreinnahmen für die

Staatskasse.“⁴⁷ Zudem erhielt er die Kurfürstenwürde. Die neuen Gebiete wurden unter dem Namen Neuwürttemberg zusammengefasst. Die Verwaltung von Neuwürttemberg war von der des Stammlandes (Altwürttemberg) getrennt. Im Dritten Koalitionskrieg (1805) wechselte Kurfürst Friedrich endgültig die Seiten. Im Oktober 1805 stand Napoleon mit seinen Truppen in Ludwigsburg. Angesichts dieser massiven Bedrohung ging Kurfürst Friedrich ein Bündnis mit Napoleon ein. Für seine Bindung an Frankreich und seinem faktischen Austritt aus dem Alten Reich, erhielt er die Königswürde und nach dem Brünner Vertrag (12. Juni 1805) weitere Gebiete aus der Aufteilung von Vorderösterreich, die Donaustädte Ehingen, Munderkingen, Riedlingen, Mengen und Saulgau, die Grafschaft Hohenberg, die Landgrafschaft Nellenburg, die Landvogtei Altdorf, das breisgauische Amt Triberg, die Städte Villingen und Bräunlingen und die Grafschaft Bondorf. Außerdem kamen noch Gebiete aus dem Besitz des

⁴⁷ H. Engisch, wie Anm. 41, S. 27.

Deutschordens und Johanniterordens hinzu; Neckarsulm, Gundelsheim, sowie die Hoheit über die Miniaturherrschaften der Reichsritter.⁴⁸ Insgesamt fügten sich sechzehn süd- und

westdeutsche Fürsten der Machtpolitik Napoleons und nahmen aus seinen Händen höhere Würden entgegen. Als am 1. August 1806 unter der Führung Frankreichs der Rheinbund gegründet wurde, war die Auflösung des Alten Reiches praktisch entschieden. Am 6. August 1806 legte Kaiser Franz II. die Krone des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation (962-1806) nieder.

Die Inthronisierung der Monarchie in Württemberg durch Kurfürst Friedrich (nunmehr König Friedrich I.) war gleichzeitig eine Revolution von oben. Während der Weihnachtsferien hob er sämtliche Institutionen der Landstände auf und setzte ein Staatsministerium mit fünf Ministerien ein (Justiz, Kriegswesen, Außen, Finanz und Inneres mit Kirche

⁴⁸ Vgl. H. Engisch, wie Anm. 41, S. 29.

und Schule).⁴⁹ Die altwürttembergische Ordnung, die mit dem Tübinger Frieden 1517 etabliert worden war, wurde damit aufgehoben. Auch der Einfluss der württembergischen Ehrbarkeit war damit erloschen. König Friedrich I. setzte das hierarchische Prinzip in der Verwaltung durch. Zunächst teilte er das Gebiet in zwölf Kreise mit fünf Oberämtern auf, später (1808) in fünfundsechzig Oberämter. Die kommunale Selbstverwaltung wurde praktisch aufgehoben, der Bürgermeister wurde vom Landvogt bestellt und über allem stand der Oberamtmann.

1807 erließ er ein Auswanderungsverbot für seine Untertanen. Dies betraf auch die Studenten, welche eventuell in andere Städte (z.B. Freiburg i. Br., Göttingen) ziehen wollten. Die Universität wurde damit vorerst die einzige Ausbildungsstätte im Land. Als Napoleon 1812 den Russlandfeldzug begann, mussten auch 12 000 Württemberger mitmarschieren. Unter ihnen war auch der Kronprinz Wilhelm. Ungefähr 3 000 kehrten zurück.

⁴⁹ Vgl. H. Engisch, wie Anm. 41, S. 31.

Bei der Völkerschlacht im Oktober 1813 standen die württembergischen Truppen noch auf der Seite der Franzosen. Nach der Niederlage für Napoleon, wechselte König Friedrich I. die Seiten und es gelang ihm, dass zwei württembergische Bataillone unter der Führung des Kronprinzen Wilhelm im März 1814 mit den alliierten Truppen in Paris einmarschierten. Der Pariser Friede vom 30. Mai 1814 war vorerst der letzte große politische Akt von König Friedrich I. auf internationaler Bühne. Als im September 1814 der Wiener Kongress begann, zeichnete sich bald ab, dass er sich mit seinen weiteren Machtansprüchen nicht durchsetzen konnte und so verließ er den Kongress am 26. Dezember 1814.

Während des Kongresses zeichnete sich ab, dass den deutschen Landesherren auferlegt werden sollte, eine Verfassung (sofern nicht schon geschehen) einzuführen. Später wurde dies in der Gründungsakte des Deutschen Bundes (Art. 13) festgehalten. König Friedrich I. wollte die Initiative über diesen Vorgang behalten und kündigte bald

nach seiner Rückkehr im Januar 1815 an, dass er im März eine allgemeine Ständeversammlung einberufen wolle, um seine Verfassung vorzustellen.⁵⁰ Die Landstände jedoch lehnten den Entwurf ab. Zum einen wollten sie keine aufgezwungene Verfassung einfach abnicken und zum anderen versuchten sie, die Altwürttembergische Verfassung wieder einzuführen. Die Auseinandersetzung um die Verfassung, auch der Kampf ums „Alte Recht“ genannt, hielt bis zum September 1819 an.

„Als der antilibérale Gegenwind nun aber von Karlsbad und bald auch von Wien her heftig in Richtung Württemberg wehte, zeigten sich die ehemals so unbeweglichen Altrechtler geneigt, dem königlichen Verfassungsentwurf zuzustimmen. So fielen im Frühherbst 1819 zwei Entscheidungen von denkbar gegensätzlicher Tendenz: Am 20. September 1819 traten die Karlsbader Beschlüsse in Kraft, die der Gesinnungsschnüffelei in Deutschland Tür und Tor öffneten, und am 25.

⁵⁰ H. Engisch, wie Anm. 38, S. 46.

September besiegelte der König und die Landstände im Ordenssaal des Ludwigsburger Schlosses das neue württembergische Grundgesetz.⁵¹

Im Oktober 1816 starb König Friedrich I. an einer Erkältung, die er sich bei der Besichtigung von Ausgrabungen am Seelberg (heute Bad Cannstatt) zugezogen hatte. Ihm folgte sein Sohn König Wilhelm I. (1781-1864). Er erbte ein am Boden liegendes Königreich. Die Belastungen der Koalitionskriege, der Kontributionen und der Truppenbereitstellung betrafen nicht nur den Haushalt (2,5 Millionen Gulden Defizit), sondern auch den Hauptwirtschaftszweig die Landwirtschaft, die praktisch am Boden lag. Gleich zu Beginn seiner Regierungszeit wurden König Wilhelm I. und seine Frau Königin Katharina mit einer Hungerskatastrophe im Land konfrontiert. Im März 1816 war auf der Javanischen Insel Sumbawa der Tambora ausgebrochen und

⁵¹ H. Engisch, wie Anm. 41, S. 70.

seine gewaltige Aschewolke war der Auslöser für zahlreiche Missernten in Europa. Das Jahr 1816 ging als das „Jahr ohne Sommer“ in die Annalen ein. Die Folgen hielten bis 1818 an.

Im Jahr 1820 begann die Landesvermessung des Königreiches. Dies war auch der Auftakt für die Erstellung eines Katasters, das ab 1823 als provisorisches und ab 1829 als reguläres Kataster eingeführt wurde. 1828 schlossen Württemberg und Bayern ein Zollabkommen ab. Zum einen, um die heimische Wirtschaft zu beleben und zum anderen, um sich gegen den wachsenden Einfluss Preußens zu wehren. 1834 trat dann auch Württemberg dem Zollverein bei. Mit der Verdichtung des wirtschaftlichen und politischen Raumes ging die Beschleunigung des Alltags einher. Als am 26. September 1846 der erste Zug aus Bad Cannstatt in den Stuttgarter Hauptbahnhof einfuhr, kündigte sich eine neue Epoche an und das frühe 19. Jahrhundert ging dem Ende zu.

1.5. Quellenlage und Forschungsstand

Die bereits angesprochene Asymmetrie der Quellenlage spiegelte sich auch bei der untersuchten Personengruppe wieder. Dies zeigte sich nicht nur in der Quantität in der Form, dass von einigen Mechanikern recht viel überliefert ist (z.B. J.H. Tiedemann, W.G.B. Baumann, G. Buzengeiger) und über andere sehr wenig (z.B. J.C. Pilgram), sondern auch darin, dass die formalen Quellen, also Verwaltungsakten gegenüber den privaten bzw. Ego-Quellen überwogen.

„Im April 1945 verlor das Stadtarchiv [Stuttgart] durch Kriegseinwirkung sein Historisches Archiv (Urkunden, Amtsbücher, Ratsprotokolle, Akten etc. bis ca. 1820), etwa die Hälfte der zentralen Aktenbestände des 19. und frühen 20. Jahrhunderts, Akten einzelner städtischer Ämter, die Urkunden von Cannstatt, die Gemeindearchive der eingemeindeten nördlichen Vororte, Akten über die städtische und freiwillige

Gerichtsbarkeit bis 1900 (insbes. Inventuren und Teilungen) und wichtige Teile seiner Sammlungen. (...).⁵²

Die Überlieferung für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts ist daher recht dünn. Wichtige Quellen fanden sich dennoch im Stadtarchiv, z.B. der Bestand des Baurechtsamtes, der Hinweise zum Aus- und Umbau der W.G.B. Baumannschen Werkstatt lieferte. Andere Ereignisse, wie die Auseinandersetzungen mit den Zünften (C.M. Hahn, G. Buzengeiger) oder der Innung (Baumann & Kinzelbach), konnten nur über den Niederschlag auf ministerieller Ebene rudimentär erschlossen werden.

Wie erwähnt, handelte es sich bei den Hofmechanikern nicht um Angestellte am Hofe, so dass sie in dessen Verwaltung keine Spuren hinterließen. Da sie aber am Aufbau der Instrumentensammlungen für die Hohe Carlsschule, Lehranstalt Hohenheim, Polytechnische Schule

⁵² *Stadtarchiv Stuttgart Kurzführer zu den Beständen*, Stuttgart:

Stuttgart und der Universität Tübingen beteiligt waren, hinterließen sie zahlreiche Spuren in den Ministerialakten. Dies betrifft vor allem den Aktenbestand des Ministeriums für Kirche und Schulwesen/Kultusministerium 1806 bis 1845, mit Vorakten ab 1765, der im Hauptstaatsarchiv Stuttgart unter dem Bestand E 200 zusammengefasst ist. Ein Großteil dieses Bestandes wurde 1935 vom Ministerium abgegeben. Diese Abgabe betraf vor allem den Zeitraum der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die im Ministerium verbliebenen Akten sind im Zweiten Weltkrieg verloren gegangen.⁵³ Im E-Bestand befinden sich auch die Rechnungsbücher der Universität Tübingen, in denen z.T. auch

Stadtarchiv, Stand 2008, S. 3.

⁵³ Allgemein zum Bestand E (Kgl. Kabinett, Geheimer Rat, Ministerien 1806-1845 im HStA vgl.: Wolfgang Schmierer; Bernhard Thei (Bearb.): *Übersicht über die Bestände des Hauptstaatsarchiv Stuttgart E-Bestände*, Stuttgart: Hauptstaatsarchiv Stuttgart, 1997, S. 9ff.; die Angaben zur Überlieferung des Bestandes E 200 stammen aus dem Online-Findbuch zum Bestand: *Bestand E 200 Ministerium für das Kirchen und Schulwesen/Kultministerium 1806-1845, mit Vorakten ab 1765*, Bearb. von Paul Sauer, Alfred Straub und Wolfgang Stein und Nachträge von Franz Moegle-Hofacker, 1977/2005, www.landesarchiv-bw.de.

Inventare über die Instrumentensammlung enthalten sind.

Die Überlieferung in den Universitätsarchiven fällt unterschiedlich aus. Das Universitätsarchiv Stuttgart wurde im Zweiten Weltkrieg nahezu vollständig zerstört. Hervorzuheben ist, dass das Physikalische Institut bereits um 1900 von der Technischen Hochschule Stuttgart in der Innenstadt getrennt und auf den Azenberg verlegt wurde. Der Bestand der Sammlung überstand den Zweiten Weltkrieg fast unbeschädigt. Beim zweiten Umzug in den 1970er Jahren nach Stuttgart-Vaihingen wurde die Sammlung jedoch aufgelöst. Überliefert sind zwei Inventarbücher (1831-1966).⁵⁴

Das Universitätsarchiv Hohenheim führt in seinen Beständen aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts vor allem die Personalakten der Professoren und Protokolle, die den Aufbau und den Ausbau der Sammlung dokumentieren. Ein Inventar aus der Anfangsphase der Lehranstalt

⁵⁴ Jörg Wagner; Andor Trierenberg: Ursprung der Kreiseltechnik: Die Maschine von Bohnenberger, in *DVW*, 2, 2010, S. 46-59, hier S. 54.

befindet sich im Bestand E 171 im Staatsarchiv Ludwigsburg. Die Sammlung wurde in den ersten Jahren (1819-1829) von Professor L.H. Zenneck aufgebaut und benützt. Nach seinem Weggang 1829 wurden nur noch die Instrumente für den Unterricht in der praktischen Geometrie genutzt. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts galt die Sammlung als veraltet, zudem waren viele Instrumente beschädigt oder unbrauchbar.⁵⁵ Vermutlich wurde damals schon ein Teil aussortiert. Das endgültige Aus für die Sammlung kam durch die Schließung des Physikalischen Instituts 1936. Dabei wurde die Sammlung makuliert.⁵⁶

Die Quellenlage im Universitätsarchiv Tübingen ist durch ganz andere Umstände charakterisiert. Aufgrund der korporativen Stellung der Universität, die erst durch das Organisationsmanifest 1829 stark eingeschränkt wurde, fand bis in die 1820er Jahre

⁵⁵ Universitätsarchiv Hohenheim, Zentrale Verwaltung, Prof. Lommel an Direktion der Akademie, 05.11.1867.

⁵⁶ *Universität Hohenheim Festschrift zum 175 Jubiläum*, (Hrsg.): Harald Winkel, mit Beiträgen von Erwin Reisch, Georg Turner, Harald Winkel, Stuttgart: Ulmer, 1993, S. 211.

keine systematische Aktenführung statt.⁵⁷ So wurden vor allem die Belange der Professoren festgehalten, während von den einfachen Universitätsbürgern praktisch kein Niederschlag in den Akten zu verzeichnen ist. Aufgrund ihrer privilegierten Stellung wurden die Universitätsbürger nicht von der Tübinger Stadtverwaltung erfasst. Im Fall des Universitätsmechanikus G. Buzengeiger ist ein kleiner Niederschlag im Stadtarchiv Tübingen zu verzeichnen, da er vor seiner Tätigkeit an der Universität Tübinger Bürger war. Diese besondere Konstellation führt zu einigen Lücken für die historische Aufarbeitung, die ausnahmsweise einmal nicht durch Kriegsverluste im Zweiten Weltkrieg zu erklären sind.

Die Spuren, die die Hof- und Universitätsmechaniker im gedruckten Schriftgut hinterlassen haben, weisen eine ähnliche Asymmetrie auf, wie die mehrfach angesprochene Quellenlage. So heben sich J.H. Tiedemann und W.G.B. Baumann durch eigene Veröffentlichungen

⁵⁷ Auskunft von Frau Bauer, Universitätsarchiv Tübingen.

von den anderen ab.⁵⁸ In den Zeitungen: *Schwäbischer Merkur* und *Schwäbische Kronik, Morgenblatt für gebildete Stände* trat vor allem W.G.B. Baumann durch eigene Anzeigen hervor.⁵⁹

Lediglich ein ausführlicher Bericht über den Hofmechanikus L. Kinzelbach zur Daguerreotypie konnte gefunden werden. In anderen Zeitschriften und Periodika fanden die Hofmechaniker gelegentlich eine kurze Erwähnung. Vor allem im *Correspondenzblatt des landwirtschaftlichen Vereins* wurde regelmäßig über die Teilnahme und Preisverleihung der einzelnen Hofmechaniker, der ab 1823 regelmäßig stattfindenden Industrie- und Gewerbeausstellung, berichtet. Hierzu finden sich weitere Hinweise über die Abläufe der Ausstellungen und die Vergabep Praxis der Preise im Bestand E 170 Staatsarchiv Ludwigsburg.

Weitaus häufigere Erwähnungen finden sich in den Fachzeitschriften wie: *Astronomisches Jahrbuch* (Hrsg. J.E. Bode), *Monatliche Correspondenz zur*

⁵⁸ Dazu mehr in Kap. 2.1. und 2.9.

⁵⁹ Die Quellengattung Zeitung und Zeitschriften wurde nicht systematisch ausgewertet.

Beförderung der Erd- und Himmelskunde (Hrsg. F.X. v. Zach) und *Astronomische Nachrichten* (Hrsg. H.C. Schumacher). Hier beziehen sich die Erwähnungen größtenteils auf die Verwendung und Qualität eines Instrumentes von einem bestimmten Hofmechaniker. Diese Erwähnungen sagen natürlich wenig über die Person aus, liefern aber Hinweise über die Verbreitung ihrer Instrumente.

Vereinzelt finden sich Einträge in Lexika, Nekrologe und Leichenpredigten. Dazu wird zu den jeweiligen Personen in Kap. 2 näher eingegangen.

Eine Besonderheit ist das Stammbuch von J.F. Voigtländer, das sich in der UB Tübingen befindet.⁶⁰

Darin dokumentierte er die Stationen seiner Wanderschaft von 1800 bis 1806. Zur Einordnung der Stammbücher als historische Quellen und insbesondere der Erschließung der Tübingerstammbücher sei auf die Arbeit von Nicole Domka verwiesen.⁶¹

⁶⁰ Mh 866a Stammbuch Voigtländer; <http://idb.ub.uni-tuebingen.de/digilit/Mh866a>. Mit freundlichen Hinweis von Prof.Dr. K. Hentschel.

⁶¹ Nicole Domka: *Die Stammbuchsammlung der Universitätsbibliothek Tübingen: Erschließung ausgewählter*

Die Literatur über die einzelnen Bildungseinrichtungen und das Schulwesen in Württemberg ist sehr umfangreich und vielfältig und kann daher hier nur themenbezogen berücksichtigt werden. Die Darstellung der Geschichte der Physik bzw. Experimentalphysik fällt sehr unterschiedlich aus. Meist werden die jeweiligen Professoren im Zusammenhang mit ihrer Wirkungszeit erwähnt. Die Hinweise auf die Hof- und Universitätsmechaniker sind sehr spärlich.

Noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts arbeitete Heinrich Wagner die Geschichte der Hohen Carlsschule in einem dreibändigen Werk umfassend auf.⁶² Sein Verdienst bestand darin, dass er chronologisch jeden Jahrgang mit den Zu- und Abgängen notierte und somit ein Nachschlagewerk

Stammbücher, Tübingen 2007 (Bachelorarbeit) siehe www.tobias-lib.uni-tuebingen.de/Volltexte/2008/3346/pdf/Bachelorarbeit_Domka_Stammbücher.pdf.

Fr. Domka beschreibt erstmals die Stammbuchsammlung der UB Tübingen. Sie hat die Stammbücher von G.F.W. Hegel und P.F. Gmelin ausführlich beschrieben. Das Stammbuch von J.F. Voigtländer wurde nicht erwähnt.

⁶² Vgl. Heinrich Wagner; Carl Alexander Heidloff (Ill.): *Geschichte der Hohen Carls Schule*, Würzburg: Etlinger, 3 Bde., 1856-58.

schuf, das bis heute seine Gültigkeit hat. Eine ausführliche Beschreibung der Fächer Mathematik und Physik lieferte Gustav Hauber in seiner Abhandlung über die Geschichte der Hohen Carlsschule.⁶³ Die jüngeren Abhandlungen bauen auf diesen Werken auf und beschäftigen sich mit anderen Aspekten, z.B. mit der Bedeutung der Hohen Carlsschule in der Universitätenlandschaft in Südwestdeutschland oder mit der Revolutionsbegeisterung der Eleven.⁶⁴ Die Rolle der einzelnen Fächer, besonders die der Physik und der Experimentalphysik, spielen in diesen Abhandlungen eine ungeordnete bzw. keine Rolle. Die Geschichte der Universität Stuttgart hat Otto Borst: *Die Schule des Schwabenlandes*⁶⁵ erstmals

⁶³ Vgl. Gustav Hauber: Die Hohe Karlsschule, in: *Herzog Karl Eugen von Württemberg und seine Zeit*, (Hrsg.). Württembergischer Geschichts- und Altertums-Verein, Eßlingen: Paul Neff, Bd. 2, 1909.

⁶⁴ Vgl. Franz Quarthal: „Hohe Carls Schule“: Die Hohe Carls Schule in der süddeutschen Universitätslandschaft, in: Christoph Jamme; Otto Pöggeler (Hrsg.): *„O Fürstin der Heimath! Glückliches Stuttgart“*, Stuttgart: Klett-Cotta, 1988; Axel Kuhn: *Revolutionsbegeisterung an der Hohen Karlsschule: ein Bericht*, Stuttgart Bad Cannstatt: Fromm-Holzboog, 1989.

⁶⁵ Vgl. Otto Borst: *Schule des Schwabenlandes: Geschichte der Universität Stuttgart*, Stuttgart: DVA, 1979.

umfassend aufgearbeitet. Seine Arbeit orientierte sich anhand der Chronologie und einer umfangreichen Auswertung der Akten des Ministeriums für Kirche und Schulwesen/Kultusministerium. Gerhard Zweckbronner arbeitete die Geschichte der Ingenieurausbildung während der Monarchie in Württemberg auf.⁶⁶ Die jüngste Arbeit über die Geschichte der Mathematik an der Universität Stuttgart lieferte das Autorengespann Karl-Heinz Böttcher, Bertram Maurer und Klaus Wendel in Zusammenarbeit mit Dr. Becker vom Universitätsarchiv Stuttgart.⁶⁷ Eine vergleichbare Studie über die Geschichte der Physik, insbesondere der Experimentalphysik an der Universität Stuttgart, fehlt leider.

⁶⁶ Vgl. Gerhard Zweckbronner: *Ingenieurausbildung im Königreich Württemberg: Vorgeschichte Einrichtung und Ausbau der Technischen Hochschule Stuttgart und ihrer Ingenieurwissenschaften bis 1900; eine Verknüpfung von Institutions- und Disziplingeschichte* (Hrsg.): Landesmuseum Technik und Arbeit Mannheim, Stuttgart: Theiss, 1987.

⁶⁷ Vgl. Karl-Heinz Böttcher; Bertram Maurer, Klaus Wendel: *Stuttgarter Mathematiker: Geschichte der Mathematik an der Universität Stuttgart von 1829-1945*, in: *Biographien*, Stuttgart: Universität Stuttgart, 2008.

Die Geschichte der Universität Hohenheim ist in zahlreichen Katalogen, Jubiläums- und Festschriften dokumentiert.⁶⁸ Die Rolle der Physik in der Frühphase der Einrichtung fand jedoch nur eine sehr geringe Beachtung und beschränkte sich auf den Verweis, dass 1818 eine Planstelle für Physik geschaffen wurde, die dann 1936 aufgehoben wurde.

Eine ganz andere Bedeutung hatte die Physik und Experimentalphysik im frühen 19. Jahrhundert an der Universität Tübingen. Sie stand im direkten Zusammenhang mit der Person Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831), der als Professor für Physik, Mathematik und Astronomie maßgeblich am Aufbau und Ausbau dieser Disziplin beteiligt war. Dies geschah in enger Zusammenarbeit mit dem Universitätsmechaniker

⁶⁸ Vgl. Ulrich Fellmeth: *Geschichte der Universität Hohenheim, Begleitkatalog zum „Museum zur Geschichte Hohenheims“ im Spielhaus/Exotischer Garten*, (Hrsg.): Archiv der Universität Hohenheim, Hohenheim, 1994; Universität Hohenheim Festschrift (1993), wie Anm. 56; Harald Winkel (Hrsg.): *Geschichte und Naturwissenschaft in Hohenheim Beiträge zur Natur-, Agrar-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte Südwestdeutschlands*, Festschrift

Buzengeiger. J.G.F. Bohnenberger wurde maßgeblich durch seine Arbeit für die Landesvermessung 1820 bekannt und gilt als einer der ersten modernen Geodäten Deutschlands. Dieser Teil seiner Arbeit überwog im Allgemeinen bei den Betrachtungen über ihn und führte dazu, dass die anderen Gebiete vernachlässigt wurden.⁶⁹

Die Überlieferung der Ego-Dokumente besteht im Wesentlichen aus Briefen von G. Buzengeiger an H.C. Schumacher (Altona) und J.C. Horner (Zürich), sowie von W.G.B. Baumann an H.C. Schumacher und J. Fraunhofer. Von allen Beteiligten konnte kein Nachlass gefunden werden, so dass hier nicht von einem Briefwechsel gesprochen werden kann. Die Briefe gestalten sich sehr vielseitig. Sie enthalten technische, kaufmännische und persönliche

für Günther Franz zum 80. Geburtstag, Sigmaringen: Jan Thorbecke, 1982.

⁶⁹ Zu Bohnenberger vgl.: H. Reist: Johann Gottlieb Friedrich von Bohnenberger Gedanken zum 200. Geburtstag, in: *Allgemeine Vermessungsnachrichten*, 72, 1965, S. 218-241; Andor Trierenberg: *Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) und das Gyroskop*, Stuttgart (Magisterarbeit) 2006; Eberhard Baumann:

Angaben, die unter Umständen alle in einem einzigen Brief Erwähnung finden. Die Erwähnungen in anderen Korrespondenzen sind sehr spärlich. Bisher konnten lediglich in der Korrespondenz zwischen J.C. Horner und J.G. Repsold (Hamburg) Hinweise zu J.H. Tiedemann und W.G.B. Baumann gefunden werden.

Andere Ego-Quellen, wie Tagebücher, Skizzen, Zeichnungen oder Rechnungsbücher konnten nicht gefunden werden.

1.6. Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit gliedert sich in drei Bereiche. In Kapitel 2 werden die Biographien der Hof- und Universitätsmechaniker vorgestellt. Dabei wurde auch versucht, deren Lehrlinge und Gesellen zu erfassen, um eine kurze Geschichte der Werkstatt des untersuchten Mechanikers darzustellen. Die Angaben zur Quellenlage und zur verwendeten

J.G.F. Bohnenbergers erstes geodätisch-kartographisches Werk, in *DVW*, 2/2010, S. 78-113.

Literatur der jeweiligen Person wurden den einzelnen Punkten vorangestellt.

In Kapitel 3 wird die Rolle der Hof- und Universitätsmechaniker in Bezug auf die wirtschaftlichen und bildungspolitischen Verhältnisse in Württemberg untersucht. Dabei wird den Fragen nach einer „staatlichen Förderung“, nach der Beteiligung der Hof- und Universitätsmechaniker am Aufbau verschiedener Bildungsinstitutionen und ihrem Grad der Privilegierung nachgegangen.

In Kapitel 4 werden verschiedene Instrumente, wie z.B. die Bohnenbergersche Schwungmaschine, G. Buzengeigers elektrische Uhr und J.G.C. Nörrenbergs Polarisationsapparat näher untersucht. Diese drei Instrumente heben sich von allen sonstigen in Stuttgart und Tübingen angefertigten Instrumenten ab und wurden deshalb hervorgehoben.

Für diese Arbeit wurden Zitate aus edierten und nicht edierten Quellen (vor allem Briefe, Akten u.a.)

verwendet. Da bei den meisten handschriftlichen Quellen eine exakte Transkription praktisch nicht möglich war, wurden sie soweit wie möglich übertragen. Dies bedeutet, dass die Inhalte natürlich dem Duktus der Quelle folgen, jedoch der heutigen Schreibweise angepasst wurden. So wurde das *y* in z.B. *bey* durch ein *i* ersetzt (*bei*), das *th* z.B. in *unterthänigst* oder *Rath* etc. weggelassen oder das *daßs* durch *dass* ersetzt. Die Klammer (...) zeigt eine Auslassung an. Dies kann sich auf ganze Sätze, die nicht hilfreich im Sinne des Zitates waren, aber auch auf ein unleserliches Wort in der Quelle beziehen. Die Klammer [Wort] enthält eine Einfügung.

Fachbegriffe werden an gegebener Stelle im Fußnotenapparat kurz erläutert. Da in dieser Arbeit die Personen und ihre Vita im Mittelpunkt stehen, wurden die Erläuterungen knapp und übersichtlich gehalten und auf weiterführende Literatur verwiesen.

Bis 1875 galt in Württemberg der Gulden als Währung. Ein Gulden (Zeichen: fl) entsprach 60 Kreuzern (Zeichen: kr). Manche Angaben beziehen sich auf den Louisdor oder den Karolin. Der Louisdor wurde von Ludwig XIII. (1601-1643) in Frankreich als Goldmünze eingeführt. Er wurde von Bayern als Karolin übernommen. In Süddeutschland galt der Karolin ab 1740 in Hessen-Darmstadt, Kur-Köln, Kurpfalz und Württemberg. Der Karolin war eine Goldmünze und 1 Karolin entsprach 11 Gulden.

Zum Vergleich: der Universitätsmechanikus J.W.G. Buzengeiger verdiente für seine Tätigkeit als Vorlesungsassistent an der Universität Tübingen 150fl im Jahr, ein Lehrer an der Real- und Gewerbeschule rund 800fl und ein Professor rund 1200fl, plus Naturalien, wie Getreide, Wein und Holz.

2. Personen

Die Aufnahme der einzelnen Biographien beginnt mit den Hofmechanikern. Die Ordnung gliedert sich nach dem Alphabet anhand des Nachnamens. Bei einigen Hofmechanikern wurden in Untergruppen jene Lehrlinge und Gesellen aufgeführt, die selber nie den Titel des Hofmechanikers führten oder nicht in diesem Sinne in Württemberg tätig waren.

2.1. Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann (1772-1849) und sein Umfeld

Von allen Hofmechanikern zeichnete sich Wilhelm Gottlieb Benjamin Baumann als eine vielseitige Persönlichkeit mit nachhaltigem Niederschlag in den Quellen aus.

Die persönlichen Quellen beschränken sich vor allem auf Briefe. So wurden Briefe von W.G.B. Baumann an Heinrich Christian Schumacher⁷⁰ (1780-1850), deutsch-dänischer Astronom in Altona

und Kopenhagen, Joseph Fraunhofer⁷¹ (1787-1826), Optiker in Benediktbeurn, sowie an seinen Neffen Johann Friedrich Immanuel Tafel⁷² (1796-1863) ausgewertet. Es ist lediglich ein Konzeptbrief im Briefkopierbuch von J. Fraunhofer an W.G.B. Baumann gefunden worden. Erwähnt wurde W.G.B. Baumann in der Korrespondenz zwischen H.C. Schumacher und Johann Georg Repsold (1770-1830). Wie später gezeigt wird, sprach W.G.B. Baumann gegenüber seinem Neffen J.F.I. Tafel von seiner umfangreichen Korrespondenz, die er ihm überlassen wollte. Ob es dazu kam und ob diese Korrespondenz überliefert ist, konnte nicht herausgefunden werden. Im Nachlass von J.F.I. Tafel⁷³ gibt es dazu keine Anhaltspunkte. Der Brief

⁷⁰ SBBPK Nachlass H.C. Schumacher, Briefe von Baumann & Kinzelbach 1813-1837.

⁷¹ Adolf Seitz: *Joseph Fraunhofer und sein optisches Institut*, Berlin: Springer 1926, S. 52f.

⁷² Johann Friedrich Immanuel Tafel: *Zur Geschichte der Neuen Kirche*, Tübingen: Zu-Gutenberg, 1841, S. 207-210.

⁷³ Der Nachlass von Immanuel Tafel befindet sich in der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart, siehe hierzu: Eberhard Zwink: Tafel, Johann Friedrich Immanuel, in *Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon*, Hamm (Westf.):Bautz, 1996, Sp. 398-404.

an J.F.I. Tafel ist insofern hervorzuheben, weil W.G.B. Baumann darin seinen Lebenslauf schilderte.

Es konnten allerdings keine weiteren persönlichen Quellen, etwa Tagebücher, Skizzen von Instrumenten oder ein Nachlass ausfindig gemacht werden.

In den offiziellen Quellen tauchte W.G.B. Baumann an verschiedenen Stellen auf. Der Niederschlag erstreckte sich über Vermerke in den Ratsprotokollen der Stadt Stuttgart⁷⁴, in Anträgen zum Umbau seines Hauses in den Baurechtsakten⁷⁵ und in Angeboten für Instrumente an das Ministerium für Kirche, Schule und Kultur.⁷⁶ Es konnten leider keine Rechnungsbücher oder andere Geschäftsunterlagen gefunden werden.

Bisher konnte nur eine Schrift von W.G.B. Baumann ausfindig gemacht werden. Es ist eine Beschreibung über eine Luftpumpe von Jacob

⁷⁴ Stadtarchiv Stuttgart, Ratsprotokoll 1797 fol. 712, Bürgerbuch 1762/1800, fol. 385.

⁷⁵ Stadtarchiv Stuttgart, Baurechtsamt 116/3-5627, 1811-1968.

⁷⁶ Staatsarchiv Ludwigsburg E 202 BÜ 924 u. E 226/192, Bd.129 TH Rechnungen mit Vorläuferakten, 1832/33.

Bernhard Haas aus dem Jahr 1798.⁷⁷ Außerdem hatte er zahlreiche Anzeigen bzw. Inserate zu diversen Themen veröffentlicht.⁷⁸

W.G.B. Baumann wurde in zahlreichen Schriften und Aufsätzen erwähnt. Meistens beschränkten sich die Erwähnungen auf die Nennung eines Instrumentes von W.G.B. Baumann, das zu Vermessungsarbeiten benutzt wurde. Im ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhundert tauchte noch häufig der Hinweis auf, dass W.G.B. Baumann in London bei Jesse Ramsden (1735-1800) gearbeitet habe

⁷⁷ Beschreibung der Luftpumpe von J.B. Haas durch den Mechanikus Baumann, in: Johann Gottlob Geissler: *Beschreibung und Geschichte der neuesten und vorzüglichsten Instrumente für Liebhaber und Künstler in Rücksicht ihrer mechanischen Anwendung*, Zittau und Leipzig: Schöps, 1798, Bd. 9, S. 191-198.

⁷⁸ *Schwäbische Kronik*, 01.07.1801 (Anzeige zum Verkauf eines Instruments in Kommission); *Schwäbischer Merkur*, 20.07.1803 (Anzeige zum Verkauf von Büchern in Kommission); *Bode's Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1815*, Berlin: bei dem Verfasser und in Comm. J.E. Hitzig, 1812 (Anzeige von Hofmechanikus Baumann, zgl. Preisliste); *Allgemeine Zeitung*, Nr. 127, 06.05.1820, S. 508 (Anzeige über die Trennung von Baumann & Kinzelbach); *Allgemeiner Anzeiger der Deutschen*, 1826, Bd. 1 (Jan.-Jun.), Nr. 157 13.06.1826, S. 1717 (Spendenempfänger für den „Griechenhilfsverein“; *Astronomischen Nachrichten*, Nr. 6, 1826, S. 199 (Anzeige von Hofmechanikus Baumann, zgl. Preisliste).

und seine Instrumente mindestens dessen Qualität erreichten, dafür aber billiger seien.

Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann wurde am 3. Februar 1777 in Tumlingen geboren. Seine Eltern waren Paulus Gumbrecht Baumann (1727-1787), Pastor in Tumlingen, Pfarrer zu Schömberg und Mutter Maria Agnes Lieb (1737-1821). Aus der Ehe gingen noch drei Söhne und eine Tochter hervor, die wohl aber alle noch im Kindesalter starben.⁷⁹ Im Januar 1787 wurde er als „Beflissener der Zeichenkunst“ in die Hohe Carlsschule aufgenommen.⁸⁰ Über seine Schulzeit konnte nicht viel mehr herausgefunden werden.

1794 wurde W.G.B. Baumann als Kostgänger bei Hofopticus und Hofmechanicus Johann Heinrich Tiedemann (1742-1811) geführt.⁸¹ Im gleichen Jahr

⁷⁹ Alfred Klumpp; Horst Bruns: *Kreis Freudenstadt Ortssippenbuch Tumlingen der Pfarrgemeinden Cresbach Hörschweiler Tumlingen und Lutzenhardter Mühle und zeitweise auch der Vörbacher Mühle 1630-1875*, Horb am Neckar: O.V. 1998, S. 27.

⁸⁰ Heinrich Wagner, Carl Alexander von Heideloff (Illu.): *Geschichte der Hohen Carls Schule*, Würzburg: Etlinger 1856, Bd. 1, S. 433 u. 480.

⁸¹ Stadtarchiv Stuttgart Seelenbeschreibung 1794 Innere Stadt mit Register A-2, pag. 31b.

im April wurde die Hohe Carlsschule geschlossen. Hätte er die Regelzeit von 6 Jahren an der Hohen Carlsschule absolviert, wäre er 1793 mit 21 Jahren abgegangen und hätte gerade einmal ein Jahr bei Tiedemann gearbeitet. Nimmt man eine dreijährige Lehre bei Tiedemann an, so wäre W.G.B. Baumann rund vier Jahre (bis 1791) auf der Hohen Carlsschule gewesen. Möglicherweise sollte W.G.B. Baumann, wie sein Vater, Theologie studieren, sah aber seine Zukunft in der Arbeit als Mechanicus. Eventuell hatte er die Schule abgebrochen und eine Lehre bei J.H. Tiedemann gemacht. Wie später gezeigt wird, verwies sein Neffe J.F.I. Tafel auf einen Bruch in W.G.B. Baumanns Lebenslauf hin, als er in einer ähnlichen Lage war.

Unabhängig davon, wie lange nun W.G.B. Baumann die Hohe Carlsschule besuchte, hatte er dort die Gelegenheit, Englisch zu lernen. Bis 1784 war Englisch ein Pflichtfach. Später konnte es freiwillig ausgewählt werden. Sollte er dies getan haben, so hätte er schon früh den Entschluss gefasst, nach England zu reisen.

W.G.B. Baumanns eigene Lebensbeschreibung, die er 1841 an seinen Neffen J.F.I. Tafel schickte, beginnt mit der Abreise nach London:

„Lieber Immanuel (...) Ich habe im Frühjahr 1794 bis zum Spätjahr 1798 in London zugebracht; bei Ramsden, wo ich anfangs war, blieb ich nicht lange, weil ich das, was ich dort lernen konnte, mir bald angeeignet hatte, indem bei der großen Anzahl von Arbeitern, die er beschäftigte, die einzelnen Arbeiten, wie in allen großen Etablissements, zu sehr verteilt waren. Das meiste verdanke ich unserem Landsmann Haas, einem ausgezeichneten Mechanischen Kopf, bei dem ich 3 Jahre blieb, und wo mir bei wachsendem Vertrauen, das ich genoss, alle bedeutenden Arbeiten durch die Hände gingen. (...).“⁸²

⁸² J.F.I. Tafel, wie Anm. 72, S. 207.

J. Ramsden führte seinen Verkaufsraum und seine Werkstatt ab 1773 unter der Adresse, 199 Piccadilly nahe bei der St. James Kirche. Ab 1785 verlagerte er die Werkstatt nach 196 Piccadilly, da dieses Gebäude über größere Hinterhöfe verfügte und der Verkaufsraum von den Werkstätten getrennt war.⁸³ W.G.B. Baumanns Schilderung spiegelt einen kleinen Eindruck wieder, wie groß der Betrieb von Ramsden gewesen sein könnte. A. McConnell geht davon aus, dass letztlich zwischen 30 und 40 Arbeiter bei J. Ramsden angestellt waren.⁸⁴ Außer für die hohe Qualität und Präzision seiner Instrumente, wurde J. Ramsden vor allem für seine Teilungsmaschine bekannt.⁸⁵

⁸³ Anita McConnell: From Craft Workshop to Big Business – The London Scientific Instrument Trade's Response to Increasing Demand, 1750-1820, in: *London Journal* 19, (1), 1994, S. 41.

⁸⁴ Anita McConnell: Jesse Ramsden, London's Leading Scientific Instrument Maker - Why? In: *Bulletin for the Scientific Instrument Society* N°. 93, 2007, S. 5.

⁸⁵ Jesse Ramsden: *Description of an Engine for dividing mathematical Instruments*, London 1777. Ausführlicher zur den „kreisgeteilten“ Instrumenten, siehe: Klaus-Dieter Herbst: *Die Entwicklung des Meridiankreises 1700-1850: Genesis eines astronomischen Hauptinstrumentes unter Berücksichtigung des Wechselverhältnisses zwischen Astronomie, Astro-Technik und Technik*, Bassum et al: GNT-Verlag, 1996.

Bei dem „Landsmann Haas“ handelte es sich um Jacob Bernhard Haas (1753-1828). Er wurde am 14. Februar 1753 in Biberach geboren.⁸⁶ Er war der mittlere von drei Brüdern. Alle drei gingen nach England, Georg Ludwig Haas (1751-1826) als Spezereihändler nach Bristol und Carl Friedrich Haas (1759-?) als Mechanicus nach London. Vermutlich arbeitete J.B. Haas ab 1787 bei Johann Heinrich Hurter (1734-1799) in dessen „Fabrik für physikalische Instrumente“ in der 53 Great Marlborough Street.⁸⁷ J. H. Hurter war eigentlich Glasermeister und spezialisierte sich als Miniaturmaler. Um 1786 veröffentlichte er eine Schrift: *Beschreibung der neu erfundenen Hudertschen Luft-Pumpe darin: Beschreibung einer neu erfundenen Maschine, den wunderbaren Lauf und Abwechslungen und der daraus entstehenden*

⁸⁶ Stadtarchiv Biberach Stammtafel Familie Haas.

⁸⁷ Barbara Schnetzler: Johann Heinrich Hurter in: *Schaffhausener Beiträge zur Geschichte Schaffhausen*, 1981, Bd. 58, S. 97-100, hier S. 97.

Phänomene der Sonne, des Mondes, und der Erde zu erklären...Ebenfalls durch Herrn Hurter verfertigt, o.O.

Um 1792 bis 1795 war J.B. Haas der Partner von J.H. Hurter. Aus dieser Zeit stammt ein Haar-Hygrometer, das sich im National Museum Scotland in Edinburgh befindet und mit „Haas & Hurter“ signiert ist.⁸⁸ Im Dezember 1795 beendeten sie ihre Zusammenarbeit. Ihr umfangreicher Instrumentenbestand wurde am 23. Dezember 1795 von Mr. Christie versteigert. Der Katalog über den Bestand kann über die Internet-Seite des Museum of the History of Science, Oxford, eingesehen werden.⁸⁹ Anschließend zog J.B. Haas nach Soho, London, und eröffnete dort eine eigene Werkstatt, in welcher dann W.G.B. Baumann gearbeitet hatte. Aus dieser Zeit stammt eine Waage, die sich im Science Museum in Oxford befindet.⁹⁰

⁸⁸ www.nms.scran.ac.uk.

⁸⁹ www.mhs.ox.ac.uk/library/ephemera/auctions14/.

⁹⁰ www.mhs.ox.ac.uk

Nachdem W.G.B. Baumann London im Herbst 1798 verlassen hatte, nahm J.B. Haas ein Angebot als Mechanicus für die portugiesische Marine zu arbeiten an und zog 1800 nach Lissabon.⁹¹ Dort eröffnete er vertragsgemäß eine Werkstatt und begann mit seiner Arbeit für die portugiesische Marine. Sein Sohn, Johann Friedrich (Joao Frederico) führte die Werkstatt wohl noch bis 1865. Ob nach dem Umzug von J.B. Haas noch ein Kontakt zu W.G.B. Baumann bestand, konnte nicht herausgefunden werden.⁹²

Über das genaue Jahr der Rückkehr von W.G.B. Baumann aus London gibt es in den Quellen einen Widerspruch. So schrieb W.G.B. Baumann an seinen Neffen J.F.I. Tafel, dass er Anfang Herbst 1798 nach Stuttgart zurückgekehrt sei. Im

⁹¹ Jacinto Manuel Pereira: *Subsidios para a historia da Fabricia Nacional de Cordoaria*, N°. 9, 6/1971. Mit freundlichen Hinweis vom Stadtarchiv Biberach.

⁹² Vom Arquivo Historico Ultramarin in Lissabon erhielt der Autor die Auskunft, dass sich etliche Archivalien zu J.B. Haas in ihren Beständen befinden. Diese müssten aber durch eine intensivere Recherche vor Ort erschlossen werden. Aus den mitgeschickten

Bürgerbuch der Stadt Stuttgart wurde er aber schon im August 1797 als Bürger geführt.⁹³ Vermutlich spielte seine Erinnerung ihm einen Streich, denn am 6. Februar 1798 heiratete er Marianne Mezger. Es gibt keinen Beleg dafür, dass die Hochzeit in London stattgefunden hatte. Vielmehr tauchte W.G.B. Baumann, eingetragen als „Opticus und Mechanicus, als Untermieter seiner Schwiegereltern im Stuttgarter Adressbuch von 1800 auf (Hinter dem Oberamt Nr. 881). Ein Jahr später wohnte er in Auf dem langen Graben Nr. 1341 (heute Eberhardstraße), vermutlich bis 1804.⁹⁴ Im selben Jahr kaufte er ein dreistöckiges Haus in der Engelsasse Nr. 188. Im Rahmen der Baumaßnahmen in Stuttgart durch König Friedrich I. wurden 1811 die Straßennamen in Stuttgart revidiert. Neben etlichen Umbenennungen wurde

Einträgen aus dem Findbuch ergaben sich keine Hinweise zu Baumann. Daher wurde diese Spur nicht mehr weiter verfolgt.

⁹³ Stadtarchiv Stuttgart, Ratsprotokolle 1797, pag. 712; Bürgerbuch 1763/1800, pag. 385.

⁹⁴ *Schwäbische Chronik* vom 01.07.1801, in einem Inserat wurde er als Kommissär für ein von Höschel in Augsburg verfertigtes Instrument genannt.

grundsätzlich jede Gasse zur Straße erhoben. Ebenso fand eine neue Vergabe der Hausnummern statt. So wurde aus der Engelsgasse 188 die Hospitalstraße 220.⁹⁵ Das Gebiet rund um den Hospitalhof befand sich außerhalb der Stadtmauern und wurde bis 1450 als Gelände für Turniere und andere Wettkämpfe genutzt. Daher stammt auch die Bezeichnung „Turnieracker“ für diesen Stadtteil. Graf Ulrich V. ordnete dann die Bebauung dieses Gebietes im Stile der Idealvorstellungen der Renaissance an. So entstand ein neuer Stadtteil in einem schachbrettartigen Muster, genannt die „Reiche Vorstadt“ bzw. „Obere Vorstadt“.⁹⁶ Im Zuge dieser Bebauung wurde 1473 ein Dominikaner Kloster errichtet, das bis zur Einführung der Reformation in Württemberg 1536 bestand. Anschließend wurde die Anlage als Hospital

⁹⁵ Andreas Brunold: Stuttgart: Die Entwicklung der spätbarocken klassizistischen Stadt, in: Ders. (Hrsg.): *Stuttgart Stadt im Wandel: vom 19. ins 21. Jahrhundert*, Tübingen: Silberburg-Verlag, 1997, S. 13.

⁹⁶ Christine Breig: Die Entwicklung Stuttgarts – Von der Stadtgründung bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, in: Andreas Brunold; Bernhard Sterra: *Stuttgart. Von der Residenz zur modernen*

genutzt. Der „Hospitalhof“ ist heute kein Hospital mehr, sondern eine Einrichtung der Evangelischen Kirche.⁹⁷ Die historische Anlage, samt der Hospitalkirche und den umliegenden Straßen, wurde im Zweiten Weltkrieg schwer beschädigt und nahezu völlig zerstört. Gegenwärtig werden die Nachkriegsbauten neugestaltet. Die Hospitalstraße wurde ebenfalls gänzlich zerstört und erst in den 1970er neu bebaut. Allerdings behielt man die Parzellierung nahezu bei. W.G.B. Baumanns Haus entspricht heute dem Gebäude in der Hospitalstraße Nr. 32.

Seine Eindrücke über die Zustände in seinem Gewerbe, bei seiner Rückkehr aus London, schilderte Baumann gleichfalls in dem bereits genannten Brief von 1841 an seinen Neffen J.F.I. Tafel:

Großstadt. Architektur und Städtebau im Wandel der Zeiten, Stuttgart Tübingen: Silberburg-Verlag, 1994, S. 9-13, hier S. 9.

⁹⁷ Die Angaben zur Geschichte des Hospitalhofs wurden der Homepage des „Hospitalhofs“ der Evangelischen Kirche entnommen; www.ev-ki-stu.de.

„(...) Ins Vaterland zurückgekehrt, traf ich die Industrie dieses Faches noch auf einer sehr niedrigen Stufe, und es kostete mich bei meiner Vermögenslosigkeit keine geringe Mühe, bei dem Mangel an Hilfsmitteln, dieselbe zu heben, und das, was ich in England gelernt hatte, auf deutschen Boden zu verpflanzen. Es gab damals in Stuttgart und auch in Sachsen, das ich allein kannte, keine Drehbank, auf der etwas mathematisch rund gedreht werden konnte; ebene Flächen von Messing, Eisen und Stahl durch Hobeln zu bearbeiten, war etwas unbekanntes, und vergebens suchte man in Deutschland eine schöne Schraube und die Werkzeuge solche zu machen. Glücklicherweise brachte ich die Hauptteile einer guten Drehbank und einen Metallhobel mit mir aus England. Mehrere Jahre noch musste ich mir feine Feilen und englischen Stahl unmittelbar aus London kommen lassen, bis nach und nach hier Handlungen entstanden, welche diese

Bedürfnisse lieferten. Man konnte damals kein auch nur geodätischen Messungen brauchbares Instrument in Deutschland bekommen; wer etwas Gutes wollte, musste es aus England kommen lassen. Wollte ich nun diesen Mangel abhelfen, so musste ich vor allem darauf bedacht sein, mir 2 Teilmaschinen zu verfertigen, eine zu Kreisbögen, die andere zu geraden Linien. Ich musste hier mit meinem Beutel rechnen, und dieser gestattete mir nicht, die Größe der ersteren über 20 Zoll Durchmesser auszudehnen, wodurch ich in der Folge auf Instrumente beschränkt war, die 16 Zoll Durchm. nicht überstiegen.

Meine Maschinen hatte die Grundidee der Ramsdenschen, nämlich die Schraube die Teilung verrichten zu lassen, im Übrigen waren sie mehr eine Nachbildung der Haasischen. Ich war der erste, der Hadleysche Spiegel-Sextanten mit einer Teilung auf Silber in Deutschland verfertigte,

und der Erste (kein anderes Verdienst eigne ich mir zu), der deutschen Künstler herausbildete, so arbeiten zu lernen, um mathematische Instrumente, den englischen gleich zu verfertigen. Es drängten sich auch dazumal lern- und wissbegierige Jünglinge aus allen Gauen Deutschlands zu mir hin, um ihre Kenntnisse zu erweitern, deren eine gute Anzahl jetzt deren volle Stellen einnehmen. (...).“⁹⁸

Während W.G.B. Baumann sich in London aufhielt, veröffentlichte ein junger, angehender Professor der Mathematik und Astronomie, eine Schrift über die Methoden der Landvermessung, die heute als eine der maßgeblichen Grundlagen für die Entstehung der modernen Geodäsie angesehen wird.

Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) hatte von 1784 bis 1789 an der Universität in Tübingen Theologie sowie Mathematik und

⁹⁸ J.F.I. Tafel, wie Anm. 72, S. 207/208.

Astronomie studiert.⁹⁹ Seine eigentliche Neigung lag nicht in der Theologie, sondern in der Landvermessung. Während seiner Zeit als Vikar, die er bei seinem Vater, Christoph Gottlieb Bohnenberger (1733-1807), der als Pfarrer in Altburg bei Calw tätig war, absolvierte, arbeitete er an einer Schrift: *Astronomische und trigonometrische Beiträge zur Verfertigung einer genauen Charte von dem Herzogtum Wirtemberg*. 1795 erschien sein Hauptwerk: *Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung vorzüglich vermittelt des Spiegelsextanten*. Neben einer ausführlichen Darstellung der mathematischen Methoden, lag J.G.F. Bohnenbergers eigentliche Leistung darin, dass er ein Instrument, das zur Bestimmung der Position auf See genutzt wurde, umfunktionierte, indem er es auf ein Stativ setzte, um es so für die Bestimmung der Position auf Land zu nutzen. Durch die Verwendung eines Sextanten erhöhte sich die Genauigkeit seiner Messergebnisse. Damit förderte er schlagartig den

⁹⁹ Zu J.G.F. Bohnenberger vgl. Anm. 69.

Bedarf an Messinstrumenten, die auf dem Prinzip der Kreisteilung beruhten.

Wie das Verhältnis zwischen W.G.B. Baumann und J.G.F. Bohnenberger entstand, konnte nicht näher geklärt werden. In den Briefen von W.G.B. Baumann an H.C. Schumacher tauchte an verschiedener Stelle ein Hinweis auf, dass einmal W.G.B. Baumann nach Tübingen reiste und einmal, dass J.G.F. Bohnenberger W.G.B. Baumann in seinem Geschäft aufsuchte.¹⁰⁰

Von einer frühen Bekanntschaft und regelmäßigen Besuchen ist auszugehen. Zumal da 1810 der Verleger Johann Friedrich Cotta (1764-1832) von Tübingen nach Stuttgart zog und J.G.F. Bohnenberger bei ihm 1811 seine beiden Lehrbücher über die Astronomie und Mathematik sowie 1812 die „*Charte von Württemberg*“ herausgab.¹⁰¹ Es liegt nahe, dass bei diesen

¹⁰⁰ SBBPK Nachl. Schumacher Brief vom 17.10.1814: „...reise Morgenfrüh nach Tübingen...“; Brief vom 20.12.1827 „...vor einiger Zeit war Bohnenberger hier...“.

¹⁰¹ Bei den Büchern handelt es sich um: J.G.F. Bohnenberger.: *Anfangsgründe der Höheren Analysis*, Tübingen: J.F. Cotta, 1811 u. Ders: *Astronomie*, Tübingen: J.F. Cotta, 1811. Der Nachweis, dass

Aufenthalten J.G.F. Bohnenberger auch W.G.B. Baumann besuchte. Da W.G.B. Baumann um 1800 einen Repetitionskreis für J.G.F. Bohnenberger anfertigte, war er vermutlich schon öfters in Tübingen gewesen.¹⁰²

Die Verbindung war vermutlich durch den Oberamtmann Dann aus Güglingen hergestellt worden. Leider konnte über diese Person nicht viel in Erfahrung gebracht werden. Sie taucht später, im Zusammenhang mit dem Universitätsmechanikus Gottlob Buzengeiger (1777-1836), wieder auf. Der Brief von Oberamtmann Dann, der im Astronomischen Jahrbuch 1800 veröffentlicht wurde, zeigte nicht nur die Bekanntmachung von W.G.B. Baumann als Mechanikus an, sondern auch die Funktion von J.G.F. Bohnenberger, der als Zeuge für die Qualität des Instrumentes genannt

Bohnenberger Cotta in Stuttgart besuchte, wurde dem Brief vom 24.08.1811, Bohnenberger an Cotta, Literaturarchiv Marbach, Sig. Cotta Br., entnommen.

¹⁰² Zu den Arbeiten W.G.B. Baumanns für J.G.F. Bohnenberger siehe: Wolfgang Schaller, wie Anm. 2; sowie: J.G.F. Bohnenberger: Beschreibung eines Vollkreises von Baumann *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*, Gotha: Becker, 1802, S. 450.

wurde. Eine Rolle, die dieser öfters übernommen hatte.

„Aus einem Schreiben des Hrn. Oberamtmann Dann zu Güglingen in Württemb. Vom 16. Dez. 1799 Ew. – nehme ich mir die Freiheit von einem Künstler meines Vaterlandes zu benachrichtigen. Es ist die der Mechanikus Hr. Baumann zu Stuttgard, der sich lange in England aufgehalten und in den Werkstätten der berühmtesten Künstler gearbeitet hat. Dies und die Ansicht seiner Arbeiten veranlasste mich, bei ihm einen Spiegel-Sextanten nach der Art wie ihn Prof. Bohnenberger in seinem Buch über die geogr. Ortsbestimmung beschreibt zu bestellen. Ich habe nun wirklich dieses Instrument von ihm erhalten und kann Ewr. Versichern, dass es dem englischen beinahe den Rang streitig macht. Die Einteilungen haben den größten Grad von Genauigkeit

und Feinheit, die selbst Ramsden ihnen nicht immer geben kann. Ich halte es für meine Pflicht, diesen geschickten Mann zu empfehlen, und dass er der Aufmerksamkeit der Kenner astronomischer Werkzeuge nicht unwürdig ist, dafür wird Hr. Prof. Bohnenberger Zeugnis bürgen.“¹⁰³

In den folgenden Jahren wurde in verschiedenen Aufsätzen über Instrumente von W.G.B. Baumann immer wieder daraufhin gewiesen, dass er längere Zeit bei J. Ramsden gearbeitet habe und daher seine Instrumente mindestens genauso gut wie die von J. Ramsden aber billiger seien.¹⁰⁴

Vor allem das erste Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts war von einschneidenden Grenz- und Gebietsänderungen durch die französische

¹⁰³ Bode's *Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1803*, Berlin: bei dem Verfasser u.i. Comm. G.A. Lange, 1800, S. 249.

¹⁰⁴ Noch 1809 tat dies Johann Friedrich Benzenberg (1777-1846) siehe: Benzenberg, J.F.: Beschreibung eines 12-zolligen Baumannschen Spiegelkreises dessen Fernrohr 14 Linien Oeffnung

Expansionspolitik geprägt. Die französische Armee verfügte zwar über einige Karten für die süddeutschen Gebiete, welche Cesar Francois Comte de Cassini (1714-1787) in den 1760er Jahren als eine Dreieckskette von Straßburg nach Wien aufgenommen hatte.¹⁰⁵ Jedoch hatte C.F. Cassini nur einen Teil aufgenommen und seine Karte wies keine Höhenmessungen aus. So war der Bedarf an aktuellen Karten groß. Für die Beschaffung und Erstellung von neuen Karten war innerhalb der französischen Armee das Depot de la Guerre zuständig. Für Südwestdeutschland leitete diese Arbeit der Ingenieur Capitaine Francois Epailly (1769-1856). Als die französischen Truppen um 1800 kurzfristig Stuttgart besetzten, hatte er wohl die Gelegenheit genutzt und die Werkstatt von W.G.B. Baumann besucht. Über diese angenommene Begegnung berichtete Paulin Schuster in einem Schreiben, das in der

hat Bode's *Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1812*, Berlin: bei dem Verfasser, 1809, S. 234-248, hier S. 239.

¹⁰⁵ Vgl. Wolfgang Torge: *Geschichte der Geodäsie in Deutschland*, Berlin [u.a.]: de Gruyter, 2007, S. 72.

Monatlichen Correspondenz von Zach 1802
veröffentlicht wurde:

„Den 12. März 1801 war der Französische Ingenieur-Capitain Epailly hier, um hiesige Gegend mit einem prächtigen Sextanten von Ramsden aufzunehmen, und er fand alle Winkel richtig, die Cassini schon vor dreißig Jahren hier bestimmt hatte. (...) Eben dieser Ingenieur-Capitain machte mich auch auf den Mechanikus Baumann* in Stuttgart aufmerksam, bei dem er die meisten seiner Instrumente verfertigen lies. Er rühmte mir an diesem Mechanicus drei seltene Eigenschaften: 1. dass er nicht zu teuer sei 2. nicht zu lange warten lässt und 3. das er doch dabei der Genauigkeit eines Ramsden gleich kommt. Dieses bewog mich bei diesem Meister einen vierzolligen Sextanten zu bestellen den ich bald zu erhalten hoffe. (...)

* Von diesem sehr geschickten Künstler, welcher lange in England bei Ramsden gearbeitet hat, werden wir bald mehr zu sagen Gelegenheit haben. Auch wir haben einen Spiegel- und einen Le Noir'schen Kreis, nach Prof. Bohnenbergers Verbesserungen, bei ihm bestellt. Hier nach kann ein einzelner Beobachter blos mit dem Loth, allein und für sich ohne Gehilfen beobachten. V.Z.¹⁰⁶

All diese Bekanntmachungen dürften W.G.B. Baumann neue Geschäftskunden beschert haben. Vor allem französische Offiziere waren am Anfang sein größter Kundenkreis, da England 1802 über einen Ausfuhrstopp von Messinstrumenten und Maschinen nach Frankreich verfügte. Neben dem Instrumentenbau kamen später noch andere Geschäftsfelder hinzu. 1806 wurde im Königreich Württemberg die *Maaß- und Gewichtskommission*

¹⁰⁶ Paulin Schuster: Astronomische Nachrichten und Beobachtungen aus dem Kloster Rot am Inn *Monatliche Correspondenz*, 1802, S. 441-456, hier S. 449-450.

eingesetzt, um die vorhandenen Maße mit dem französischen metrischen System anzugleichen.¹⁰⁷

Die Arbeit der Kommission bestand darin, die vorhandenen Maße mit den neuen Maßen abzugleichen. Als Referenz wurden neue Messinstrumente benötigt. Für die Angleichung der Längenmaße an den Meter, hatte W.G.B. Baumann das passende Lineal hergestellt und dadurch ein weiteres Geschäftsfeld erschlossen.¹⁰⁸

Die jüngsten Einträge zu W.G.B. Baumann in den „Steuerbüchern“ von Stuttgart gehen auf das Jahr 1812 zurück.¹⁰⁹ Das Gewerbekataster wurde im Königreich erst 1823 provisorisch und ab 1829 regulär eingeführt. Es gab vier Abteilungen, mit neun Klassen und je sechs Abstufungen. Der ersten und zugleich niedrigsten Abteilung waren die

¹⁰⁷ Siehe hierzu: Harald Witthöft: Die Vereinheitlichung von Maß und Gewicht in Baden und Württemberg in Napoleonischer Zeit in: Landesmuseum Baden Württemberg (Hrsg.): *Baden und Württemberg im Zeitalter Napoleons*, Stuttgart 1987, S. 232-254.

¹⁰⁸ Michael Friedrich Wild: *Ueber allgemeines Maas und Gewicht aus den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und der gegenwärtig noch üblichen Maaße und Gewichte abgeleitet*, Carlsruhe 1815, S. 7.

¹⁰⁹ Stadtarchiv Stuttgart, Stuttgart Einzugsbuch Capitalsteuer 1812/13, Sig. 1620.

Formschneider, der zweiten die Kunstfeuerwerker, der dritten die Schriftgießer und Zuckerbäcker und der vierten die Kupferstecher, Lithografen, Mechaniker und Optiker zugeteilt. Die Zuweisung in die jeweilige Klasse erfolgte nach der Zahl der Gehilfen, ob der Gewerbetreibende eine zweite Arbeit ausführte, ob er als Meister bei anderen Meistern angestellt war, sowie nach Alter und Gesundheit.¹¹⁰ Allerdings konnten diese Einträge nicht interpretiert werden, da wichtige Rahmenbedingungen, z.B. Grundlage des Steuerfußes und andere Berechnungsgrundlagen, nicht erörtert werden konnten. Aus diesem Grunde kann an dieser Stelle über die exakte finanzielle Entwicklung der W.G.B. Baumannschen Werkstatt wenig gesagt werden. Allerdings kann anhand der Zahl der Angestellten und Lehrlinge auf eine Expansion und eine Blütephase der Werkstatt bis in die 1820er Jahre hinein geschlossen werden. Bereits in der Werkstatt „Auf dem langen Graben

¹¹⁰ Joachim W. Siener: *Von der Maskierten Schlittenfahrt zum Hofphotographen. Die Photographie und Stuttgart 1839-1900*, Stuttgart 1989, S. 58.

1341“ beschäftigte er zwei Gesellen und zwei Lehrlinge: Andreas Bauer*, Friedrich Grundler*, Johann Hector Roessler*, Johann Friedrich Voigtländer*.¹¹¹ Nach dem Umzug in die Hospitalstraße gingen J.H. Roessler und J.F. Voigtländer andere Wege, dafür kamen als Lehrling Ludwig Kinzelbach* und als Gesellen August Hummel, Samuel Schmidt und Franz Susenwindt hinzu. Später wohnten noch W.G.B. Baumanns Neffen u.a. J.F.I. Tafel* bei ihm. Weitere Personen sind nicht ausgeschlossen. Von 1811 bis 1820 war Ludwig Kinzelbach sein „Associe“. In dieser Zeit wurden die Instrumente mit „Baumann & Kinzelbach“ signiert.

1812 reichte Baumann sein erstes Gesuch zum Umbau seines Hauses bei der Ober-Polizei-Direktion (Stuttgart) ein, das Rückschlüsse auf die Situation in seinem Hause schließen lässt:

„(...) Da sich mein Geschäftskreis mit jedem Jahre erweitert, und der Platz den ich bisher in meinem Haus als Arbeitszimmer benützt

¹¹¹ Personen mit * haben einen eigenen Eintrag; Personen ohne *

habe, nur aus diesem Grunde nicht mehr zureicht, so bin ich gedrungen auf eine Vergrößerung desselben zu denken, wozu mir ein hinter meinem Hause ein eigentümlicher Platz eine bequeme Gelegenheit an die Hand gibt, auf welchen ich einen Anbau an mein Haus auszuführen wünschte; und da ich zu gleicher Zeit noch ein Schlafzimmer für mehrere Arbeiter bedarf, so müsste ich, einen bisher zum Waschen benützten Platz in meinem Haus dazu einrichten, und dafür in meinem Gärtchen hinter meinem Haus eine eigene Waschküche im freien erbauen. (...) Da ich zur Ausführung meines untertänigsten vorgelegten Plans in meinen Geschäften sehr gehämt bin, so wage ich es um eine baldige gnädigste Reaktion untertänigst zu bitten, welche ich mit untertänigstem Dank verehren werde. In dieser Hoffnung verharre ich Seiner königlichen Hochlöblichen Ober-

Polizei-Direktion, Baumann, Hof-
Mechanicus.“¹¹²

Sein Antrag wurde zwölf Tage später genehmigt und sicherlich umgehend ausgeführt. Leider ist der genannte Plan nicht überliefert.

Der Um- und Ausbau der Baumannschen Werkstatt ist ein weiteres Indiz dafür, dass W.G.B. Baumanns Geschäfte gut liefen und er seine Kapazitäten erweitern wollte. Es könnte aber auch eine Reaktion auf die „Konkurrenz“ aus Bayern gewesen sein. 1804 hatten in München Georg von Reichenbach (1771-1826), Joseph Liebherr (1767-1840) und Joseph Utzschneider (1763-1840) ein feinmechanisches Institut gegründet. Durch die Aufnahme des Optikers Joseph Fraunhofer (1787-1826) entwickelte sich daraus jene berühmte

¹¹² Stadtarchiv Stuttgart, Baurechtsamt 116/3 Nr. 5627, 1811-1968. Sämtliche Bau und vor allem Umbaumaßnahmen mussten damals von der Polizeibehörde genehmigt werden. Der Grund lag in den Bestimmungen zum Feuerschutz. Weitere Quellen zum Hauskauf u.ä., z.B. Einträge in das Grundbuch gibt, es erst ab 1900, als auf der Grundlage des BGB das Grundbuchamt gegründet wurde. In den Baurechtsakten finden sich daher nur dann Einträge, wenn Umbaumaßnahmen stattfanden.

feinmechanische und optische Werkstatt, die bald nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa bekannt war.¹¹³ Die Gründe für den Erfolg lagen zum einem darin, dass G. Reichenbach eine Teilmaschine entwickelt hatte, mit der man auch Durchmesser von mehr als 20 Zoll (ca. 52cm) teilen konnte und J. Fraunhofer eine neue Methode der Glasherstellung erfunden hatte.

In seinen Briefen an H.C. Schumacher, wie auch an seinen Neffen, äußerte sich W.G.B. Baumann beinahe identisch über diese neue Konkurrenz:

„Hochwohlgebohrener Herr Professor (...) Ich bin zwar fast seit der Zeit, dass Euer Hochwohlgebohrener unsere Gegend verlassen haben, in der astronomischen Welt vergessen, weil ich von einem helleren Gestirn verdunkelt worden bin, dem ich mit allem Recht das Feld räumte. Ich habe auch in dem Gefühl dass ich es dem, der nach mir

¹¹³ Man möge diese kurze Darstellung des Institutes verzeihen, aber es ist hier nicht der Rahmen, diese entsprechend zu würdigen, zumal dies an andere Stelle ausreichend geschehen ist.

kam, nicht gleich zu tun vermochte, auf die Verfertigung aller astronomischen Instrumente verzichtet, die sich noch über diese seit einigen Jahren auch mit meinen Gesundheitszustande nicht mehr vertragen würde. Da ich an Unterleibsbeschwerden leide, wo ich erhaltende Unbeweglichkeit vermeiden muss. (...).“¹¹⁴

An seinen Neffen Tafel schrieb er:

„(...) Es waren kaum einige Produkte meiner Arbeiten in die Welt hinausgegangen, als, ohne dass ich eine Feder zu meiner Empfehlung angerührt hätte, mein Ruf in einigen Jahren bis an die Grenzen von Europa gedungen war (aus Gnaden, nicht aus Verdienst der Werke); dies dauerte so lange, bis ein Stern erster Größe, Reichenbachs Genie, mit großen Geldmitteln

¹¹⁴ SBBPK Nachl. Schumacher, Brief vom 01.02.1826. H.C. Schumacher leitete die Mannheimer Sternwarte bis zum Sommer 1815, daher W.G.B. Baumanns Anspielung.

ausgerüstet, in Deutschland auftrat. Da zog ich mich freiwillig zurück, und verzichtete auf die Instrumente, wo er eine vollkommenere Teilung als ich liefern konnte. (...).“¹¹⁵

Vermutlich, um den Verlust dieses Geschäftsfeldes zu kompensieren, versuchten Baumann & Kinzelbach einen Handel mit englischen Handelsartikeln aufzubauen. Anfang April (6. April 1814) dankte Napoleon Bonaparte als Kaiser der Franzosen ab und ging ins Exil auf Elba. Die Herrschaft der Bourbonen wurde wieder hergestellt und am 30. Mai 1814 wurde der 1. Friede von Paris geschlossen. Die Kontinentalsperre, welche den Handel mit England verhindern sollte, wurde aufgehoben. Bereits am 3. Mai 1814 kündigte W.G.B. Baumann in einem Brief an H.C. Schumacher an, dass er über Mannheim nach London reisen wolle. In Mannheim wollte er nicht nur H.C. Schumacher besuchen, sondern von dort weiter mit dem Schiff auf dem Rhein nach Köln

¹¹⁵ J.F.I. Tafel 1841, wie Anm. 72, S. 208/209.

gelangen. Letztlich machte diese Reise L. Kinzelbach. Sie dauerte ungefähr von Mitte Mai bis Anfang September 1814.

Ende Januar 1815 reichten W.G.B. Baumann und L. Kinzelbach beim Ministerium des Innern und der Finanzen ein Gesuch um die Erweiterung ihres „Patentes“, damit sie ausländische Waren verkaufen konnten, ein.¹¹⁶ Die Genehmigung wurde allerdings erst im Juni 1815 erteilt. Es gab vermutlich ein Verfahren zwischen dem Ministerium des Innern, der Innung und der Stadtdirektion um die Genehmigung, da die Tätigkeit des Kaufmanns zu dieser Zeit noch zünftig war. Diese wurde letztlich mit einigen Auflagen erteilt. Leider kann dieser Vorgang nicht näher beleuchtet werden, da die hier angegebenen Archivalien wohl ein Niederschlag des eigentlichen Vorganges sind, der von der Stadt Stuttgart erfasst wurde. Die betreffenden Bestände wurden im Zweiten Weltkrieg vernichtet. W.G.B. Baumann jedoch pries

¹¹⁶ HStAS. E 146 BÜ 6833.

seine neuen Waren gegenüber H.C. Schumacher schon im Januar 1815 als eine kleine Sensation an:

„Hochwohlgebohrener Herr Professor, (...) Ich wollte sie hiermit auch benachrichtigen, dass wir von unserem König die Erlaubnis erhalten haben, mit unseren Geschäften einen Handel mit engl. u. anderen Fabrikaten zu verbinden. Es werden also in der Folge solche Säckelchen wie Bleistifte, Tusche, Federmesser, Rasiermesser u. dergl. von der besten Qualität bei uns zu haben sein. Womit wir uns Ihnen auch empfohlen haben wollen. (...).“¹¹⁷

Aufgrund der Mitgliedschaft im Rheinbund musste das Königreich Württemberg allein für den Russlandfeldzug im Jahr 1812 20 000 Soldaten stellen, von denen nur fast 3 000 zurückkehrten. Dieser Blutzoll schlug sich auch auf den Arbeitsmarkt nieder und W.G.B. Baumann führte

¹¹⁷ SBBPK Nachl. Schumacher, Brief vom 30.01.1815.

gegenüber H.C. Schumacher den Mangel an Facharbeitern als Entschuldigung für seine säumige Bearbeitung bei dessen Bestellungen an.¹¹⁸ Andere wiederum nutzten die Gunst der Stunde, um mit ihren vielleicht mittelmäßigen Fähigkeiten auch zum Erfolg zu kommen. In dieser Rolle tauchte der Mechaniker Wilhelm Strahl in Stuttgart auf. Er präsentierte ein Fernrohr mit 4 Fuß Länge und einem Objektiv von 4 Zoll Durchmesser. Er behauptete beides selber hergestellt zu haben. Wahrscheinlich versuchte W. Strahl auf diese Weise eine Genehmigung für die Eröffnung einer Werkstatt zu bekommen. Allerdings kannte W.G.B. Baumann W. Strahl aus gemeinsamen Tagen der Arbeit bei J.H. Tiedemann und er hatte den Verdacht, dass W. Strahl diese Fernröhre eventuell aus der Fraunhofer-Utzschneider Werkstatt „mitgenommen“ hatte.

Aus dem Briefwechsel zwischen W.G.B. Baumann und J. Fraunhofer ergibt sich Folgendes:

¹¹⁸ SBBPK, Nachl. Schumacher, Brief vom 29.08.1814.

„Stuttgart, d. 23. Jan 1816, Hochverehrter Herr! (...) Sie erinnern Sich ohne Zweifel eines Menschen, Namens STRAHL, von hier gebürtig, der vor drei oder 4 Jahren einige Jahre in Ihrem Institut gearbeitet hatte, und dann in die französische Schweiz ging, wo er angeblich seit dieser Zeit ein Geschäft für eigene Rechnung führte. Dieser Mensch kam vor einiger Zeit hierher, um sich zu etablieren. Um seinen Ruhm als großer Künstler gleich recht fest zu begründen, brachte er ein großes Fernrohr (...) mit. (...) Die Messingarbeit daran war recht hübsch gearbeitet, so dass ich vom ersten Augenblick bis jetzt behaupte, dass er es nicht gemacht hat, (er ließ auch erst hier, da bereits alles an dem Fernrohr gefirnisst war, seinen Namen darauf gravieren). Das optische an demselben hingegen war sehr mittelmäßig; (...). Gleichwohl machte es bei Hofe sein Glück, wo das große imponierte

und niemand den inneren Wert prüfte, und der König zahlte ihm 1000fl dafür. (...) Nun aber, woher das alles? Wer sollte mir das Rätsel lösen? Ich kenne den Menschen von Klein an, und habe sein Talent am meisten sich im Lügen entwickeln sehen, auch gab er hie und da einige Pröbchen, dass er zu der Kunst Anlage habe Sachen zu finden, ehe sie verloren gehen. (...) So gern ich dem wahren Verdienst die gebührende Achtung zolle, so sehr empört es mich, wenn ein solcher Windbeutel ein ganzes Publikum belügt, und ich würde Euer Wohlgebohren sehr verbunden sein, wenn ich von Ihnen erfahren könnte; zu welcher Meinung von ihm wenigstens sein Aufenthalt bei Ihnen berechtigen könnten; (...).“¹¹⁹

Die Antwort von J. Fraunhofer erfolgte am 13. Februar 1816:

¹¹⁹ Adolf Seitz 1926, wie Anm. 71, S. 52f.
122

„Ew. Wohlgl.! Wünschen in Ihrer werten
Zuschrift vom 28 t v; mein Urteil über den
Optikus und Mechanikus STRAHL zu hören;
dieses fällt, wie Sie voraus erwarten eben
nicht zu dessen Vorteil aus. Im Jahr 1809
wurde uns H. STRAHL durch H.
TIETEMANN selig als Optikus und
Mechanikus empfohlen; ich wollte ihn
anfänglich als Mechaniker nützen allein
einige Tage überzeugten mich dass dieses
seine Sache nie war. Ich hoffte nun dass er
nach der alten Art Glas schleifen verstehen
werde und gab ihn deswegen solche
Arbeiten, die nach dieser Art gemacht
werden konnten, allein ob er schon hierin
mehr gearbeitet zu haben schien als in der
Mechanik, so brachte er es doch selbst nach
längerer Zeit nicht zu der Vollkommenheit die
nötig ist. Nachdem ich ihn vergebens noch
auf mehrere Arten probiert hatte, musste ich
ihn an eine Maschine stellen an der kleine
Gläser nur bis auf einen gewissen Grad

vollendet werden und dann wieder in eine zweite und dritte Hand kommen; an dieser Maschine brachte er beinahe die ganze Zeit zu die er hier war, ohne merkbar an Geschicklichkeit zugenommen zu haben. Dass nun dieser Mensch in zwei Jahren ohne Vermögen, Unterstützung und Lehrer, aus sich selbst es sollte dahin gebracht haben ein 4“iges achromatisches Objektiv zu schleifen, das Mechanische zur Aufstellung sich selbst zu machen und sogar Flint- und Crown Glas selbst sich zu schmelzen ist mir eben so wenig möglich zu glauben als Ihnen. (...).“¹²⁰

Die Folgen des „Jahres ohne Sommer“ 1816 führten wohl dazu, dass die Geschäfte von Baumann & Kinzelbach nicht mehr so gut liefen und sie daher ihre Zusammenarbeit beendeten. Mit der Anzeige ihrer geschäftlichen Trennung, gaben beide gleichfalls an, dass sie ihre eigenen Werkstätten betrieben:

¹²⁰ Ebd., S. 53.

„Veränderte Verhältnisse und Umstände haben uns veranlasst unser seit 9 Jahren gemeinschaftlich geführtes Geschäft zu trennen, und solches ohne Störung unseres bisherigen freundschaftlichen Vernehmens abgesondert fortzusetzen. (...) Stuttgart, den 15. 8. 1820, Baumann & Kinzelbach, Hof-Mechanici“.¹²¹

Die Trennung kommentierte W.G.B. Baumann später gegenüber H.C. Schumacher:

„Hochwohlgebohrener Professor! (...) Ich vergaß Ihnen früher zu sagen, dass ich seit 1820 nicht mehr associiert bin. Wir haben uns in der größten noch jetzt fortbestehenden Freundschaft separiert. Die Abnahme der Geschäfte, und das Bedürfnis innerer Ruhe und Freiheit waren die Hauptgründe, weil ich mit zunehmenden Jahren natürlich mit einem

¹²¹ *Allgemeine Zeitung-Beilage*, Nr. 127 vom 31.08.1820.
125

jungen Mann nicht mehr mit gleicher Tüchtigkeit u. Kräften an der Arbeit teilnehmen konnte, so fühlte ich meine innere Freiheit dadurch bedrängt.(...).“¹²²

W.G.B. Baumann musste nicht nur auf die veränderte Geschäftslage reagieren, sondern auch auf die Veränderung der Örtlichkeiten in seiner Nachbarschaft. Wie erwähnt, begann ab 1806 und 1818 die systematische Erweiterung der Residenzstadt. Noch heute kann man erkennen, dass das Gebiet um den Hospitalhof und die Hospitalstraße auf einer kleinen Anhöhe liegt. Offenbar reichte diese Aussicht für W.G.B. Baumann zum Testen seiner Instrumente. 1821 jedoch stellte er einen weiteren Antrag bei der Ober-Polizei-Direktion, um einen Turm auf sein Dach setzen zu dürfen:

„Da mir in dem Verlauf mehrerer Jahre die Aussicht in meinem Hause Lit. A. Nr. 220 von

¹²² SBBPK Nachl. Schumacher, Brief vom 11.03.1826.

mehreren Seiten verbaut worden ist, daran ich jedoch in mehreren Fällen für meine Geschäfte beinahe nicht entbehren kann, so bin ich Willens, um jenen Verlust zu erfassen, und einige weiteren Zwecken zu erreichen, ein kleines Türmchen auf den Hinterteil meines Hauses zu setzen, (...).“¹²³

Der Antrag wurde elf Tage später genehmigt und auch ausgeführt.

Nach der Trennung von L. Kinzelbach reduzierte sich die Belegschaft von W.G.B. Baumanns Werkstatt deutlich. Im Gewerbekataster von 1823 sind für die W.G.B. Baumannsche Werkstatt ein Geselle und zwei Ladenjungen (evtl. Lehrlinge) notiert.¹²⁴

Im Frühjahr 1825 stellte er einen weiteren Antrag bei der Ober-Polizei-Direktion, um ein Observatorium auf sein Dach bauen zu dürfen. Wie aus dem Antrag heraus zu lesen ist, dürfte es

¹²³ Stadtarchiv Stuttgart Baurechtsamt 116/3 Nr. 5627, Antrag von 10.08.1820.

¹²⁴ Stadtarchiv Stuttgart, Gewerbekataster 1823, Bd. 26.

sich dabei über eine kleine Plattform auf dem Dachfirst handeln, die über den Turm zugänglich war:

„Ich habe vor einigen Jahren mit gnädigster Erlaubnis auf dem Hinterteil meines Hauses ein kleines Türmchen errichtet, um eine immer öfters nötige freie Aussicht zu erhalten. Ich habe nun zwar dadurch meinen Zweck für Objekte auf der Erde erreicht, hingegen für Beobachtungen am Himmel nur unvollkommen. Deswegen wünsche ich ein kleines Observatorium im freien damit in Verbindung zu setzten, und auf dem Dachstuhl meines Hauses einen Ausguck an zu bringen, das durch einen Gang mit dem Türmchen in Verbindung stünde. Das Geländer würde von Eisen, und der Boden mit Zink belegt. (...).“¹²⁵

¹²⁵ Stadtarchiv Stuttgart Baurechtsamt 116/3-5627, Antrag von 16.01.1825.

Diesmal dauerte die Genehmigung etwas länger, vermutlich weil W.G.B. Baumann keinen Plan eingereicht hatte, und erfolgte am 3. März 1825. Die einzige Sorge des bearbeitenden Beamten lag darin, dass die Fassade nicht beschädigt wurde und dass man die Aufbauten von der Straße her nicht sehen sollte. Die Funktion dieses „Observatoriums“ war eine ganz andere als die Aufstellung des Turmes. Während der Turm noch dazu diente, dass W.G.B. Baumann seine Instrumente testen konnte, so diente das „Observatorium“ ihm der reinen Freude beim Beobachten des Sternenhimmels:

„Hochwohlgebohrer Herr Professor! (...) Deswegen habe ich aber mein Interesse an diesen sublimen Gegenständen nicht verloren, und es ist mir äußerst schätzbar, dass ich durch die gütige Mitteilung Ihrer astronomischen Nachrichten auch noch erfahre, was im Gebiet dieser Wissenschaft vorgeht. Ich habe seit einigen Jahren mir auch noch einen wirklichen Genuss dadurch

verschaffen gesucht, dass ich mir auf mein Haus ein kleines Observatorium, wenn ich es so nennen darf, baute. Es ist wirklich nicht zum Beobachten sondern bloß Beschauen sinnlicher Gegenstände bestimmt. Ich habe einen ganz hübschen Horizont, und genieße dadurch manches Vergnügen. Hr. Fraunhofer hat mir dazu ein ganz herrliches 20 zolliges Fernröhrchen geliefert. (...).¹²⁶

1827 nahm W.G.B. Baumann an der Kunst- und Industrieausstellung mit diversen Instrumenten teil.¹²⁷ Außer ihm nahmen noch Gottlob Buzengeiger, Andreas Grundler und Carl Oechsle (1782-1855) teil.¹²⁸ W.G.B. Baumann und G. Buzengeiger gaben ihre Instrumente am selben Tag (22. April 1827) ab. Falls sie sich nicht schon vorher kannten, so wäre dies der einzige Beleg, dass die beiden sich einmal getroffen haben könnten.

¹²⁶ SBBPK Nachl. Schumacher, Brief 01.02.1826.

¹²⁷ HStA Stuttgart E 170 Bü 445.

¹²⁸ Ausführliches zu diesen Personen an anderer Stelle.

W.G.B. Baumann gab folgende Instrumente ab: ein 2 Fuß langes achromatisches Fernrohr, ein botanisches Mikroskop, einen Taschenwinkelmesser für Höhen- und Horizontalwinkel, ein Barometer, eine Schneidemaschine für Mikroskopische Objektive, eine Elektrysiermaschine und einen „großen Apparat zur Versinnlichung der Größe und Verhältnisse der Planeten zur Sonne“.¹²⁹ W.G.B. Baumann erhielt für seine Arbeiten die Silberne Medaille. Vermutlich für seinen großen Apparat¹³⁰, welcher anschließend von König Wilhelm I. gekauft wurde. In den Akten wurde vermerkt, dass W.G.B. Baumann persönlich gekommen sei und ausführlich und geduldig seine Instrumente vorgeführt habe. 1836 nahm er erneut an der Kunst- und Industrieausstellung teil und präsentierte ein achromatisches Fernrohr und ein botanisches Taschenmikroskop:

¹²⁹ HStA Stuttgart E 170 BÜ 445. Pag. 239-245.

¹³⁰ Der Verbleib des Apparates ist bis jetzt unbekannt, vermutlich stand er im Neuen Schloß und ist im Zweiten Weltkrieg verloren gegangen.

„Beide Instrumente zeichnen sich durch Helligkeit und Deutlichkeit aus, wie es von diesem Künstler zu erwarten ist.“¹³¹

Für seine Arbeiten erhielt er eine öffentliche Belobigung als Auszeichnung. Seine Teilnahme an dieser Ausstellung ist bemerkenswert, da er zum Jahreswechsel 1836/37 sein Haus an Carl Geiger (1811-1892), einem Lehrling seines ehemaligen Associe L. Kinzelbach, verkaufte. Möglicherweise wollte er mit der Teilnahme den Verkauf seiner Instrumente nochmal ankurbeln. Vielleicht wollte er sich auch mit Anstand von seinem Metier zurückziehen. Es konnten keine Kommentare von ihm selber über seine Teilnahme an den Ausstellungen gefunden werden.

W.G.B. Baumann zog sich von seinen Geschäften zurück und widmete sich seinem Privatleben. Er muss ein sehr religiöser Mensch gewesen sein. J.F.I. Tafel erinnerte sich, dass während seiner Zeit im W.G.B. Baumannschen Hause um 1808 bis

¹³¹ HStA Stuttgart E 170 BÜ 448, pag. 9.

1811, W.G.B. Baumann abends aus den Schriften von Jung-Stilling vorzulesen pflegte. Ebenso soll er Religionsstunden für Gymnasiasten abgehalten haben.¹³² W.G.B. Baumann war ein aktives Mitglied innerhalb der Neuen Kirche. Als 1816 Luke Howard (1772-1864) sich auf seiner Reise von England nach Genf in Stuttgart aufhielt, um sich mit Vertretern der Bibelgesellschaft zu treffen, lernte er auch W.G.B. Baumann kennen. Offenbar hatte dieser sein Englisch nicht verlernt, denn L. Howard schrieb in seinem Tagebuch zu jener Reise über seine Begegnung mit W.G.B. Baumann:

„Seventh Mo: 31 [1816] (...) I met the whole Comee of the Bible Society the same evening after which we supped at the house of ... Hearing several persons being present whom I had not seen at the Comee with one member of the latter. (...) I found an interpreter in ... Baumann, whom I understood to be a Mathematical Instrument

¹³² J.F.I. Tafel, wie Anm. 72, S. 206.
133

maker and who took breakfast with us at our hotel in the morning. (...).¹³³

Viel Später, nämlich 1847, hatte W.G.B. Baumann den Vorsitz in der Kirchengemeinschaft übernommen.¹³⁴ Zu diesem Zeitpunkt war er schon 75 Jahre alt. Neben diesen kirchlichen Verpflichtungen hatte er sich noch an anderer Stelle gesellschaftlich engagiert. So steht sein Name unter einem Spendenaufruf vom Mai 1826 für die Philhellenische Bewegung:

„Missolonghi ist gefallen, edles Blut ist vergossen ... Der Griechenhüfßverein dahier hat Nachricht erhalten, dass die von ihm an das Committe in Paris gesendeten 1500 Franken bereits ihre beste Verwendung erhalten haben ... Über die spezielle

¹³³ Douglas Scott (Hrsg.): *Luke Howard (1772-1864) His Correspondence with Goethe and his Continental Journey of 1816*, York: Sessions, 1976, S. 57.

¹³⁴ Friedrich Buck: *Bilder aus dem christlichen Leben Württemberg: Zweite Hälfte: Aus den Gemeinschaften*, Stuttgart: Calwer Verlagsbuchhandlung, ²1924, S. 20.

Verwendung ist jedes einzelne Mitglied bereit
Auskunft zu geben, Stuttgart den 25 May
1826 Dr. Schoot, Dr. Uhland, Heinrich
Erhard, Buchhändler Dr. Walz. Karl Neef Lit.
B. Nr.66, Friedrich Federer Lit. A. Nr. 296.
Kaufmann Meyderlein, Lit. B. Nr. 28.
Mechanicus Baumann Lit. a. Nr. 220.¹³⁵

Wie stark er daran beteiligt war, konnte nicht
herausgefunden werden. Die Akten über die
Mitglieder der Philhellenischen Bewegung im
Königreich Württemberg enden 1825, und in jener
Mitgliederliste ist W.G.B. Baumann nicht notiert.¹³⁶
Möglicherweise hatte er wieder seine Adresse als
Briefkasten angeben, wie schon öfters gezeigt
wurde.

Auch wenn es so scheint, dass W.G.B. Baumann
bis zum Schluss ein erfülltes Leben führte, so
scheint doch auch eine gewisse Melancholie in

¹³⁵ *Allgemeiner Anzeiger der Deutschen*, Nr. 157, 13.06.1826, S.
1717.

¹³⁶ HStA- Stuttgart, E 9 Bü 25.

seinem Wesen gelegen zu haben. Insbesondere nach dem Tod seiner Frau haderte er wohl öfters mit der Last des Alters. So jedenfalls könnten die Worte des Stadtpfarres Knapp in seiner Predigt für W.G.B. Baumann interpretiert werden:

„(...) Er äußerte oft, wie entbehrlich er sich, als ein Kinderloser, verwitteter Greis, in den Reihen des jungen Geschlechts vorkommen, und wie sehnlich er das unbewegliche Reich, worin sein König und Heiland auch ihm eine Bleibestätte durch seinen Hingang bereitet, erharre, um sich mit seinem Lobgesang an die große Schaar der Vollendeten anzuschließen. (...).“¹³⁷

W.G.B. Baumann starb am 6. November 1849 morgens um 8.45 Uhr.

¹³⁷ Württembergische Landesbibliothek Fam. Pr. oct. 20944, *Predigt zum Andenken an Herrn Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann Hofmechanikus dahier*, 08.11.1849.

2.1.1. Baumanns Mitarbeiter und Lehrlinge

Die W.G.B. Baumannsche Werkstatt bestand knapp 40 Jahre (1798-1836). Für diese Zeit konnten 12 Mitarbeiter und Lehrlinge anhand ihres Namens nachgewiesen werden. Die Dunkelziffer könnte vermutlich etwas höher gewesen sein. Die Boom Phase der W.G.B. Baumannschen Werkstatt begann vor allem im ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhundert und ebte am Anfang der 1820er Jahre ab. In dieser Zeit beschäftigte W.G.B. Baumann die meisten Arbeiter und Lehrlinge. Später arbeitete W.G.B. Baumann wohl hauptsächlich mit einem Gesellen und zwei Ladenjungen. Zwei Mitarbeiter von W.G.B. Baumann ließen sich später ebenfalls als Hofmechaniker nieder. Dies waren: August Hummel und Ludwig Kinzelbach. Sie werden in der Reihenfolge der Hofmechaniker behandelt. Diejenigen Mechaniker, welche Spuren in der Überlieferung hinterlassen haben, aber keine Hofmechaniker wurden bzw. sich nicht in Württemberg niederließen, erhalten hier ein eigenes Kapitel. Hervorzuheben sind: Andreas Friedrich

Bauer (1783-1860), Friedrich Grundler (1788-1869), Johann Hector Roessler (1779-1863) Johann Friedrich Immanuel Tafel (1796-1863) und Johann Friedrich Voigtländer (1779-1854). Diejenigen, von denen nur der Name und die Wirkungszeit bei W.G.B. Baumann bekannt ist, werden in einem Eintrag unter den Mitarbeitern und Lehrlingen zusammengefasst.

2.1.1.1. Andreas Friedrich Bauer (1783-1860)

Über Andreas Friedrich Bauer konnte sehr wenig herausgefunden werden. Die meisten biographischen Angaben beruhen auf dem Eintrag in der ADB.¹³⁸ Ein Schreiben an die Firma Koenig & Bauer AG in Würzburg blieb unbeantwortet.

A.F. Bauer besuchte das Gymnasium in Stuttgart (das heutige Eberhard Ludwig Gymnasium) und studierte später, vermutlich zwischen 1801 und 1804, an der Universität Tübingen, Philosophie und

¹³⁸ Karmesch: Bauer, Andreas Friedrich (1783-1860) in; *Allgemeine Deutsche Biographie*, Bd. 2, 1875 (Reprint 1967), S. 138f.

Mathematik. In Tübingen könnte er Vorlesungen bei J.G.F. Bohnenberger gehört haben und über diesen in Kontakt mit W.G.B. Baumann gekommen sein.¹³⁹ Anschließend begann er bei W.G.B. Baumann eine Lehre. 1805 ging er zur Weiterbildung nach London. Dort lernte er um 1807 Friedrich Koenig kennen. Zusammen widmeten sie sich der Entwicklung von F. Koenigs Idee der Schnelldruckpressen für den Buchdruck. 1817 gründeten sie im Kloster Oberzell bei Würzburg eine Druckmaschinenfabrik. Ob A.F. Bauer jemals astronomische oder mathematische Instrumente hergestellt hatte, konnte nicht herausgefunden werden.

2.1.1.2. August Hummel (1783-1857)

Über August Hummel konnte sehr wenig herausgefunden werden. Er arbeitete um 1805 als Geselle bei W.G.B. Baumann. Unklar bleibt, ob er auch bei ihm in die Lehre gegangen war. Von 1811

¹³⁹ Die Führung von Hörerlisten durch die Professoren wurde 1807 angeordnet. Zu J.G.F. Bohnenberger, siehe: Universitätsarchiv Tübingen Sig. 51/48 Bohnenberger Hörerlisten 1809-1829.

bis 1857 tauchte er in den Adressbüchern der Stadt Stuttgart auf. Er wohnte in der Eberhardstraße 43 als Mieter bei dem Schlosser Vogt. Als Beruf wurde „Mechanikus und Opticus“ angegeben. Ab 1839 wechselte er häufig den Wohnort innerhalb des Stadtviertels rund um die Eberhardstraße. Sein letzter Eintrag im Adressbuch stammt aus dem Jahr 1857. 1817 heiratete er Marie Rosine Mayer. Aus der Ehe gingen vier Kinder hervor.¹⁴⁰ Laut einer Anzeige im Amts- und Intelligenzblatt vom Oktober 1831, führte er am 21. Dezember 1831 in Ellwangen die Aufsicht über eine Lotterie für optische Gegenstände durch.¹⁴¹ Er nahm an der Kunst- und Industrieausstellung von 1836 mit einer Anzahl kleiner optischer, physikalischer und mathematischer Instrumente, wie Lorgnetten, einfache Mikroskope, Lupen, Flüssigkeitsmesser, Barometer, Thermometer und mathematische

¹⁴⁰ [http:// www.peine-ahnen.de](http://www.peine-ahnen.de); Mit freundlichen Hinweis von Herrn W. Schaller.

¹⁴¹ *Königl. Württembergisches Amts- und Intelligenzblatt für den Jaxt-Kreis*, Nr. 82, 12.10.1831, S. 992.

Bestecke teil.¹⁴² Ob er nach seinem Ausscheiden aus der W.G.B. Baumannschen Werkstatt noch Kontakt mit diesem hatte, konnte nicht herausgefunden werden.

2.1.1.3. Friedrich Grundler (1788-1869)

Friedrich Grundler ist eine interessante Person. Er ging bei W.G.B. Baumann in die Lehre und arbeitete eine kurze Zeit als Geselle bei ihm. Später zog er nach Tübingen. Dort studierte bzw. hörte er vermutlich Vorlesungen bei J.G.F. Bohnenberger. Während dieser Zeit arbeitete er als Geselle bei G. Buzengeiger in dessen Werkstatt. Anschließend trat er als Maschinenbaumeister in den Staatsdienst. Zu F. Grundler konnte ein Nekrolog in der *Schwäbischen Kronik*¹⁴³ und eine

¹⁴² *Correspondenzblatt des Württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins*, NF, Bd. IX, 1836, S.86; HStA Stuttgart E 170 BÜ 448.

¹⁴³ *Schwäbische Kronik*, Nr. 287, 04.12.1869, S. 3613.

Lebensbeschreibung in den *Schwäbische Lebensbildern*¹⁴⁴ gefunden werden.

Im Hauptstaatsarchiv Stuttgart liegt eine Akte über die Studienreise F. Gundlers nach England im Jahre 1817, sowie ein Brief von F. Grundler an den Innenminister von Wangenheim.¹⁴⁵ E. Reinert zitierte in seinem Aufsatz für die *Schwäbische Lebensbilder* aus einem Reisetagebuch, dass F. Grundler während seines Aufenthaltes in England führte. Schon zu E. Reinerts Zeit befand sich dieses Tagebuch in Privatbesitz. Es konnte nicht ausfindig gemacht werden. Ebenso wenig konnten jene Zeichnungen und Skizzen, die F. Grundler während der Reise anfertigte, welche er später der Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins (ZLV) übergab, gefunden werden.

Die folgende Darstellung ist eine Zusammenfassung aus den obengenannten Schriften. Sie unterscheiden sich nicht in den

¹⁴⁴ Eugen Reinert: Friedrich Grundler, in *Schwäbische Lebensbilder*, Bd. 4, Stuttgart: Kohlhammer, 1948, S. 30-42.

¹⁴⁵ HStA Stuttgart E 40/51 BÜ 437, u. E 200 BÜ 317.

biographischen Daten, weichen aber in ihrem Duktus stark voneinander ab.

Franz Eberhard Friedrich Grundler wurde 1788 in Rottenacker an der Donau geboren. Schon früh zeigte er eine Begabung für mechanische Arbeiten, so dass er sich für den Beruf des Mechanikus entschied. Allerdings war 1800 sein Vater gestorben, so dass seine Familie bzw. seine Mutter ihm keine finanziellen Mittel für ein Studium zu Verfügung stellen konnte. Ein Drang nach höherer Bildung schien F. Grundler verspürt zu haben, denn er versuchte sich neben seiner Arbeit auch auf der theoretischen Ebene weiterzubilden. 1801 begann er seine Lehre bei W.G.B. Baumann. Sie dauerte, die Gesellenzeit eingerechnet, bis 1808. In W.G.B. Baumanns Zeugnis für F. Grundler heißt es:

„(...) dass er zu den schwierigsten und bedeutendsten, große Kenntnisse und

Geschicklichkeit im mechanischen Kunstfach
erfordernden Arbeiten befähigt sei.“¹⁴⁶

Zwischendurch war er aber durch längere
Krankheitszeiten in seiner Tätigkeit eingeschränkt.
Von 1808 bis 1813 hielt er sich in Darmstadt auf. Er
arbeitete dort bei dem Münzmeister Johann Hector
Roessler (1779-1863), den er als Geselle bei
W.G.B. Baumann kennengelernt haben dürfte.
Während seiner Zeit in Darmstadt besuchte er
öffentliche Vorlesungen und nahm Privatunterricht
(wahrscheinlich in den Fächern Experimentalphysik
und Mathematik). Nach seiner Rückkehr aus
Darmstadt, zog er nach Tübingen. Dort arbeitete er
in der Werkstatt von G. Buzengeiger. Er gab auch
an der Universität Tübingen Unterricht in Höherer
Analysis. Durch die Arbeit bei G. Buzengeiger kam
er in Kontakt mit J.G.F. Bohnenberger und arbeitete
mit diesem auf der Universitätssternwarte
zusammen. J.G.F. Bohnenberger förderte wohl den
jungen F. Grundler und animierte ihn auch eigene

¹⁴⁶ Zitiert nach E. Reinert, wie Anm.144., S. 33. Das Zeugnis konnte
144

astronomische Apparate zu entwickeln. Über seinen Aufenthalt in Tübingen äußerte sich F. Grundler gegenüber Dritten:

„Wie viel er diesem Aufenthalt, namentlich den anregenden Professor Bohnenberger verdankte, dessen Sternwarte er häufig besuchte und der an dem talentvollen jungen Mechaniker Wohlgefallen gefunden zu haben schien, konnte man oft aus F. Gundlers Mund hören.“¹⁴⁷

Im Mai 1816 legte er seine Dienstprüfung als Maschinenbaumeister ab. Bevor er das Amt antrat, wurde er zu einer obligatorischen Reise nach England und Frankreich geschickt. In England besuchte er die Städte London, Birmingham, Sheffield und Newcastle upon Tyne. Der Aufenthalt dauerte vermutlich von Februar bis Sommer 1817. Aus dem folgenden Zitat

nicht gefunden werden.

¹⁴⁷ Zitiert nach *Schwäbische Kronik*, Nr. 287, 04.12.1869 Nekrolog Baurath Grundler.

von E. Reinert geht hervor, welche Betriebe sich F. Grundler angesehen hatte:

„In einem Reisetagebuch aus dieser Zeit sind Besuche in den verschiedenen Fabriken beschrieben, so z.B. diejenigen in den Münzstätten in London und Paris. Hier wie bei allen seinen Fabrikbesichtigungen hat er Zeichnungen von Maschinen und Einrichtungen, vielfach auch ganz flüchtige Skizzen von Einzelteilen an Maschinen, Verbindungen, Antrieben, Übersetzungen usf. gefertigt. Alles interessierte Grundler, wenn etwas Technisches dabei zu sehen war; Brauereien, Porzellanfabriken, Salinen, eine Salpeterraffinerie, Webereien besuchte er, aber auch an Brückenbauten ging er nicht achtlos vorüber und besah sich eingehend die dabei eingesetzten mechanischen Vorrichtungen.“¹⁴⁸

¹⁴⁸ Ebd., S. 34. In der Akte E 40/51 BÜ 437 gibt es keinen Hinweis auf F. Gundlers Aufenthalt in Frankreich.

Bemerkenswert ist, dass er am 13. April 1817 über das Ministerium für Auswärtige Angelegenheit eine Aufforderung erhielt, dass er für die Polytechnische Schule Modelle kaufen sollte. Wie später gezeigt wird, befand sich zu diesem Zeitpunkt das Projekt „Polytechnische Schule“ gerade erst in der Planung und wurde dann sehr viel später umgesetzt. In seinem Antwortschreiben an von Wangenheim, den Minister für Kirche und Schulwesen vom 11. Mai 1817 aus Newcastle upon Tyne äußerte sich F. Grundler sehr kritisch über den Anschaffungsvorschlag:

„(...) Ob nun gleich England das vollkommenste für das Maschinenwesen aufzuweisen hat, so würde es doch nun vergebliche Mühe sei, etwas Gutes von Modellen hier aufzufinden, und ich entsinne mich nicht, während meiner Anwesenheit in London nur ein einziges gutes Model von neueren Maschinen gesehen zu haben, gewöhnlich sind es nur ganz bekannte Dinge,

die ohne alle Proportionen ausgeführt sind,
(...).“¹⁴⁹

F. Grundler bezog sich dabei auf Modelle für die Landwirtschaft (Säh- und Mähmaschinen), Dampfmaschinen, Wasserhebungsmaschinen und Maschinen für den Bergbau. Sein Gegenvorschlag gibt einen Hinweis, wie er sich den Transfer von Technologie in jener Zeit vorstellte. Er schlug vor, die neuesten englischen Werke und Journale über das Maschinenwesen anzuschaffen und nach deren Vorlage die Maschinen von den heimischen „Künstlern“ nachbauen zu lassen. Leider konnten keine weiteren Quellen hierzu gefunden werden.

Nach seiner Rückkehr, ging F. Grundler auf Weisung seines Dienstherrn nach Wasseralfingen und arbeitete dort als Maschinenbaumeister, bis er 1855 in den Ruhestand versetzt wurde. Er richtete sich eine Werkstatt ein und soll bis zu seinem Tode an astronomischen Apparaten gearbeitet haben.

¹⁴⁹ HStAS E 200 BÜ 317.

2.1.1.4. Johann Hector Roessler (1779-1863)

Die Angaben zu J. H. Roessler basieren vor allem auf dem Eintrag in der *Neuen Deutschen Biographie* (NDB).¹⁵⁰ Im Hauptstaatsarchiv Darmstadt befindet sich ein Bestand des Sohnes, Johann Hektor Roessler (1806-1875), der noch nicht ausgewertet werden konnte. Ein weiterer Sohn, Friedrich Ernst (1813-1883), zog nach Frankfurt am Main und begründete dort die sogenannte „Frankfurter Linie“ der Roesslers, aus der später die *Deutsche Gold- und Silberscheide Anstalt* (Degussa) hervorging. Die Degussa gehört heute zur Evonik Industries AG. Eine Anfrage an die Evonik Industries AG nach einem Firmenarchiv der Degussa bzw. nach einem Familienarchiv der Roesslers wurde noch nicht gestellt.

J.H. Roesslers Vater, ebenfalls Johann Hector (1733-1806), arbeitete als Hofdreher in Darmstadt. Nach seiner Mechanikerlehre bei ihm, ging er auf Wanderschaft. Er arbeitete als Geselle in Jena,

¹⁵⁰ Andrea Hohmeyer: Roessler, Johann Hector (1779-1863), in *Neue Deutsche Biographie*, Bd. 21, Berlin 2003, S. 744f.

Gotha, Stuttgart und Paris. In Stuttgart hielt er sich rund ein Jahr bei W.G.B. Baumann auf (um 1803/04). 1804 wurde er als Universitätsmechanikus in Gießen angestellt und 1806 kehrte er als Hofmechanikus nach Darmstadt zurück. Dort eröffnete er eine Werkstatt. 1817 wurde er zum großherzoglichen hessischen Münzmeister ernannt und es gelang ihm, die Darmstädter Münze zu einer der modernsten ihrer Zeit auszubauen. Seine Werkstätte stellte er auf die Herstellung von Münzmaschinen um. Es sind wohl auch Walzwerke und Prägemaschinen aus seiner Werkstatt nach Stuttgart geliefert worden. Allerdings konnte zu diesem Vorgang nichts Näheres herausgefunden werden.

2.1.1.5. Johann Friedrich Immanuel Tafel (1796-1863)

J.F.I. Tafel gilt als Begründer der Swedenborg-Bewegung in Deutschland, der Schweiz, England und den USA. Darauf soll an dieser Stelle aber nicht eingegangen werden.

Die Grundlage für die biographischen Daten ist, zum einen der Eintrag von Eberhard Zwick im *Biographisch-Biblisches Kirchenlexikon* und zum anderen, die Biographie von Christian Düberg.¹⁵¹

Über seine Zeit bei W.G.B. Baumann äußerte er sich selbst in seinem Werk zur *Geschichte der neuen Kirche*. Demnach ergibt sich folgendes Bild.

Johann Friedrich Immanuel Tafel wurde am 17. Februar 1796 in Sulzbach als erster von vier Söhnen des Pfarrers Johann Friedrich Tafel (1756-1814) und Christiana Beate Hoch geboren. 1804 schickte ihn die Familie nach Stuttgart in die Obhut seines Onkels W.G.B. Baumann. Dort besuchte er das Königliche Gymnasium (heute Eberhard Ludwig Gymnasium), um später Theologie studieren zu können. Allerdings war er ein kränkliches Kind und W.G.B. Baumann überredete seinen Schwager dazu, dass J.F.I. Tafel bei ihm in die Lehre gehen sollte, da körperliche Ertüchtigung seiner Meinung

¹⁵¹ Eberhard Zwick: Tafel, Johann Friedrich Immanuel, in: *BBKL*, Bd. XI, Hamm (Westf.): Bautz, 1996, Sp. 398-404; Christian Düberg: *Leben und Wirken von Dr. Johann Friedrich Immanuel Tafel, Professor der Philosophie und Universitätsbibliothekar zu Tübingen*, Wismar: Wischmann, 1864.

nach das Beste für ihn sei. Vielleicht sah W.G.B. Baumann in dem jungen J.F.I. Tafel einen Ersatzsohn, den er als seinen Nachfolger aufbauen wollte. Bei C. Düberg heißt es dazu:

„(...) Seine schwache Gesundheit veranlasste Herrn Baumann – der sich auf das Zeugnis des Königl. Leibmedicus Reuß berief – die durch das Studium bedingte sitzende Lebensweise für seinen Pflegebefohlenen nicht zuträglich zu erachten und schlug daher dessen Eltern vor, denselben die Theologie mit seinem Fache vertauschen zu lassen, welches Gelegenheit zur Bewegung biete und wozu Fähigkeiten und Anlagen bei dem Betreffenden vorhanden schienen. Soviel auch für diesen Vorschlag sprach – denn Herr Baumann, welcher europäische Berühmtheit erlangt hatte, wollte den jungen Tafel als seinen Sohn ansehen -, so willigte dessen Vater doch höchst ungern ein (...).“¹⁵²

¹⁵² C. Düberg 1864, wie Anm. 151, S. 3.

Anfang Juni 1809 begann J.F.I. Tafel seine Lehre. Ein knappes Jahr später jedoch befand sich J.F.I. Tafel in einer Krise. Die Arbeit in der Werkstatt war alles andere als

förderlich für seine Gesundheit. Zudem sah er auch keine Zukunft für das Mechanikergewerbe. So schrieb er am 26. November 1810 an seine Eltern:

„(...) Nachdem ich Sie zuerst mündlich darauf vorbereitet hatte, setzte ich Ihnen in einem Schreiben vom 26.11.1810 alle Nachteile meiner Lage umständlich auseinander, und machte Sie auch darauf aufmerksam, dass ich bei der so großen Anzahl Mechaniker und besonders bei dem großartigen Institut des Major Reichenbachs in München, keine Aussichten hätte, dass auch Hr. Baumann sich nicht so gut fortbrächte, wenn er nicht als englischer Mechanikus schon ursprünglich eine so große Berühmtheit erlangt hätte. Ich sagte Ihnen unter anderem „wie ist es mir möglich, Ihren und des Hrn.

Onkels Wünschen unter diesen Umständen einmal zu entsprechen? ... Haben Sie Mitleid mit einem Sohne, der gewiss nicht schuld an diesem Unglück ist, der gewiss nicht von denen ist, die nirgends guttun wollen, ach wie viele haben ihre Bestimmung verändert; machte es nicht Hr. Onkel selbst so? (...).“¹⁵³

J.F.I. Tafel absolvierte anschließend eine Schreiberlehre beim Amtsschreiber von Merklingen bei Leonberg und studierte von 1819 bis 1821 Theologie an der Universität Tübingen. Aufgrund seiner theologischen Ansichten erhielt er aber keine Anstellung in der württembergischen evangelischen Kirche. 1824 nahm er eine Stelle als Unterbibliothekar an der Universitätsbibliothek Tübingen an. Hier traf er auf J.G.F. Bohnenberger, der seit 1822 auch das Amt des Oberbibliothekars innehatte. Die Zusammenarbeit beschränkte sich wohl auf die Arbeit in der Bibliothek, so schildert es W.P Sohnle:

¹⁵³ J.F.I. Tafel 1841, wie Anm. 72, S. 211.

„(...) Wenn es unter seiner Amtsführung dennoch zum Erwerb und Eingliederung verschiedener bedeutender Büchersammlungen, zur Anlegung eines neuen Realkatalogs und zur Vergrößerung der Räumlichkeiten kam, so ist dies in erster Linie seinem tüchtigen Unterbibliothekar Tafel zu verdanken. Dieser stand ihm auch treu zur Seite, als Mohl durch sein Intrigenspiel die Macht in der UB an sich reißen wollte. (...).“¹⁵⁴

Näheres konnte über das Verhältnis zwischen J.F.I. Tafel und J.G.F. Bohnenberger nicht herausgefunden werden. Aufgrund der Bekanntschaft zwischen W.G.B. Baumann und J.G.F. Bohnenberger kann angenommen werden, dass J.G.F. Bohnenberger sich wohlwollend gegenüber J.F.I. Tafel verhielt. Ob J.F.I. Tafel sich neben seiner Tätigkeit als Unterbibliothekar

¹⁵⁴ Werner Paul Sohnle: *Gelehrtenwirtschaft hinter Schloß und Riegel. Die Universitätsbibliothek Tübingen am Anfang des 19. Jahrhunderts (1798-1836)*, Tübingen: Mohr, 1976, S. 23.

nochmal mit astronomischen bzw. mathematischen Instrumenten und deren Herstellung beschäftigte, ist nicht belegt.

2.1.1.6. Johann Friedrich Voigtländer (1779-1854)

Die „Wiege“ der Braunschweiger Voigtländer AG stand in Wien. Dort gründete Johann Christoph Voigtländer (1732-1797) 1763 eine Werkstatt für mathematische Instrumente. J.F. Voigtländer und seine beiden Brüder lernten das Mechanikerhandwerk bei ihrem Vater. 1801 ging J.F. Voigtländer auf Wanderschaft. Die Hinweise in den herangezogenen Darstellungen zu seiner Wanderschaft sowie zu seinen Aufenthalten in Berlin (Mechanikus Siebrecht) und Stuttgart (W.G.B. Baumann) sind recht dürftig.¹⁵⁵ Der Ablauf

¹⁵⁵ Günther, (N.N.): Voigtländer, Johann Friedrich Opticus, in: ADB, Bd. 40, 1896, S. 215; Ilse Erdmann: Vom Mechanicus Johann Christoph Voigtländer in Wien zur Voigtländer A.G. in Braunschweig *Tradition Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmensbiographie*, 1/1962, S. 12-22; Carsten Grabenhorst Museum für Photographie (Hrsg.): *Voigtländer & Sohn. Die*

seiner Wanderschaft kann anhand des genannten Stammbuches rekonstruiert werden. Es stellte sich heraus, dass J.F. Voigtländer neben zwei Aufenthalten in Berlin und Stuttgart, die längste Zeit in Tübingen verbrachte. Dort hatte er sich an der Universität eingeschrieben.

Insgesamt sind 117 Einträge verzeichnet, davon sind 40 von Frauen, 17 von Studenten und 5 von Mechanikern. Die Mechaniker waren: Carl August Schmalkalder (Leipzig, 21.09.1800), Chr. J. E. Ottrey (Berlin, 25.05.1801) Friedrich Wilhelm Lomba (Berlin, 25.5.1801), [L.S.T.] Schmidt (Berlin, Juni 1806 und Stuttgart, Juni 1806 am Tag der Trauung; evtl. war Schmidt sein Trauzeuge), [J.] Gumbrecht (Stuttgart, 19.03.1803), H. Rössler (Stuttgart, März 1803), Gottlob Buzengeiger (Tübingen, 02.06.1805).

Die drei „Berliner Mechaniker“ könnte J.F. Voigtländer während seines Aufenthalts in Berlin in der Werkstatt des Mechanikus Siebrecht

kennengelernt haben.¹⁵⁶ Die beiden „Stuttgarter Mechaniker“ lernte er sicher bei seinem Aufenthalt in der W.G.B. Baumannschen Werkstatt kennen. Aus dem Zeugnis von W.G.B. Baumann geht hervor, dass J.F. Voigtländer 1 ½ Jahre bei ihm tätig war. Das Zeugnis stammt vom 17. Oktober 1803, darin heißt es:

„Vorzeiger dieses, Herr Friedrich Voigtländer, ein Mechanicus aus Wien hat bei mir (...) 1½ Jahre lang in meiner Werkstätte gearbeitet, und während solcher Zeit sich mit Verfertigung bedeutender Mathematischer Werkzeuge beschäftigt, die er zu seiner Ehre mit vieler Genauigkeit ausgeführt hat. Dieses, sowohl als seine gute sittliche Aufführung innerhalb dieser Zeit verbinden mich, ihm, da er nun uns seiner ferneren Ausbildung willen

¹⁵⁶ Ein Arbeitszeugnis von Siebrecht befindet sich im Stadtarchiv Braunschweig, wurde aber für diese Arbeit nicht eingesehen.

von mir zu gehen in Begriff ist,
gegenwärtiges Zeugnis zu erteilen, (...)“.¹⁵⁷

Aus der Stuttgarter Zeit ist ein weiterer interessanter Eintrag im Stammbuch überliefert. Gottlob Friedrich Hahn (1777-1802) trug sich mit den Worten:

„Entfernung wirkt auf die Freundschaft wie ein saftiger Wind auf das Feuer. Ist die Flamme schwach, so löscht sie aus: ist sie stark, so jagt es sich noch mehr auf. So oft Du dieses leset, so erinnere Dich Deines wahren Freundes Gottl. Hahn Stud.“.¹⁵⁸

G.F. Hahn hatte in der Werkstatt seines Vaters P.M. Hahn in Echterdingen gearbeitet und war 1802 Privatlehrer der Mathematik in Stuttgart. Er starb bereits am 19.02.1802¹⁵⁹. Da sein Eintrag im

¹⁵⁷ Stadtarchiv Braunschweig: Firmenarchiv Voigtländer AG, G IX 45: 9-11. Zwei andere Dokumente sind Reisepässe, von Gotha nach Stuttgart und von Stuttgart nach Bremen.

¹⁵⁸ Stammbuch Voigtländer, wie Anm. 60, pag. 1 r/v.

¹⁵⁹ Günther Schweizer: Familie, Vorfahren und Verwandte von Philipp Matthäus Hahn: Pfarrer, Astronom, Ingenieur und

Stammbuch nicht datiert ist, verwundert es, dass er auf der ersten Seite steht. Der erste datierte Eintrag stammt von Friedrich Steinacker, Wien 07.02.1800 (pag. 2 r/v). In welcher Beziehung J.F. Voigtländer zu G.F. Hahn stand konnte nicht herausgefunden werden. Ebenso wenig ob er mit den anderen Hahn-Brüder Kontakt hatte.

Anschließend ging J.F. Voigtländer nach Tübingen und schrieb sich dort als Beflissener der Mathematik ein: „Matr. Nr. 39876 Johann Friedrich Voigtländer von Wien 25 Jahre alt Mathematik Befliß., p.: Christoph Mechanikus, 3 fl. 15x“.¹⁶⁰ Ob er bei C.F. Pfeleiderer Vorlesungen über die Mathematik und/oder bei J.G.F. Bohnenberger Vorlesungen über die Experimentalphysik hörte, konnte nicht geklärt werden, da die Hörerlisten erst ab 1809 geführt wurden. Allerdings waren die

Unternehmer 1739-1790, Förderverein Stadtmuseum Leinfelden-Echterdingen e.V. (Hrsg.): Leinfelden-Echterdingen: Förderverein Stadtmuseum Leinfelden-Echterdingen, 2006, S. 19.

¹⁶⁰ Albert Bürk; Wilhelm Wille (Bearb.): *Die Matrikeln der Universität Tübingen: Bd. 3 1710-1817*, Tübingen: Universitätsbibliothek, 1953, S. 413.

meisten seiner Komilitonen, die sich in sein Stammbuch eintrugen, Juristen, Mediziner oder Kameralisten. Für diese Studenten war die Vorlesung über die Experimentalphysik von J.G.F. Bohnenberger eine Pflicht, quasi der Erwerb eines Fremdscheines. Möglicherweise lernten sie sich bei dieser Gelegenheit kennen. Einige von ihnen trugen sich auch mit „akademischer Bruder“ in das Stammbuch ein. Dabei könnte es sich um einen Ausdruck einer tieferen Verbundenheit handeln, aber auch der Hinweis auf die Zugehörigkeit zu einem studentischen Orden. Ob J.F. Voigtländer einem solchen angehörte, konnte nicht herausgefunden werden.

Auch die Beziehung zu G. Buzengeiger konnte nicht geklärt werden. G. Buzengeiger eröffnete seine Werkstatt als J.F. Voigtländer bereits in Tübingen war. Möglicherweise lernte J.F. Voigtländer ihn in seiner Funktion als Assistent bei J.G.F. Bohnenberger kennen, eventuell hatte er auch eine gewisse Zeit bei ihm gearbeitet. Wenn dies der Fall gewesen war, so wäre J.F. Voigtländer der erste

Mitarbeiter von G. Buzengeiger gewesen. Der Eintrag von G. Buzengeiger deutet jedenfalls an, dass es sich nicht um eine flüchtige Bekanntschaft gehandelt hatte:

„Hier mußt Du an mich denken, an Deinen aufrichtigen Freund, Buzengeiger, Mechanikus, Tüb 2. Juni 1805“.¹⁶¹

Die Reiseroute, anhand der Einträge rekonstruiert, verlief folgendermaßen: Leipzig September 1800, Berlin Juni 1801, Halle Juni 1801, Gotha Oktober 1801, Jena November 1801, Stuttgart November 1801 bis Oktober 1803, Tübingen Oktober 1803 bis Juni 1805, Göttingen Juli 1805, London Oktober 1806.

In London arbeitete er vermutlich in der ehemaligen J. Ramsdenschen Werkstatt. Genaueres ist über seine Zeit in London nicht bekannt.¹⁶² Seinen

¹⁶¹ Stammbuch Voigtländer wie Anm. 60, pag. 131r/v.

¹⁶² I. Erdmann, 1962, wie Anm. 155, S. 15.

Aufenthalt musste er aber 1806 abbrechen, da seine Mutter gestorben war und er die Nachfolge in der Werkstatt in Wien regeln musste. Noch einmal reiste er nach Stuttgart und ehelichte am 23. Juli 1807 Franziska Tiedemann (geb. 1780) die zweitälteste Tochter von J.H. Tiedemann. Mit ihr zusammen kehrte er nach Wien zurück. In der Folge baute er die Wiener Werkstatt zu einem renommierten Institut aus. Aus der Ehe ging ein Sohn, Peter Wilhelm Friedrich (1812-1878) hervor. Er zog 1868 nach Braunschweig und gründete dort die spätere Voigtländer AG.

2.1.1.7. Sonstige

Köhler (o.N.;o.D.), Heinrich Metzger um 1824, W. Reißer um 1834, Samuel Schmidt um 1805, Franz Susenwindt um 1805.

2.2. Johann Wilhelm Gottlob Buzengeiger

Die Quellenlage zu J.W.G. Buzengeiger ist umfangreich und vielseitig. Allerdings überwiegt der Niederschlag in den Verwaltungsakten gegenüber dem der Ego-Quellen.¹⁶³ Der Bestand des Universitätsarchivs Tübingen enthält seine „Bewerbungs“-Akte um die Stelle als Universitätsmechanikus und sämtliche Zeugnisse¹⁶⁴ seiner Ausbildung. Die Sitzungsprotokolle des Senats enthalten kleine Hinweise zu dem Rechtsstreit zwischen G. Buzengeiger und den zünftigen Uhrmachern in Tübingen.¹⁶⁵ Im Bestand des Stadtarchivs Tübingen finden sich Akten zur Familie Buzengeiger. Darin z.B. das Teilungsinventar¹⁶⁶, welches anlässlich des Todes der Mutter Regina Catharina Dann 1791 erstellt

¹⁶³ Sein Rufname lautete Gottlob. Er selbst unterschrieb meistens nur mit dem Nachnamen. Hier wird G. Buzengeiger gebraucht, um ihn von seinem Bruder Karl und Halbbruder Ferdinand Friedrich zu unterscheiden.

¹⁶⁴ UVA Tübingen: Sig. 9/6.

¹⁶⁵ UVA Tübingen: Sig. 47/47 Senatsprotokolle 1805-07.

¹⁶⁶ Stadtarchiv Tübingen: A 20/S 478, Bl. 161-180, Inventare und Teilungen 1791, 2. Teil.

worden war. Außerdem eine Pflegeakte der beiden Kinder Karl und Gottlob Buzengeiger.¹⁶⁷

Einzelne Hinweise finden sich in den Akten der höheren Verwaltungsebene, z.B. dem Ministerium für Kirche, Schule und Kultur; hier z.B. sein Gesuch um eine Entlohnung für seine Arbeit als Universitätsmechaniker.¹⁶⁸ In den Rechnungsbüchern¹⁶⁹ und Beilagen der Universität Tübingen sind einzelne Rechnungen enthalten. Es gibt eine Rechnung für eine astronomische Uhr, die sich im Bestand der königlichen Hofkammer¹⁷⁰ befindet.

An persönlichen Quellen konnten zwei größere Briefkonvolute an Heinrich Christian Schumacher¹⁷¹ (1780-1850) und Johann Caspar Horner¹⁷² (1774-1834) ausfindig gemacht werden. Da kein Nachlass gefunden wurde, fehlen die Briefe, welche an ihn

¹⁶⁷ Stadtarchiv Tübingen: A 100-75, Pflegeakte Buzengeiger.

¹⁶⁸ StALB E 202 BÜ 737.

¹⁶⁹ StALB E 226/192.

¹⁷⁰ HStAS E6 BÜ 211.

¹⁷¹ SBBPK: Nachl. Schumacher, G. Buzengeiger an H.C. Schumacher, 1827-1834.

¹⁷² Zentralbibliothek Zürich: Ms. M 5 12, G. Buzengeiger an J.C. Horner, 1811-1832.

gerichtet waren. Der fehlende Nachlass hinterlässt auch deshalb eine empfindliche Lücke, da z.B. keine Rechnungsbücher über den Verkauf seiner Instrumente, Skizzen, Zeichnungen oder Tagebücher, sofern G. Buzengeiger so etwas geführt hatte, überliefert sind.

Die Grundlage für sämtliche biographischen Beschreibungen über G. Buzengeiger ist der Nekrolog aus dem *Schwäbischen Merkur* vom Januar 1837, der auch in den *Neuer Nekrolog der Deutschen (NNDD)*¹⁷³ übernommen wurde. Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit J.G.F. Bohnenberger wurde G. Buzengeiger meist in diesem Zusammenhang in anderen Schriften über J.G.F. Bohnenberger kurz erwähnt. Erst das Interesse für die Bohnenbergersche Schwungmaschine¹⁷⁴ und der Fund derselben im Bestand des Kepler Gymnasiums Tübingen weckten ein verstärktes Interesse an der Person G.

¹⁷³ *Neuer Nekrolog der Deutschen*, (Hrsg.): Friedrich August Schmidt, Weimar: Voigt, Bd. 13, 1837, Nr. 208, S. 665-668.

¹⁷⁴ Jörg F. Wagner; Helmut Sorg; Alfons Renz: The machine of Bohnenberger, in: *European Journal of Navigation* 3, 2005, S. 69-77; sowie Punkt 4.1.

Buzengeiger. Alfons Renz¹⁷⁵ befasste sich eingehend mit sämtlichen Instrumenten von G. Buzengeiger. In dieser Arbeit liegt der Fokus ausschließlich auf der Bohnenbergerschen Schwungmaschine.

G. Buzengeiger wurde am 25. Juni 1777 in Tübingen geboren. Er war das zweite Kind von Ignatius Buzengeiger (?-1823), Musicus in Tübingen und Regina Catharina Dann (?-1791).

Sein älterer Bruder Karl Buzengeiger¹⁷⁶ (1771-1835) studierte an der Universität Tübingen bei Christoph Friedrich Pfleiderer (1736-1821) Mathematik. Er war ein Kommilitone von J.G.F. Bohnenberger. Beide nahmen bei C.F. Pfleiderer die Stellung eines „Meisterschülers“ ein. Um 1792 ging K. Buzengeiger nach Stuttgart

¹⁷⁵ Alfons Renz: Bohnenbergers Gyroskop eine typisch Tübinger Erfindung, in: Tübinger Blätter, 2007, S. 27-34. Darin findet sich u.a. ein Bild der astronomischen Pendeluhr von G. Buzengeiger.

¹⁷⁶ Die biographischen Angaben zu K. Buzengeiger sind dem NNDD, 1837, 1205-09, entnommen. Auch von ihm konnte kein Nachlass ausfindig gemacht werden.

und gab dort Privatunterricht in Mathematik und Musik (vor allem Klavier). Er reichte eine „Mathematische Information“ bei der Hohen Carlsschule ein und wollte sich damit dort eventuell als Lehrer bewerben.¹⁷⁷ Später ging er nach Berlin und Nürnberg, wo er sich jeweils als Privatlehrer über Wasser hielt. Von 1798 bis 1819 lehrte er am Königlichen Gymnasium in Ansbach Mathematik. Aus seiner ersten Ehe (1798) mit Karoline Gruner (o.D.) gingen ein Sohn Karl (o.D.) und zwei Töchter hervor (o.N.; o.D.). Aus der zweiten Ehe (1814) mit Wilhelmine Linder (o.D.) ging eine Tochter hervor (o.N.; o.D.). 1819 erhielt einen Ruf an die Universität Freiburg im Breisgau als Professor für Mathematik und Mineralogie. An dem Berufungsverfahren war J.G.F. Bohnenberger beteiligt gewesen. Er hatte vermutlich durch seine Empfehlung für K. Buzengeiger den entscheidenden Impuls gegeben.¹⁷⁸ K. Buzengeiger

¹⁷⁷ HStAS: A 272 BÜ 345, Buzengeiger an Seeger, Brief vom 19.05.1792.

¹⁷⁸ UVA Freiburg i. Br.: A 86 Nr. 41 Studiensache Phil. Fak. 1819-1835, Brief Bohnenberger an Senat, vom 30.05.1819.

blieb bis zu seinem Tod 1835 in Freiburg. Lediglich aus einer Rechnung für das Jahr 1825 geht hervor, dass er Instrumente bei seinem Bruder in Tübingen gekauft hatte:

„Wohllöbliche Akademische Wirtschafts Deputation, ersuche ich ganz ergebenst beiliegendes Konton von 120fl für eine Waage und neue französische Gewichte, die von dem Universitäts Mechanikus Buzengeiger in Tübingen in der angegebenen Vollkommenheit abgeliefert worden und in den physikalischen Cabinet aufgestellt, zu genehmigen und zu deren Gelegentlichen Ausbezahlung das geeignete zuverfügen (...).“¹⁷⁹

Ob G. Buzengeiger die Waage selber ablieferte und bei der Gelegenheit seinen Bruder besuchte, ist nicht überliefert. Das physikalische Kabinett wurde

¹⁷⁹ UVA Freiburg i.Br.: A 28-195 Apparate Rechnungen
Physikalische Sammlung, Nr. 490, 09.11.1825.

im Zweiten Weltkrieg nahezu völlig zerstört, so dass auch die angegebene Waage und die Gewichte nicht ausfindig gemacht werden konnten.

Das Familienleben der Buzengeigers in Tübingen wurde durch die Brandkatastrophe¹⁸⁰ vom 9. auf den 10. September 1789 erschüttert. Die Familie wohnte in dem Haus Nr. 597 in der Hafenstraße bei dem Universitätslastenträger Klumpp zur Miete. Falls das Haus beim Brand nur beschädigt wurde, so wurde es später abgerissen, als die Straßenführung neu geordnet wurde. Aus dem Teilungsinventar von 1791 geht hervor, dass die Mutter eine Versehrte des Brandunglücks von 1789 gewesen war. Möglicherweise ist sie an den Spätfolgen einer Rauchvergiftung im August 1791 gestorben. Allerdings ist in dem Teilungsinventar auch ein Betrag von 49,47fl als Ausgabe für Medikamente für die Zeit von 1772 bis zum 1. August 1791 gelistet, so dass auch eine Vorerkrankung bestanden haben könnte.

¹⁸⁰ N.N.: Der große Brand von 1789 in Tübingen, in: *Tübinger Blätter* 1,1898, S. 8-11, hier S. 10.

Eine gewisse Kränklichkeit scheint in der Familie vorgelegen zu haben. Ob G. Buzengeiger ebenfalls vom Brand gesundheitliche Schäden davontrug, ist nicht bekannt. Jedenfalls litt er schon als Jugendlicher wohl an starken Kopfschmerzen und hatte mit anderen Beschwerden zu tun. Zur Zeit des Todes seiner Mutter besuchte G. Buzengeiger die „anatolische“ bzw. Lateinschule auf dem Schulberg in Tübingen. Als Verwalter für das Erbe der Kinder wurde der Ballmeister Georg Friedrich Keller eingesetzt. Im Teilungsinventar ist ein Betrag von 84,27fl für mathematische und geometrische Bücher sowie ein mathematisches Instrument für 26fl gelistet. Weder die Liste der Bücher noch das Instrument sind überliefert oder an anderer Stelle näher beschrieben. Auch wenn es im Nekrolog heißt: „von armen Eltern zu Tübingen geboren“, so scheint G. Buzengeiger keinesfalls in einem bildungsfernen Haushalt aufgewachsen zu sein. Im September 1792 heiratete der Vater I. Buzengeiger Johanna Reulin (o.D.). Aus dieser

zweiten Ehe ging ein Sohn, Ferdinand Friedrich¹⁸¹ (1792-?) hervor. Ausser dieser Akte konnte über F.F. Buzengeiger nicht mehr in Erfahrung gebracht werden. Vermutlich bestand zwischen den Halbbrüdern wenig oder kein Kontakt.

Im Mai 1793 beantragte der Vater, dass von dem Erbe für G. Buzengeiger das Lehrgeld für die Uhrmacherlehre bei Johann Jakob Sauter (1743-1803) bezahlt werden sollte. Dies wurde bewilligt und so begann G. Buzengeiger seine Lehre bei J.J. Sauter in Kornwestheim. J.J. Sauter stammte aus Onsmettingen und hatte als Geselle bei Philipp Matthäus Hahn (1739-1790) gearbeitet. Nach dem Tod von P.M. Hahn zogen die Söhne P.M. Hahns von Kornwestheim nach Stuttgart (um 1790) und eröffneten als Hofuhrmacher und Hofmechaniker eine Werkstatt. J.J. Sauter führte wohl diese Werkstatt noch eine Weile weiter und verließ Kornwestheim im November 1793. Er zog mit seiner Familie und seinen Arbeitern nach Esslingen. Dort stellte er beim Rat der Stadt einen Antrag „für sich

¹⁸¹ StALB: D 54a BÜ 151 Advokaten und Schreibprüfungen, Vita

und seine Leute“ um als „Beisitzer“, das Aufenthaltsrecht zu erlangen.¹⁸² J.J. Sauter eröffnete eine Werkstatt, die er bis zu seinem Tod führte. Wie aus dem Zeugnis für G. Buzengeiger hervorgeht, arbeitete dieser nach der Lehre noch drei Jahre als Geselle bei ihm:

„Gottlob Buzengeiger, gebürtig aus Tübingen, zeigt hier mit, dass er beim Unterzeichnetem 4 Jahre lang als Incipient in der Lehre, und bei mehr 3 Jahren als Uhrmachergesell in Arbeit gestanden. Er hat sich die ganze Zeit über in allerlei mechanischen Geschäften, sowohl also in allen Arten kleiner und großer Uhren mit Aufmerksamkeit, mit Stille und Treue, wie einem rechtschaffenen Menschen geziemet, fortgeübt, dass ich ihm deswegen das beste Lob beifügen kann. Weil nun mir an seinem weiteren Fortkommen gelegen ist, so

von F.F. Buzengeiger, 07.04.1817.

¹⁸² Stadtarchiv Esslingen: Ratsprotokolle 1793/94.

wollte ich alle Uhrmacher und Künstler ersucht haben, besagten Gottlob Buzengeiger für seines Fortkommen nach Möglichkeit zu befördern helfen, welches sich auch noch in der Zukunft wird angelegen sein lassen. (...) Esslingen, den 22.10.1799, Lehrmeister Jn.Jb. Sauter, Uhrmacher und Mechanicus (...).“¹⁸³

Die Arbeit bei J.J. Sauter hatte G. Buzengeiger offenbar gesundheitlich schwer zugesetzt. Eventuell musste er deshalb die Arbeit bei J.J. Sauter aufgeben. Rund ein Jahr wurde er in der Obhut der Familie seines Onkels, Oberamtmann Dann, entweder in Tübingen oder in Güglingen, gesund gepflegt.¹⁸⁴ Nachdem er sich erholt hatte, zog er nach Ansbach zu seinem Bruder Karl. Dort arbeitete er bei dem Königlich Preußischen Hofmechanikus Du Merceau. Aus dem Zeugnis geht hervor, dass

¹⁸³ UVA Tübingen: Sig. 9/6-21.

¹⁸⁴ NNDD, 1837, S. 666f.

G. Buzengeiger sich bei Du Merceau vor allem auf dem Gebiet der Mechanik fortbildete:

„Vorzeiger dieses, Gottlob Buzengeiger, Uhrmacher-Gesell aus Tübingen gebürtig, hat 16 Monate bei mir in Arbeit gestanden, und sich während dieser Zeit nicht nur treu und ehrlich aufgeführt, sondern ich kann auch seinen anhaltenden Fleiß und Geschicklichkeit nicht allein in seinem Fache, sondern auch in mechanischen Arbeiten aller Art rühmen, und diesen jedem Künstler bestens empfehlen. Da nun derselbe eine bessere Aussicht zu seinem weiteren Fortkommen hat, so habe ich ihm dieses Zeugnis durch meines Namens Unterschrift auf Pflicht und Gewissen erteilen können. Ansbach, den 9.3.1803 (...).“¹⁸⁵

¹⁸⁵ UVA Tübingen: Sig. 9/6-22. Die Schreibweise Du Merceau kann variieren, auch Du Marceu ist möglich. Näheres konnte zu Du Merceau nicht herausgefunden werden.

Ein kleiner Auszug aus dem Nekrolog erhellt die Ausbildung bei Du Merceau:

„Hier lernte er zwei emigrierte Franzosen kennen, die früher aus Liebhaberei, nun aus Not sich mit Mechanik beschäftigten und von welchen er später oft sagte, dass er ihnen viele mechanische Handgriffe und Vorteile zu verdanken habe. (...).“¹⁸⁶

Nach seiner Rückkehr nach Tübingen reichte G. Buzengeiger im Januar 1804 sein Gesuch für die Aufnahme als Universitätsbürger beim Senat der Universität Tübingen ein. Die Bedingungen für eine Aufnahme scheinen einen reinen monetären Charakter gehabt zu haben. Der Senat wollte sich wohl versichern, dass G. Buzengeiger keine Schulden hatte und sich von seiner Arbeit ernähren konnte. Es wurde ein Fehlbetrag durch nicht gezahltes Bürgergeld festgestellt, der vermutlich durch seine Abwesenheit während der Zeit seiner

¹⁸⁶ NNDD, 1837, S. 667.

Ausbildung und der Rekonvaleszenz entstand. Kritische Stimmen im Senat mahnten, dass man die Aufnahme befristen sollte, um zu sehen, ob G. Buzengeiger auch wirklich von seiner Werkstatt leben könnte:

„Ex Concluso Amplissimi Senatus academici wird hiermit dem ledigen Gottlob Buzengeiger von hier auf sein Ansuchen das Universitäts-Bürger Recht als Opticus und Mechanicus auf zwei Jahre erteilt, und der selbe zur insection in Album academicum gegen Abtrag der Gebühren angewiesen. Deos a. Senatu Tubingen 23.2.1804, T. Rector (...)“.

Doch diese Befristung wurde schnell aufgehoben, denn in einer Bemerkung unter dem obigen Zitat heißt es:

„Sollte nicht vermögen das Conclusio etwa so ausgedrückt werden: von der Hand auf

zwei erteil bis man von seinem guten Auskommen all hier vollkommen versichert ist, so ist Gl. Buzengeiger für immer angenommen? Schott (...).“¹⁸⁷

G. Buzengeiger bezahlte wohl das fällige Bürgergeld und erhielt den Status eines Universitätsbürgers. Die Werkzeuge für die Ausstattung seiner Werkstatt wurden ihm zum Großteil von der Familie seines Onkels gestiftet. Wann genau G. Buzengeiger seine Werkstatt in Tübingen eröffnete, ob schon vor dem Februar 1804 oder erst danach, konnte an keiner Stelle herausgefunden werden. Ebenso bleibt unklar, ob er sie von Anfang in der Münzgasse 17 führte. Jedenfalls dauerte es nicht sehr lange und G. Buzengeiger hatte ein Malheur mit den zünftigen Uhrmachern in Tübingen, so dass er gezwungen war, den Rechtsschutz durch den Universitätssenat in Anspruch zu nehmen. Aus einer Notiz im Senatsprotokoll vom 10. Januar 1805 geht hervor:

¹⁸⁷ UVA Tübingen, Sig. 9/6-25.

„Der Mechanikus und Optikus Buzengeiger habe sich beschwert, dass die 3 hiesigen Uhrmacher (...) in seine Stube eingebrochen und seine Sachen visitiert hätten, um zu sehen ob er Uhren mache. (...).“¹⁸⁸

Die Auseinandersetzung zog sich hin, denn die Uhrmacher bestanden darauf, dass G. Buzengeiger der Zunft nicht bekannt sei und auch nicht im Meisterbuch der Klein- und Großuhrmacher stünde. Im März 1805 war diese Streitigkeit abermals ein Thema in der Senatsversammlung. Man entschied sich per Dekret zu bekunden, dass G. Buzengeiger auch Kleinuhren herstellen dürfe. G. Buzengeiger selber äußerte sich dazu und gab an, dass er kein Interesse habe Uhren zu reparieren.

Am 13. Oktober 1805 heiratete G. Buzengeiger die Tochter seines ehemaligen Vormundes Ballmeister Keller, Wilhelmine Keller (o.D.). Aus der Ehe ging eine Tochter, Charlotte (o.D.) hervor. Über den

¹⁸⁸ UVA Tübingen, Sig. 47/47 Senatsprotokolle 1805-1807.

Beginn der Zusammenarbeit zwischen J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger konnte kaum etwas in Erfahrung gebracht werden. Da J.G.F. Bohnenberger und K. Buzengeiger Kommilitonen gewesen waren, kann man davon ausgehen, dass J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger sich schon vor dessen Anstellung als Universitätsmechanikus kannten. Im Nekrolog zu G. Buzengeiger wurde die Zusammenarbeit der beiden theatralisch beschrieben:

„(...) verwendete er [G. Buzengeiger] die Morgenzeit von 2 Uhr an zu mechanischen und naturwissenschaftlichen Studien. Aber in diesen erhielt er jetzt die größte Aufmunterung und zugleich eine bestimmte Richtung durch den Professor v. Bohnenberger, dessen Freundschaft in seinem wissenschaftlichen und künstlerischen Streben die wichtigste Epoche macht. Es war ein merkwürdiges Verhältnis, das sich zwischen ihnen bildete. Wurde er

durch Bohnenberger erst in die Tiefen der Physik eingeführt, so hatte dieser an ihm wieder den Mann, der durch die Kunst der Mechanik manche seiner Ideen zur Wirklichkeit brachte. Wie ein Demiurg stand er Bohnenberger freundlichem Genius zur Seite und durch täglichen Umgang ward die Verbindung beider immer innigst. Der allzu frühe Tod des Einen war daher dem Anderen schmerzlicher, nimmer ersetzter Verlust. (...).¹⁸⁹

G. Buzengeiger äußerte sich selber über das Verhältnis zu J.G.F. Bohnenberger in einem Brief an H.C. Schumacher, als er diesem den Tod von J.G.F. Bohnenberger mitteilte:

„(...) Er war mein Freund und Ratgeber in allem. Als er krank wurde, befahlte er beinahe niemand als mich, und ich ihn. Durch den Austausch und Zusammenfluss

¹⁸⁹ NNDD, 1837, S. 666.

unserer Ideen, missglückte bei der Ausführung irgendeines neuen Instrumentes nie etwas. Ich kann nicht vergeben, dass ich seine vortrefflichen Gedanken, welche Er mir so oft mitteilte, nicht sogleich notierte und somit in Vergessenheit gerieten, allein ich dachte mir diesen sonst so kräftigen Manne gar nicht sterblich! (...).“¹⁹⁰

Die Zusammenarbeit der beiden schien nicht nur freundschaftlich, sondern auch auf „gleicher Augenhöhe“ stattgefunden zu haben. Bemerkenswert ist G. Buzengeigers Aussage über seinen Ärger über die verpasste Chance sich keine Notizen gemacht zu haben. Das angesprochene Quellenproblem der fehlenden Ego-Quellen rührt vermutlich auch daher, dass kaum welche entstanden sind, weil vieles mündlich besprochen wurde.

Auch wenn zwischen den beiden keine Hierarchie bestand, so wurde sie jedoch von Personen von

¹⁹⁰ SBBPK, NL Schumacher, Brief vom 21.04.1831.

außen eingehalten. Sämtliche Kunden von G. Buzengeiger, wie J.F. Benzenberg, J.C. Horner und H.C. Schumacher wendeten sich zuerst an J.G.F. Bohnenberger. Dieser leitete dann die Bestellungen an G. Buzengeiger weiter oder wies daraufhin, dass man sich direkt mit G. Buzengeiger in Verbindung setzen sollte. Es ist kein Fall bekannt, in dem sich ein prominenter Astronom oder Gelehrter zuerst an G. Buzengeiger gewandt hatte. Auch wenn Kunden, wie J.F. Benzenberg oder H.C. Schumacher Tübingen besuchten, so galt ihr erster Besuch immer erst J.G.F. Bohnenberger. H.C. Schumacher hatte bei seinem Aufenthalt in Tübingen keine Zeit sich auch noch mit G. Buzengeiger zu treffen, was dieser enttäuscht zur Kenntnis nahm:

„(...) Ich habe zu beklagen, dass es bei Ihrer kurzen Durchreise nicht möglich war, mich und meine Instrumente noch näher kennen zu lernen. (...).“¹⁹¹

¹⁹¹ SBPPK, NL Schumacher, Brief vom 18.04.1828.

Der „Katalysator“, welcher die Arbeiten von J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger einem größeren Kreis bekannt machte, war J.F. Benzenberg. Im Frühjahr 1810 begab er sich auf eine Reise in die Schweiz, um sich dort vom Tode seiner Frau und seiner angeschlagenen Gesundheit zu erholen. Auf der Rückreise im Dezember 1810 besuchte er für mehrere Tage Tübingen. Dort besuchte er C.F. Pfleiderer und J.G.F. Bohnenberger sowie die Werkstatt von G. Buzengeiger. Er war es auch, der als erster über die J.G.F. Bohnenbergersche Schwungmaschine berichtete. Die Eindrücke seiner Reise fasste er in seinem zweibändigen Buch in Briefform zusammen.¹⁹² Die Darstellung seiner Erlebnisse in Briefform war ein literarisches Stilmittel. Ihr Inhalt jedoch war eine Zusammenfassung von realen Briefen, welche er von unterwegs an verschiedene Personen geschrieben hatte. Hinzu flossen wohl Impressionen aus seinem Reisetagebuch. Ein „realer Adressat“

¹⁹² Johann Friedrich Benzenberg: *Briefe geschrieben auf einer Reise durch die Schweiz im Jahre 1810*, Düsseldorf: J.H.C. Schreiner, Bd. 2, 1812, S. 353- 396.

war u.a. J.C. Horner, wie der folgende Auszug aus einem Brief anzeigt:

„Stuttgart, d. 5.12.1810, Ich war 4 Tage bei J.G.F. Bohnenberger und Pfeleiderer. Ein Uhrmacher in Tübingen macht für 12 Carolin Chronometer, die, wie J.G.F. Bohnenberger versichert, bis auf 5s den Tag sicher wären. J.G.F. Bohnenberger hat eine nette Astronomie geschrieben bei der er selbst im physischen Teile keine höhere Rechnung gebraucht hat. Zudem hat er eine kleine Schwungmaschine erfunden, mit der sich mehrere physische Probleme der Astronomie veranschaulich machen lasse, z.B. die Ursache des Zurückbleiben der Aequinoktien. (...).“¹⁹³

Ob J.C. Horner je in Tübingen war kann nicht belegt werden. In einem Brief an Johann Georg Repsold in

¹⁹³ Johann Friedrich Benzenberg, Brief an J.C. Horner 05.12.1810, in: *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 22,1877, S. 126.

Hamburg vom September 1811 berichtete er diesem, dass er gerade von einer Reise nach Stuttgart und München käme.¹⁹⁴ Eventuell hatte er Tübingen besucht, erwähnte dies aber nicht. Den Kontakt zu J.G.F. Bohnenberger hatte J.C. Horner vermutlich gleich nach dem Erhalt von J.F. Benzenbergs Brief gesucht. Dies lässt sich aus einem Antwortschreiben von J.G.F. Bohnenberger an J.C. Horner vom 17. Januar 1811 schließen, in welchem er detaillierte Angaben zu dem von J.F. Benzenberg beschriebenen Chronometer und seiner „Astronomie“ machte:

„Euer Wohlgeboren, kann ich hiermit die Nachricht geben, dass Hr. Buzengeiger wirklich einen so genausten Vice-Chronometer verfertigt hat, welcher bis auf 5 bis 6 Sek. täglich die Zeit hält, und einer Kälte von –7 Reaum ausgesetzt nicht alleine

¹⁹⁴ Jürgen W. Koch: *Der Briefwechsel zwischen Johann Caspar Horner und Johann Georg Repsold – Kommentierte Übertragung der Briefftexte* -, Libri Books on Demand, 1999, S. 41, Brief 23 vom 21.09.1811.

fortging, sondern auch seinen Gang nicht merklich änderte. Die Uhr hatte den Durchmesser einer größeren Taschenuhr, aber ein etwas höheres zylindrisches Gehäus, weil das Echappement eine beträchtliche Höhe erforderte. Hr. Buzengeiger verspricht bis gegen das nächste (Spätjahr) eine solche Uhr zu liefern, wenn sie bald bestellt wird. (...).¹⁹⁵

J.C. Horner musste bei J.G.F. Bohnenberger auch eine Schwungmaschine bestellt haben. Denn im Mai 1811 schickte G. Buzengeiger ihm eine solche. Mit der Sendung schickte er ihm auch ein Verzeichnis seiner Arbeiten:

„(...) Ihnen noch in Kürze ein Verzeichnis meiner Arbeiten anzuzeigen:

1. Große Astronomische Pendeluhr zu ganzen oder halben (Perioden) mit langen sections Pendel, aus Zink, 2. astronomische

¹⁹⁵ Zentralbibliothek Zürich, Ms M5,7 (Bohnenberger).

Kreise, 3. Tertian Uhr mit zentrifugal Pendel diese werden von Hr. Prof. Benzenberg in Düsseldorf als sehr bequem angegeben, 4. Taschen Tertian Uhren, 5. Astron. Pendel in Taschenuhren mit Stund Min. und Second. Sonne, Mond und Knotenzeiger, zur Darstellung der Finsternisse, die Berechnung des Räderwerks ist von Hr. Prof. Bohnenberger, und sehr genau, 6. ganz große Pendel Uhren mit gewöhnlichem Pendel, mit Schlag u. repetier Werk, in Pracht Kasten u.d.gl, 7. Alle physikalischen Instrumente, besonders gegenwärtig sehr große Elektrisir Maschine mit Glas zyl. 3 par. Fuß lang und 1 par. Fuß Durchmesser großer galvanische Batterien, Luftpumpen, sehr genaue Waagen, Modelle von Dampfmaschinen deren Wirkung sehr stark ist, Stos Uhr. Barometer zu Höhen Messen u.d.gl. Chemische Gerätschaften aller Art. (...).“¹⁹⁶

¹⁹⁶ ZBZ, MS M 5.12.

J.C. Horner bestellte eine Camera Lucida (1812), zwei Cometensucher (1812), einen Elektrometer (1816) und zwei Sekundenzähler (1820). Er hatte auch einen Chronometer bestellt. Ob er aber diesen auch erhalten hatte, bleibt unklar. In der Geschichte der Fertigstellung dieses Chronometers spiegelte sich praktisch der Werdegang, den die G. Buzengeigerische Werkstatt in den 1820er Jahren nahm, wieder. Im Juni 1812 teilte er ihm mit, dass er keine geeigneten Arbeiter finden könnte, weil vermutlich alle zur Armee eingezogen waren und an Napoleons Russlandfeldzug teilnehmen mussten. Ein gutes Jahr später teilte er J.C. Horner mit, dass das physikalische Kabinett neu aufgebaut werde und er damit sehr beschäftigt sei. Das Chronometer hatte er einem Tübinger Uhrmacher zur Fertigstellung gegeben:

„(...) Da das hiesige physikalische Kabinett neu eingerichtet wird, so bekam ich hier beträchtlich zu tun, zum Unglück konnte ich

aber zu diesen Arbeiten kaum Gehilfen bekommen, musste also hier selbst Hand legen und die Verfertigung der genauen Instrumente, nämlich des Chronometers geschickten Uhrmacher Gehilfen übertragen, wie es aber zu gehen pflegt, dieser wurde nicht mit gehörigen Interesse bearbeitet so dass ich es nicht wagen dürfte, Ihnen (diesen) zu senden, in dem die Irregularitäten dabei so groß waren, in zwischen habe ich aber wieder andere in Arbeit genommen. (...).“¹⁹⁷

Im Jahr 1816 bot J.C. Horner G. Buzengeiger eine Teilungsmaschine an, welche dieser gerne annahm. Es entwickelte sich ein Tauschgeschäft, also Teilungsmaschine gegen Instrumente. Leider erwähnte keiner von beiden nähere Details zu dieser Maschine. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass G. Buzengeiger sie

¹⁹⁷ ZBZ, MS M5.12, Brief vom 01.09.1813.

für seine Arbeiten für die Katasterkommission gut gebrauchen konnte. Im Juli 1820 berichtete er J.C. Horner darüber und erwähnte erstmals, dass er sich auch wissenschaftlichen Studien widme:

„(...) Schon seit langer Zeit konnte ich mich nur unter den peinlichsten Gefühlen mich Ihrer Erinnern. Die Verfertigung von 30 Messinstrumenten für unsere Kataster Kommission, wo ich sehr traktiert wurde und (...) eine Kränklichkeit die mich schon im Herbst befiel und über das ganze Frühjahr anhielt, und sich dadurch alle übrigen Arbeiten häuften, und mir der Mut zu allem entfallen war, war die Schuld meines so langen Stillschweigens. (...) An meinen wissenschaftlichen Arbeiten seit einem Jahr wegen der angezeigten Umstände nicht mal denken, und das Flintglaswesen musste gänzlich unterbleiben. (...).“¹⁹⁸

¹⁹⁸ ZBZ, MS M5.12, Brief vom 26.07.1820.

Im letzten Satz erwähnte G. Buzengeiger zwei Punkte, die leider nicht näher erhellet werden konnten. An keiner anderen Stelle fanden sich Hinweise dazu, dass G. Buzengeiger sich intensiv mit der Optik befasst hätte. Auch fand sich an keiner Stelle ein Hinweis, dass er eine Glasschleifmaschine besessen hätte.

Zwischen 1823 und 1829 besteht eine Lücke in der Korrespondenz mit J.C. Horner. 1823 teilte G. Buzengeiger J.C. Horner noch mit, dass sein Chronometer immer noch nicht fertig sei. 1829 berichtete er ihm, dass er gegenwärtig 5 Chronometer und 2 große astronomische Uhren fertiggestellt hätte und dabei sei, diese zu regulieren.

Vielleicht hatte er das Chronometer in den Jahren dazwischen doch noch fertiggestellt. In einem Brief vom 11. Juni 1829, in welchem G. Buzengeiger ausführlich über seine Uhren und seine Methode der Regulierung berichtete, gab er auch einen entscheidenden Hinweis zur Bestimmung der Lage seiner Werkstatt.

A. Renz gab in seinem Aufsatz über „Bohnenbergers Gyroskop“ an, dass G. Buzengeigers Werkstatt sich in der Münzgasse 17 gegenüber der Stiftskirche befunden habe.¹⁹⁹ Allerdings konnte an keiner Stelle ein Beleg dafür gefunden werden, da G. Buzengeiger weder im Gebäudekataster noch in einem Verzeichnis der Universität auftauchte.²⁰⁰ Ein Adressbuch für Tübingen gab es erstmals 1870.²⁰¹ Eine mögliche Adresse wäre auch das Haus seiner Schwiegereltern, Ballmeister Keller, am Hafenmarkt (Haus Nr. 764) gewesen. Der genannte Hinweis lieferte letztlich die Erklärung:

„(...) Zur Regulation dieser Uhren, habe ich so genau wie möglich in dem Meridian und in der Richtung gegen den Sirius, in meinem Zimmer (da ich paterr wohn) die Wand durchbohrt und eine kleine chromatische

¹⁹⁹ A. Renz 2007, Wie Anm. 175, S. 33f.

²⁰⁰ Dazu mehr in Punkt 3.3.

²⁰¹ Ludwig Sturm: *Adresskalender für die Universitätsstadt Tübingen*, Tübingen: Selbstverlag d. Verf., 1870.

Fernröhre fest eingemauert, in der Fernröhre habe ich 9 vertikale Spinnfäden, mit dieser sehr einfachen Vorrichtung, bekomme ich die Zeit immer auf eine halbe Sekunde genau, ist eigentlich ein festes Passage Instrument welches bloß gegen den Sirius gebracht werden kann diesen Stern kann ich das ganze Jahr beobachten, und [hab] ob er gleich gegenwärtig ganz nahe bei der (Venus) ist, so habe ich ihn wirklich heute um Mittag 1 Uhr 10'33" prächtig glitzernd den ersten Faden (passieren). (...).²⁰²

Anhand einer ausführlichen Rechnung von Jürgen Kost, ließ sich zumindest indirekt zeigen, dass die Lage in der Münzgasse 17 zu den Berechnungen passt.²⁰³ Eine Messung vor Ort konnte noch nicht durchgeführt werden, da, zur Zeit der Untersuchung, Renovierungsarbeiten an der Stiftskirche die Sicht entscheidend behinderten.

²⁰² ZBZ, MS M 5.12, Brief vom 11.06.1829.

²⁰³ Trierenberg, Andor; Kost, Jürgen: J.G.F. Bohnenberger und seine Mechaniker, in: *DVW*, 2, 2010, S. 60-69, hier S. 66ff.

Die Korrespondenz von G. Buzengeiger mit H.C. Schumacher begann 1824 und hielt bis 1834 an. Auch hier, wie bei den Briefen an J.C. Horner, ist eine Pause zwischen 1824 und 1828/29 zu verzeichnen. Im Wesentlichen informierte G. Buzengeiger H.C. Schumacher über die Verschickung seiner Bestellungen. Hauptsächlich hatte H.C. Schumacher mehrere Barometer bei G. Buzengeiger bestellt. Sehr wahrscheinlich war H.C. Schumacher ein Vermittler für G. Buzengeiger und leitete die an ihn eingegangenen Bestellungen weiter, so z.B. an Professor Knorre in Nikolajew.²⁰⁴ Ein sich durch alle Briefe hindurchziehendes Thema war die sichere Versendung der Barometer. Vermutlich wurden durch die Erschütterungen der Postkutschen die Quecksilberröhren der Barometer oft beschädigt bzw. zerbrochen. Ab 1828 nahmen die Äußerungen von G. Buzengeiger über seinen schlechten Gesundheitszustand zu. Dies hing sicherlich mit dem Umgang mit Quecksilber zusammen:

²⁰⁴ SBBPK, NL Schumacher, Brief vom 28.04.1830.

„(...) Zu gerne möchte ich (...) wünschen sie nächsten März zu besuchen, aber meine Gesundheit (...) [ist] nämlich sehr angegriffen, nämlich glaube ich bei meinem letzten Barometerkochen etwas gefangen zu haben, kann daher noch nichts sagen, (...).“²⁰⁵

Wie ernst diese Absicht gemeint war, bleibt unklar. Er wiederholte seine Absicht später noch mehrmals, so dass angenommen werden kann, dass seine Aussage mehr als eine Höflichkeitsfloskel war. Allerdings brach wenig später die Cholera in der Hamburger Gegend aus, so dass mögliche Reisepläne sich vorerst erübrigten:

„Hochverehrter Freund! Nun ist die Cholera auch in Ihrer Nähe ausgebrochen, möge doch der Allmächtige Sie davor bewahren,

²⁰⁵ SBBPK, NL Schumacher, Brief vom 21.11.1830.

und Sie noch lange den Wissenschaften und Künsten erhalten. (...).²⁰⁶

Im selben Brief bat er H.C. Schumacher um Rat, wie er denn nun seine Sendungen ihm schicken sollte. Er bot ihm an, sie über den Rhein nach Rotterdam und von dort mit Schiff nach Hamburg zu senden. Wie die Sache ausging, bleibt unklar. Da Altona zu jener Zeit (bis 1866) zu Dänemark gehörte und H.C. Schumacher in dänischen Diensten stand, war er vermutlich während der Cholera Epidemie nach Kopenhagen ausgewichen. Nach J.G.F. Bohnenbergers Tod war G. Buzengeiger vorübergehend für die Sternwarte und das physikalische Kabinett verantwortlich. Er schilderte den schlechten Zustand der Instrumente gegenüber H.C. Schumacher und gab an, dass sie durch die lange Krankheit J.G.F. Bohnenbergers vernachlässigt worden seien. Vermutlich war G. Buzengeiger nur für die Instandsetzung zuständig und als Aufsicht tätig. Ob während der Vakanz des

²⁰⁶ SBBPK, NL Schumacher, Brief vom 01.05.1831.

Lehrstuhls dennoch Studenten mit den Instrumenten üben, konnte nicht herausgefunden werden.

G. Buzengeigers schlechter Gesundheitszustand schien sich nicht zu ändern. Im Juli 1832 teilte er H.C. Schumacher mit, dass er an seine angedachte Reise nicht durchführen könnte. Er war zuvor zu seinem Bruder nach Freiburg i. Br. gereist und schon diese Reise hatte ihn wohl stark geschwächt.²⁰⁷ Er vertröstete sich und H.C. Schumacher auf das nächste Jahr. Doch im Juni 1833 ereignete sich beim Auskochen der Barometerröhren ein Unfall als sechs Röhren nacheinander zerplatzen. G. Buzengeiger und sein Mitarbeiter erlitten eine massive Quecksilbervergiftung. Zeitweise waren sie wohl auch arbeitsunfähig gewesen.²⁰⁸ Es konnte nicht herausgefunden werden, wer der Mitarbeiter war.

²⁰⁷ SBBPK, NL Schumacher, Brief vom 30.07.1832.

²⁰⁸ S.o. Brief vom 24.07.1833, ausführlicher in Andor Trierenberg: *Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) und das Gyroskop*, Stuttgart: Magisterarbeit, 2006, S. 78f.

Eventuell handelte es sich dabei um Johannes Keinath (1799-1878).

Die Familie Keinath stammte aus Onmettingen. Sein Vater Johannes Keinath sen. (1778-1835) war Bauer, Uhrmacher und Gemeinderat in Onsmettingen. Er hatte 13 Kinder, von denen zwei nach Tübingen giengen und eine Familie gründeten. Einer davon war der oben genannte Johannes Keinath. Sein jüngerer Bruder, Johann Jakob Keinath (1807-1887) lernte ebenfalls das Uhrmacherhandwerk, blieb aber in Onsmettingen.²⁰⁹

Möglicherweise könnte es sich auch um Christian Heinrich Erbe (1821-1902) handeln. Er hatte seine Lehre bei G. Buzengeiger begonnen und bei Johannes Keinath fortgesetzt. Anschließend ging er als Geselle auf Wanderschaft, u.a. nach Stuttgart, Gotha, Dresden, München und Wien. 1847 kehrte er nach Tübingen zurück und eröffnete seine

²⁰⁹ Die Angaben zur Familie Keinath siehe: Hans R. Jenemann: Der Mechaniker-Pfarrer Philipp Matthäus Hahn und die Ausbreitung der Feinmechanik in Südwestdeutschland, in: *Zeitschrift für Württembergische Landesgeschichte*, 46., 1987, S. 151.

Werkstatt aus der die heute noch bestehende Firma Erbe Medizintechnik hervorging.²¹⁰ Allerdings wäre C.H. Erbe zu dem Zeitpunkt des Unfalls 12 Jahre alte gewesen. An keiner Stelle konnten zu dieser Begebenheit nähere Angaben gefunden werden.

J.G.F. Bohnenbergers Tod bedeutete für G. Buzengeiger nicht nur den Verlust eines guten Freundes und kongenialen Partners, sondern auch eines potentiellen Auftraggebers. Im November 1832 wurde Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1782-1862) als Nachfolger für den „Bohnenberger-Lehrstuhl“ berufen. Doch J.G.C. Nörrenberg widmete sich einem ganz anderen wissenschaftlichen Gebiet als J.G.F. Bohnenberger. Für G. Buzengeiger bedeutete dies massive Einkommensverluste. So schilderte er seine desolate Lage in seinem letzten Brief an H.C. Schumacher:

„Euer hochwohlgeboren! Mit dem innigsten

²¹⁰ Vgl. Homepage der Firma Erbe Medizintechnik, www.erbe-med.com.

und herzlichsten Dank übersende Ihnen die Quittung für die erhaltenen Wechsel, ich begreife recht gut, dass Ihnen diese Sache recht viele Mühe gekostet, (...) denn seit Prof. Nöremberg hier ist, ist mein Verdienst sehr sehr gering, Der Mann ist mir nicht freundlich gesinnt, Er lässt die meisten Instrumente aus Paris kommen, da er für die französischen Arbeiter die größte Vorliebe zu haben scheint. (...) Ich arbeite wirklich auch schon geraume Zeit in Vorrat, (...).“²¹¹

G. Buzengeigers Drang sich neben seiner Arbeit weiterzubilden, wurde schon erwähnt. Wie aus seinem Gesuch an König Friedrich I. bzw. das Ministerium für Kirche, Schule und Kultur vom 29. September 1815 hervorgeht, betätigte sich G. Buzengeiger von Anfang an auch als Assistent von J.G.F. Bohnenberger bei dessen Vorlesung der Experimentalphysik.²¹² Er bat nun darum für diesen

²¹¹ S.o. Brief vom 28.07.1834.

²¹² StALB E 202 BÜ 737.

Dienst auch ein Gehalt zu bekommen und ferner um die Erlaubnis, sich um die Studenten bei deren Übungen der Experimentalphysik, Chemie, Astronomie und Pharmazie und deren Instrumente kümmern zu dürfen. Sein Gesuch wurde positiv beschieden. Er erhielt fortan 150fl im Jahr als Gehalt. Es ist unklar, ob dieses Gesuch aus wirtschaftlichen Gründen oder aus dem Wunsch heraus eine Art Lehrerfunktion zu erhalten, an der Universität eingereicht wurde.

Eine genaue Betrachtung der wirtschaftlichen Lage von G. Buzengeiger und seiner Werkstatt kann leider nicht wiedergegeben werden, da hierzu die Quellenlage zu dünn ist (siehe Punkt 3.3.). Auch fehlt das Teilungsinventar anlässlich seines Todes bzw. es konnte im Bestand des Stadtarchivs Tübingen nicht ausfindig gemacht werden.

Die Auswertung der Briefe an J.C. Horner und H.C. Schumacher zeigt, dass ab 1829, mit dem Beginn der Krankheit von J.G.F. Bohnenberger, die Aufträge von H.C. Schumacher eine immer größere Bedeutung für G. Buzengeiger einnahmen. Nach

J.G.F. Bohnenbergers Tod und der Berufung von J.G.C. Nörrenberg scheint H.C. Schumacher wohl praktisch der einzige Kunde bzw. Auftraggeber gewesen zu sein.

Nach dem Tod von G. Buzengeiger übernahm sein Geselle Johannes Keinath (1799 -1878) die Werkstatt und führte sie bis zu seinem Tode weiter. Als in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Fakultät für Mathematik und Physik von der Philosophischen Fakultät getrennt und somit eigenständig wurde, reichten die Institutsleiter ein Gesuch beim Universitätssenat ein, das den Wunsch ausdrückte J. Keinath den Titel eines Universitätsmechanikers zu verleihen:

„An den Akademischen Senat Tübingen
18.4.1864, Die Unterzeichneten, welche schon vielfach in der Lage waren, durch den hiesigen Mechanicus Keinath Apparate für ihre Institute ausführen zu lassen u. sich dabei von der Geschicklichkeit Solidität u. Ausdauer dieses Mannes zu überzeugen,

sind der Ansicht, dass eine Anerkennung u. Auszeichnung desselben wohl gerechtfertigt wäre. (...) Die einfachste Form in der dies nach der Ansicht der Unterzeichneten geschehen könnte, wäre wohl die, dass auf Anregung des hohen akademischen Senats beim k. Ministerium der Kultur dem Mechanikus Keinath der Titel eines Universitätsmechanikus verliehen würde, da diese Form der Auszeichnung ohnehin nicht ohne Beispiel ist u. an dieser Universität früher bestand. (...).“²¹³

Auf J. Keinath folgte Eugen Albrecht (1878-1920), der sich vor allem auf dem Gebiet der medizinischen Apparate und Modelle einen Namen machte. Als Professor Hans Oswald Rosenberg (1879-1940) 1912 seine Lehrtätigkeit als Professor für Astronomie aufnahm, ließ E. Albrecht, vermutlich zum letzten Mal, die Instrumente des physikalischen Kabinetts aufarbeiten und instandsetzen. Nach E.

²¹³ UVA Tübingen: Sig. 117/43, (1864-1922).

Albrechts Ausscheiden 1920 übernahm der Mechaniker Bühler (o.D.) und sein Gehilfe Haasis (o.D.) die Arbeit. Nach 1945 wurde diese Tradition nicht fortgesetzt.

Charlotte Buzengeiger hatte in Stuttgart Ludwig Seeger (o.D.), Professor an der Realschule in Stuttgart geheiratet. Nach dem Tod von G. Buzengeiger versteigerte die Familie Buzengeiger/Seeger dessen Nachlass:

„Tübingen, Ankündigung von astronomischen, mathematischen, physikalischen Instrumenten, welche bis Mitte Mai's d.J. den Meistbietenden überlassen werden.

Von den Instrumenten, welche der verstorbene Universitätsmechanicus Buzengeiger in Tübingen hinterlassen hat, sind Kataloge gedruckt worden, welche bereits an die Museen in Haupt- und Universitätsstädten Deutschlands verschickt

worden, und noch bei der Wittwe in Tübingen, wie auch bei Prof. Seeger in Stuttgart zu haben sind. Es sind dabei unter Anderem mehrere Fernröhren, worunter eines von 64 par.“ Brennweite und 5“ Öffnung zu dem Anschlagspreis von 400fl.; Chronometer von 150-350fl.; große Normalbarometer mit Quecksilbersäulen von 8 par.“ Durchmesser, und einer Vorrichtung, um den Barometerstand bis auf 1/100 genau zu beobachten, nebst Stativ à 500fl.; Fortin'sche Reisebarometer à 100fl.; ein Distanzmesser mit vollständigem Apparat und Stativ à 110fl.; vollständige Meßtischaufsätze à 24fl.; Meßtischstative à 20fl.; Gonometer mit Mikroskopen à 25fl.; Schraubenmikrometer à 15fl.; 1 Dosensexant 20fl.; 1 Schrittzähler 10fl.; vollständige Löthrohrapparate à 8fl.; Weinwaagen à 1fl 21kr.; Aräometer zu versch. Gebrauch à 40kr.; Elektrometer nach Bohnenberger à 16fl.; galvanische

Multiplikatoren à 4fl; elektromagnetische Apparate zu Versuchen, durch einen galvan. Strom das Eisen magnetisch zu machen à 14fl.; 1 sogen. Perpetuum mobile mit Zambonischn Säulen und 2 Wollaston'schen Elektrometern 36fl.; Bussolen für Bergleute à 8fl.; eine Teilmaschine mit einem Rädchen von 19 par.“ und Schrauben ohne Ende 180fl.; u.s.w.

Zu gefälligen Aufträgen er bietet sich Prof. Seeger in Stuttgart, der auch bereit ist, Auskunft über die einzelnen Gegenstände zu erteilen, wenn solche gewünscht ist.“²¹⁴

Über den Erfolg der Auktion und den Verbleib der genannten Instrumente und Werkzeuge konnte nichts herausgefunden werden. Die genannte

²¹⁴ *Allgemeine Zeitung*, Beilage, 22.3.1837, S. 528; mit freundlichen Hinweis von Prof.Dr. J.F.Wagner.

Teilungsmaschine könnte jene sein, die G. Buzengeiger von J.C. Horner aus Zürich abgekauft hatte.

Aus der Ehe von Charlotte Buzengeiger und Ludwig Seeger gingen 3 Söhne und 3 Töchter hervor. Der älteste Sohn war nach Australien ausgewandert, der zweit Älteste, Georg Seeger (1838-1900) betrieb in Stuttgart, Canzleistraße 10, eine Werkstatt für die Fabrikation physikalischer, mathematischer und optischer Instrumente. Er war somit in die Fußstapfen seines Großvaters getreten. In einem Nachruf²¹⁵ über ihn heißt es, dass er „die mechanische Werkstätte eines Oheims übernommen hatte, d.h. eines Bruders seines Vaters. In wie weit er auch einen Teil der Einrichtung der Werkstatt seines Großvaters geerbt hatte, konnte nicht herausgefunden werden. Ab 1871 wohnte Georg Seeger in Stuttgart in der Hospitalstraße 10.²¹⁶ Er hatte seine mechanische

²¹⁵ I. Kopp: *Worte am Grabe des Herrn Georg Seeger*, gew.

Mechanikus, Stuttgart: Buchdruckerei der Paulinenpflege, 1900.

²¹⁶ Adressbuch Stuttgart 1867, S. 162 u. Adressbuch Stuttgart 1873, Annonce Nr. 242.

Werkstatt verkauft und firmierte nun als „ausführender Mechaniker des Vereins zur Anschaffung künstlicher Glieder“. Vermutlich war der Bedarf an Prothesen und ähnlichen Hilfsmitteln aufgrund des deutsch-französischen Krieges von 1870/71 angestiegen. Er engagierte sich im Kirchengemeinderat der Hospitalgemeinde und dort vor allem im Armen und Krankenverein. Aus seiner Ehe mit Pauline Weippert gingen keine eigenen Kinder hervor. Seine Frau hatte zwei Töchter mit in die Ehe gebracht. Falls Georg Seeger Instrumente, Werkzeuge oder Unterlagen von seinem Großvater G. Buzengeiger geerbt hatte, so müßten diese in den Besitz der beiden Töchter übergegangen sein. Dazu konnten aber keine Angaben herausgefunden werden.

2.3. Joseph Eberbach (um 1790-?)

J. Eberbach war um 1805 Geselle bei W.G.B. Baumann. Über ihn konnten nur Bruchstücke seiner Biographie herausgefunden werden. Im

württembergischen Staatshandbuch von 1815 wurde er als Hofmechanicus aufgeführt, so dass er zu dieser Zeit vermutlich schon eine eigene Werkstatt in der Marienstraße Nr. 5 führte.²¹⁷ In den Gewerbesteuerregistern wurde er als Mechanicus mit zwei Gesellen und einem Lehrlingen geführt.²¹⁸ Seine Werkstatt war in den 1820er Jahren mindestens der von W.G.B. Baumann ebenbürtig wenn nicht sogar größer. Allerdings entwickelte sich J. Eberbach in eine andere Richtung als W.G.B. Baumann. Statt physikalische und mathematische Instrumente herzustellen, wandte er sich dem Maschinenbau zu.

Er nahm beinahe regelmäßig an dem jährlichen Preisausschreiben für Technische Leistungen der Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins teil. Die Preise wurden seit 1818 (bis 1829) vergeben. Im ersten Jahr der Vergabe (1818) bewarb er sich mit einer Fournier-Schneidemaschine. 1819 bekam

²¹⁷ *Kgl. Württ. Hof- und Staatshandbuch auf das Jahr 1815*, Stuttgart 1815, S. 79; *Adressbuch Stuttgart* 1829.

²¹⁸ *Gewerbesteuerregister* 1823; mit freundlichem Hinweis von Herrn W. Schaller.

er für eine Bandschneidemaschine einen Preis, 1821 einen Preis für eine Handmahlmaschine, 1823 reichte er einen Laufwagen ein und 1828 bekam er einen Preis und das Patent für zehn Jahre für seine Idee Glocken durch Stahlstäbe zu ersetzen.²¹⁹ In der Beschreibung aus dem Jahr 1828 heißt es:

„(...) Hofmechanikus Eberbach all hier konkurriert mit seiner Erfindung, das Geläute der gewöhnlichen Glocken durch Stahlstäbe zu ersetzen, für welche er bereits ein Patent auf 10 Jahre erhalten, auch um den mechanischen Preis. Eine durch die Zeitungen bekannt gewordene Nachricht, dass die Amerikaner Glocken von Stahl verfertigen, welche sich vor den gewöhnlichen, durch ausnehmend schönen Klang, auszeichnen sollen, gab Veranlassung, Versuche mit Fertigung stählerner Glocken anzustellen zu lassen. Hofmechanikus Eberbach kam auf die Idee,

²¹⁹ *Correspondenzblatt des württ. landwirt. Vereins*, NF. Bd. 1 (Bd. 211

zur kürzesten Besiegung der sich darstellenden Hindernisse, die Glockenform ganz aufzugeben, und zu versuchen, ob nicht auf andere, einfachere Weise, weitschallende Töne an Metall hervorgebracht und so das bisherige, kostbare Geläut erspart werden könne. (...) Er machte deshalb mit Stahlstangen von verschiedenen Dimensionen Versuche und fand, dass sie zwar alle tönen, dass aber ihr Schall durch das Aufhängen so gedämpft und zum Teil so unrein werden, dass sie, ohne Abhülfe dieses Hindernisses, zum vorgesetzten Zweck nicht dienen können. Da erinnerte er sich der zuerst von dem berühmten Naturforscher Chladni sinnlich dargestellten und in seine Schriften erläuterten Erscheinung, dass nämlich alle klingenden Körper gewisse Ruhepunkte haben, bei deren Berührung der Ton, nicht wie bei Berührung ihrer schwingenden

Punkte, gehemmt, oder unangenehm verändert wird. Er suchte jene Indifferenz-Punkte an seinen Stahlstangen aufzufinden und hing sie an diesen auf. (...) Hiermit ist Eberbachs Erfindung eine brauchbare und insofern wahrhaft gemeinnützige geworden, dass sie die Aussicht zeigt, die kostbaren, ein so großes Kapital erfordernden Glocke, bei denen man dennoch vor dem springen nicht sicher ist, entbehren und den Kommunen die Kosten wegen Umgießung alter, oder Anschaffung neuer ersparen zu können. Der große Aufwand die Türme, welche bloß der Glockenlast und Erschütterung wegen, so solide und fest gebaut werden, würde ebenfalls aufhören. Was die Anwendbarkeit und Wirkung dieser Stahlstangen anbetrifft, so sind beide durch angestellte Versuche nicht nur außer allem Zweifel gesetzt, sondern auch wirklich schon in der Colonie Wilhelmsdorf vom Hofmechanikus Eberbach solche Stahlstangen, statt eines

gewöhnlichen Geläutes eingerichtet worden.
(...).“²²⁰

Die „Colonie Wilhelmsdorf“, heute Gemeinde Wilhelmsdorf im Landkreis Ravensburg, wurde 1824 mit Genehmigung durch König Wilhelm I. als pietistische Siedlung gegründet. Im Juli 1828 wurde der Betsaal bzw. die Kirche eingeweiht:

„(...) Am 24. Juli 1828 wurde die Einweihung des Betsaal gefeiert, wozu eine Menge von Menschen aus der Umgebung, der Schweiz, Baiern und Baden zusammenfloß. Statt der Glocken ertönte das sanfte Geläut mit Stahlstäben, die von Hofmechanikus Eberbach in Stuttgart gestiftet waren. (...).“²²¹

²²⁰ *Correspondenzblatt des württ. landwirt. Vereins*, Bd. 13, Stuttgart Tübingen, 1828, S. 206.

²²¹ S.C. Kapf: *Die Württembergische Brüdergemeinden Kornthal und Wilhelmsdorf, Kornthal*: Selbstverlag Stuttgart: Liesching in Comm., 1839, S. 127. Ein Schreiben an die Gemeinde Wilhelmsdorf bezüglich der Überlieferung der Stahlstäbe blieb bis jetzt unbeantwortet.

1842 stellte er auf der Industrie- und Kunstausstellung eine hydraulische Presse aus, und 1847 reichte er ein Patent für die Anwendung einer Schraubenwalze bei Obstmahlmühlen ein.²²²

2.4. Christoph Matthäus Hahn (1767-1833)

C.M. Hahn war der älteste Sohn von Philipp Matthäus Hahn (1739-1790). Die Familie Hahn, insbesondere Philipp Matthäus Hahn, ist gründlich erforscht und ediert. Für die biographischen Angaben zu C.M. Hahn wurden im Wesentlichen das Hahn-Werke-Verzeichnis und die Familiengeschichte der Hahns von Günther Schweizer benützt.²²³ Hinzu kommen Archivalien aus dem Stadtarchiv und dem Hauptstaatsarchiv Stuttgart, die sich im Wesentlichen mit der

²²²StALB E170a BÜ 37 Patent der Mechaniker Eberbach und Vogt.

²²³ Erhard Anthes (Bearb.), Philipp Matthäus Hahn (Illu.) Württembergisches Landesmuseum Stuttgart (Hrsg.): *Hahn-Werke-Verzeichnis*, Stuttgart: Württembergisches Landesmuseum, 1989; Schweizer Günther: *Familie, Vorfahren und Verwandte von Philipp Matthäus Hahn, Pfarrer, Astronom, Ingenieur und Unternehmer 1739-1790*, Leinfelden Echterdingen: Förderverein Stadtmuseum Leinfelden Echterdingen, 2006.

Gründung der Hahnschen Werkstatt in Stuttgart befassen.

C.M. Hahn hatte, wie auch sein Bruder Christian Gottfried (1769- um 1830), das Mechanikerhandwerk bei seinem Vater gelernt. Nach dessen Tod 1790 zogen die Brüder von Kornwestheim nach Stuttgart und eröffneten dort eine eigene Werkstatt. Sie konzentrierten sich hauptsächlich auf die Konstruktion und Wartung von Uhren, vor allem von Taschenuhren. Die Werkstatt befand sich unter der Adresse: Langer Graben Nr. 365 bzw. Eberhardstraße 37.²²⁴ Nicht nur das sie sich als Uhrmacher niederließen, sie hängten auch ein Schild vor ihre Türe, was nur den zünftigen Handwerkern gestattet war. So kam es 1791 zur Anklage beim Magistrat der Stadt Stuttgart. Von dieser Anklage bei der Stadt ist leider nur der Eintrag in das Findbuch des Aktenbestandes überliefert, die Akten selber sind im Zweiten Weltkrieg verloren gegangen.²²⁵ Der Vorgang fand

²²⁴ Stadtarchiv Stuttgart, Adressbuch 1811.

²²⁵ Stadtarchiv Stuttgart, Historisches Archiv Bd. II H-O Findbuch, pag. 1416r.

aber einen Niederschlag auf der nächst höheren ministerialen Ebene. In der Akte vom 4. Mai 1791 heißt es:

„...[das sich die Gebrüder Hahn] zum Schaden der allhiesigen zünftigen Uhrmacher Profession Gesellen zu halten und sogar ein Schild herauszuhängen, als sie berechtigt wären, als Bürger und zünftige Uhrmacher Uhren zu verfertigen (...).“²²⁶

Der Schutz, den sie durch das Prädikat Hofmechanicus erlangt hatten, reichte nicht aus, um sich gegen die Zünfte durchzusetzen. Das Verfahren wurde vermutlich dadurch beendet, dass die Gebrüder Hahn auch das Prädikat Hofuhrmacher verliehen bekamen, womit sie dem zünftigen Anspruch entzogen waren. Allerdings bedingte dieses Prädikat wie erwähnt keine Anstellung am Hof. Wenig später, im November 1793, bewarben sie sich um eine Stelle als

²²⁶ HStAS A 21 BÜ 696.

Hofuhrmacher in Ludwigsburg. In ihrem Bewerbungsschreiben beriefen sie sich vor allem auf ihren Vater und dessen Taschenuhrmacher-Kunst:

„Euer Herzoglichen Durchlaucht wird gnädigst nicht unbekannt sein, dass unser Vater, der im Jahr 1790 verstorbene Pfarrer M. Hahn in Echterdingen, durch seine mathematische Wissenschaften im In- und Ausland sehr viel Ruhm erworben und mehrere Kunstwerke erfunden hat, woran Euer Herzogliche Durchlaucht die große astronomische Maschine in der Herzogl. Akademie alhier und die in der sogenannten Kohlenhütte zu Hohenheim angebrachte künstliche Uhr, höchst selbst besitzen. Wir wurden daher, eigenen Neigungen gemäß, der Erfahrung der Mechanik und besonders der Uhrmacher-Kunst gewidmet; (...). Nach dem Tod unseres Vaters waren wir genötigt, für uns selbst zu sorgen, ließen uns daher all

hier in Stuttgart bürgerlich ein, und erhielten von der Höchstherrn Herrn Herzogs Herzoglichen Durchlaucht, zum Schutz und ohngehinderter Fortführung unserer Arbeiten die hohe Gnade, dass wir zu herzoglichen Hof Mechanikern und Hof Uhrmachern gnädigst angenommen wurden. (..) Noch immer haben wir uns des Vertrauens des In und Ausländischen Publikums zu erfreuen; und sind besonders mit mehreren mechanischen Werken: als Rechnungsmaschinen, kleinen astronomischen Maschinen, allerlei Gattungen SackUhren und anderen Uhren mit Figuren versehen, welche Stücke Euer Herzoglichen Durchlaucht wir untertänigst vorzeigen dürfen, um die gnädigste Erlaubnis hierzu daselbst bitten, als welche von uns verfertigte Stücke das Zeugnis unserer Tüchtigkeit von selbst ablegen werden, und weswegen wir auch die Kühnheit ergreifen, die untertänigste Bitte zu wagen, dass Euer

Herzogliche Durchlaucht zu Beförderung
unseres Glücks und besonders unseres
Ansehen im In- und Ausland, gnädigst
geruhen mögen, uns als gnädigst ernannten
Hof Uhrmachern die Besorgungen und
Regeneration Höchsdero Uhren, gnädigst zu
übertragen, wogegen wir die genaueste
Pünktlichkeit und Fleiß untertänigst
versichern und im tiefster Ehrfurcht
ersterben. (...).²²⁷

Die Stelle als Hofuhrmacher erhielten sie nicht, sie
ging an Gottlob Friedrich Haug (1769-1850).

C.M. Hahn hatte 1792 Rosine Friederike Knaupp
(1774-1802) geheiratet. Die Ehe blieb vermutlich
kinderlos. Aus seiner zweiten Ehe (1804) mit
Christine Katharine Stumpfrock gingen fünf Kinder
hervor. C.M. Hahn führte seine Werkstatt bis zu
seinem Tod 1833. Eine Ansicht der Hahnschen
Werkstätte vermittelt die Abbildung bei G. Wais.²²⁸

²²⁷ HStAS A 21 BÜ 815.

²²⁸ Gustav Wais: Stuttgart im 19. Jahrhundert, Stuttgart 1955, S. 86;
die Abbildung zeigt die Ecke Färber-Eberhardstraße. In dem
220

Sein Bruder, Christian Gottfried, ging 1795 für drei Jahre nach Berlin und wanderte 1799 nach Amerika aus, kehrte aber wohl um 1810 wieder nach Europa zurück und ließ sich in Paris nieder.²²⁹

2.5. Gottlob Friedrich Haug (1769-1850)

Die Quellenlage zu Gottlob Friedrich Haug bezüglich seiner Tätigkeit als Hofmechanikus und Hofuhrmacher ist sehr übersichtlich, aber dafür umso spannender. In den Verwaltungsakten des Oberhofmarschallamtes ist sein Gesuch, um das Privileg des Hofmechanikus sowie eine Akte bezüglich einer Schuldklage gegen ihn, überliefert. Bereits ab 1797 nahm G.F. Haug eine Stelle als Lehrer am mittleren Gymnasium in Stuttgart an. Er begann so eine zweite Karriere. Es konnte nicht nachvollzogen werden, ob er während dieser Zeit seine Werkstatt als Hofmechanikus weiterführte.

Gebäude der Barometerfabrik Lufft befand sich die Hahnsche Werkstatt.

²²⁹ Schweizer, G.: Familie Hahn, 2006, S. 17f.

Seine Tätigkeit als Lehrer wurde nur rudimentär untersucht.²³⁰

Karl Riecke war einer der ersten, der nach G.F. Haugs Tod einige Archivalien zusammentrug und eine kurze Biographie über ihn schrieb.²³¹ Eine aktuelle Schilderung verfasste Andrea Fix, deren Titel *Vom Hofmechanikus zum Technologieprofessor*, das Leben von G.F. Haug treffend beschreibt.²³² Die von A. Fix genannten Autobiographien von G.F. Haug aus den Jahren 1818 und 1839 wurden hier im Original nicht verwendet.

Gottlob Friedrich Haug war der Sohn des Hofinstrumentenmachers Johann Friedrich Haug (1730-1793). Durch ihn kam er schon früh mit

²³⁰ Das mittlere Gymnasium bezeichnet entweder die dem Gymnasium Stuttgart (heute: Eberhard Ludwig Gymnasium) beigeordneten Realklassen oder die im selben Zeitraum von Herzog Friedrich Eugen gegründete Realschule (heute: Friedrich Eugens Gymnasium).

²³¹ Karl, Riecke.; *Altwürttembergisches aus Familienpapieren zum besten des Lutherstifts, einer Erziehungsanstalt für Pfarrsöhne*, Stuttgart: Kohlhammer, 1886, S. 16-18.

²³² Andrea Fix: *Vom Hofmechanikus zum Technologieprofessor: Gottlob Friedrich Haug (1769-1850)*, in: *Hofgeschichten: Die*

feinmechanischen Arbeiten in Kontakt, und er schien eine außerordentliche Begabung dafür gezeigt zu haben. Eine Anzeige vom Dezember 1792 in der *Schwäbischen Chronik* deutete an, dass er sich früh auch der Kartographie widmete:

„G.F. Haug, der vielleicht schon mehreren Lesern durch seine geocyclischen Maschinen und Globos bekannt ist, hat nun eine Anzahl kleinerer, zwei Pariser oder ungefähr dritteinhalb württembergische Zoll im Durchschnitt haltender Erd- und Himmelskugeln gefertigt, die zu allen Zwecken, wozu vergleichende Globi beim Unterricht und sonst dienen können, vollkommen Genüge bietet. Das Paar, nämlich eine Erd- und eine Himmelskugel, ist bei ihm in seines Vaters, Hofinstrumentenmachers Haugen, Wohnung um 3 Gulden zu haben.“²³³

Ludwigsburger Residenz und ihre Bewohner, (Hrsg.): Staatsanzeiger Verlag, Stuttgart: Ders., 2004, S. 64-65.

²³³ K. Riecke, wie Anm. 231, S. 16.

Ob G.F. Haug auch selbst Vermessungen im Gelände vornahm, wurde an keiner Stelle berichtet. Vermutlich lag sein Schwerpunkt mehr bei der Vermittlung von kartographischen Kenntnissen und dem Zeichnen von Karten. In der Württembergischen Landesbibliothek liegt eine von ihm gezeichnete Karte des Königreiches Württemberg aus dem Jahr 1813.²³⁴ Im selben Jahr wurde er auch als Kartographielehrer am Kadetteninstitut²³⁵ in Ludwigsburg angestellt (bis 1817).

Nach dem Tod seines Vaters 1793, reichte er am 28. November 1793 beim Oberhofmarschallamt ein Gesuch ein und bat darum die Arbeiten an den Uhren, die noch Herzog Carl Eugen seinem Vater übergeben hatte, fertigstellen zu dürfen. Im selben Gesuch bat er um den Titel eines Hofmechanikers

²³⁴ *Karte des Königreich Württemberg nach den neuesten Eintheilungen gezeichnet* von Gottob Friedrich Haug, Stuttgart: Steinkopf, 1813.

²³⁵ Das Kadetteninstitut wurde 1812 von König Friedrich I. gegründet und bestand trotz einiger Umstrukturierungen als Kriegsschule bis 1874. Der Standort war in Ludwigsburg die Hintere Schlossstraße 24.

und Hofuhrenmachers.²³⁶ Im Juni 1794 wurde ihm die Aufgabe des Hofuhrmachers im Schloss Ludwigsburg übertragen. Wie lange er diese Arbeit ausführte ist unklar. Vermutlich endete seine Tätigkeit im Mai 1795 als Herzog Ludwig Eugen (1731-1795) verstarb.

Wie aus der Schuldklage gegen ihn hervorgeht, hatte er eine Werkstatt in der Seegasse in Stuttgart eröffnet. Er führte vor allem Reparaturarbeiten an Uhren aus. Eigene Uhren konstruierte er wohl nicht.²³⁷ Die Schuldklage gegen G.F. Haug eröffnet einen tiefen Einblick in die Zeitumstände, als im Juli 1796 die französischen Truppen in Stuttgart einmarschierten. Die Beschwerde gegen G.F. Haug wurde von dem Metzger Obermeister Joseph Josenhans aus Leonberg vorgetragen. Er hatte seinen Sohn im Mai 1796 mit dem Auftrag, eine silberne Taschenuhr zur Reparatur abzugeben, zu G.F. Haug geschickt. Als er mehrmals nachfragte, wie es denn um die Reparatur seiner Uhr stünde,

²³⁶ HStAS A 21 BÜ 815.

²³⁷ HStAS A21 BÜ 660. Die Seegasse wurde 1811 Teil der Friedrichstraße.

stellte sich heraus, dass sich die Uhr nicht mehr in G.F. Haugs Besitz befand. Der Metzger Obermeister bestand daraufhin auf Schadenersatz, welchen G.F. Haug aber wohl nicht leisten wollte. Nach G.F. Haugs Darstellung kam an dem Tag (18. Juli 1796), als die französischen Truppen in Stuttgart einmarschierten, ein Dragoner²³⁸ in seine Werkstatt und wollte eine Uhr kaufen. G.F. Haug versuchte dem Dragoner zu erklären, dass er keine Uhren verkaufen, sondern nur reparieren würde. Wahrscheinlich weigerte er sich auch die ihm angebotenen Assignate²³⁹ als Bezahlung anzunehmen. Der Dragoner verstand G.F. Haug vermutlich nicht, griff sich eine Uhr und ging. G.F. Haug versuchte ihn mit Hilfe einer Patrouille zu stellen, doch der Offizier der Patrouille entschied, dass die Assignate echt seien und ein Handel zustande gekommen sei. Offenbar hatte der

²³⁸ Ein Dragoner war ein Soldat der berittenen Infanterie, d.h. der leichten Kavallerie.

²³⁹ Assignate war ein Papiergeld das 1789 nach der Revolution in Frankreich eingeführt wurde. Aufgrund des rapiden Wertverfalls wurde sie 1796 in Mandate umgewertet. Doch das half nichts und im

Dragoner ausgerechnet die Uhr des Metzgermeisters mitgenommen. J. Josenhans verzichtete wahrscheinlich auf einen Prozess gegen G.F. Haug, bestand aber weiterhin auf den Schadensersatz. G.F. Haug wollte diesen auch leisten, sobald er für seinen Schaden entschädigt worden sei. Wie die Angelegenheit endete, ist nicht überliefert. Allerdings bedeutete diese Affäre wohl das Ende der G.F. Haugschen Werkstatt.

Nach K. Riecke wurde G.F. Haug zunächst Privatlehrer von Prinz Paul (1785-1852) und ab Oktober 1797 Lehrer am mittleren Gymnasium in Stuttgart. Anschließend folgte die erwähnte Anstellung am Kadetteninstitut in Ludwigsburg. Im Anschluss daran lehrte er an der Forstschule und parallel an der Realschule. Als Nebenamt übernahm er das technische Referat der Katasterkommission, das er bis 1843 innehatte. Ab 1833 lehrte er Mechanik und Maschinenlehre an der Gewerbeschule Stuttgart. In wieweit er ab 1797 noch als Hofmechanikus tätig war, konnte nicht

herausgefunden werden. Im Staatshandbuch von 1815 ist er noch unter den Hofmechanici und Hofoptici gelistet.²⁴⁰ Aber bei den Belastungen durch seine Lehr- und Nebenämter scheint es praktisch unmöglich, dass er noch seine Werkstatt führte.

G.F. Haug hatte 1794 Juliane Louise Märklin (1774-1823) geheiratet. Aus der Ehe gingen dreizehn Kinder hervor. Aus seiner zweiten Ehe, ab 1826 mit der Schwester seiner Frau, Wilhelmine Jakobine Märklin (1778-1852), gingen keine Kinder hervor.

2.6. Ludwig/Louis Kinzelbach (1790-1859)

L. Kinzelbach hatte zwar an verschiedenen Stellen Spuren hinterlassen, jedoch ist die Quellenlage zu seiner Person sehr übersichtlich. Die Angaben zu ihm und seiner Vita konnten fast nur aus anderen Quellen erschlossen werden.

Franco eingeführt.

²⁴⁰ *Königlich Württembergisches Hof- und Staatshandbuch auf das Jahr 1815*, (Hrsg.) Königl. Statistisch-Topographisches Bureau, Stuttgart: Guttenberg, 1815, S. 79.

1805 begann er als Geselle bei W.G.B. Baumann. Eventuell hatte er auch schon seine Lehre bei W.G.B. Baumann gemacht. Wie erwähnt, war er von 1811 bis 1820 der Associe von W.G.B. Baumann. In dieser Funktion reiste er im Juni 1814 nach England und besuchte dabei auf dem Hinweg in Mannheim den „Großkunden“ von „Baumann & Kinzelbach“, Heinrich Christian Schumacher. Auf seinem Rückweg im September 1814 besuchte er, eventuell auf Vermittlung von H.C. Schumacher, in Hamburg Johann Georg Repsold (1771-1830). Jedenfalls kündigte H.C. Schumacher in einem Brief an J.G. Repsold den Besuch von L. Kinzelbach an:

„(...) Sein [Baumann] Associe Kinzelbach ist jetzt in London, und kommt vielleicht über Hamburg zurück. Er wird Dich sogleich besuchen, und ich darf ihn empfehlen, er ist ein stiller bescheidener Mensch, der Dir viel interessantes erzählen kann, da er alle Arbeiten in Deutschland, der Schweiz und

Frankreich und jetzt in England kennt.
(...).“²⁴¹

Da von J.G. Repsold kein Kommentar zu dem Besuch gefunden werden konnte, bleibt unklar, ob er überhaupt stattfand. Nach seiner Rückkehr aus London, heiratete er am 27. Oktober 1814 Karoline Elisabeth Schmid (1796-1817). Die Ehe war kinderlos. Nach ihrem Tod heiratete er am 14. Februar 1819 Louise Friederike Mezger (1800-1885).²⁴² Aus dieser Ehe gingen sechs Kinder hervor. Der Sohn, Gottlieb Theodor (1822-1867), ging bei ihm in die Lehre und anschließend auf Wanderschaft in die Schweiz zu Jacob Kern (1790-1867) in Aarau und nach London. 1847 kehrte er auf Wunsch L. Kinzelbachs zurück. Vermutlich übernahm er dann auch die Führung der Werkstatt. 1851 tauchte G.T. Kinzelbach als

²⁴¹ Jürgen Koch: *Die Briefwechsel von Johann Georg Repsold mit Carl Friedrich Gauß und Heinrich Christian Schumacher*, Hamburg: Libri Book on Demand, 2000, Brief vom 07.08.1814 H.C. Schumacher an J.G. Repsold.

²⁴² Diese biographischen Daten sind ein freundlicher Hinweis von Herrn W. Schaller.

„Mechanicus“ im „Official Catalogue of the Great Exhibition of the Works of Industry for all Nations“ als Aussteller auf. Ebenso war er auf der Allgemeinen Industrieausstellung in München (1854) und auf der Weltausstellung in Paris (1855) vertreten.²⁴³

Nach der Trennung von W.G.B. Baumann, zog L. Kinzelbach als Mieter bei dem Bürstenmacher Schäfer in die Kronprinzenstraße 99a ein. Dort eröffnete er seine erste eigene Werkstatt. Um 1839 kaufte er das Haus in der Calwerstraße 18. Auf dem Dach richtete er sich ein Observatorium ein. Dabei dürfte es sich um eine ähnliche Einrichtung wie die von W.G.B. Baumann gehandelt haben. Die Baurechtsakten dazu sind leider nicht überliefert. Am 18. Juli 1851 beobachtete eine illustre Gesellschaft von diesem Observatorium aus die Sonnenfinsternis über Stuttgart. So berichtete Prof. Dr. Plieninger:

²⁴³ *Official Catalogue of the Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*, London 1851; *Allgemeiner Catalog der Industrieausstellung zu München*, München 1854; *Catalogue de Exposition des Products de l'industrie de toutes les nations a Paris en 1855*, Stuttgart: Metzler, 1855.

„(...) auf dem Observatorium des Hrn Hofmechanikus Kinzelbach in der Calwerstrasse schlossen sich mir an: meine jungen Freunde Hrn Mechanikus Th. Kinzelbach Junior und Hr. Maler Maier. (...).“²⁴⁴

1833 nahm er an der Kunst und Gewerbeausstellung in Stuttgart teil und stellte einen terrestrischen Multiplikationstheodolit aus. Im Kommentar heißt es dazu:

„Dieses Instrument bestätigt den ehrenhaften Ruf des Verfertigers vollkommen, sowohl in Hinsicht der Genauigkeit und Präzession der Arbeit, als auch in der Eleganz der äußeren Ausstattung. (...)“²⁴⁵

²⁴⁴ Plieninger, (N.N.): Beobachtungen zu Stuttgart während der Sonnenfinsternis vom 28. Juli 1851, *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 8. Jg., Stuttgart 1852, S. 368.

²⁴⁵ *Correspondenzblatt d. württ. landw. Vereins*, Bd. 25, 1833, S. 62.

Zur selben Zeit bekam er von der Real- und Gewerbeschule Stuttgart Aufträge, Instrumente für die physikalische und mathematische Instrumentensammlung zu liefern. Nachgewiesen sind ein Theodolit und eine Maschine für elektromagnetische Versuche mit einem Magnet von 30 bis 36 (W).²⁴⁶

An seinem 67. Geburtstag stürzte er in seinem Haus und konnte die Arbeiten in seiner Werkstatt nur noch eingeschränkt ausführen. Auch musste er zu Lebzeiten den Tod dreier seiner Kinder verkraften.²⁴⁷

2.6.1. Carl Geiger (1811-1892)

C. Geiger war der erste Lehrling von Ludwig Kinzelbach. Er ging von 1821 bis 1826 bei ihm in die Lehre. Anschließend ging er auf Wanderschaft nach Hamburg, Halle, Leipzig und Wien. Leider konnte nicht herausgefunden werden, welche

²⁴⁶ StALB E 202 BÜ 924.

²⁴⁷ WLB. *Leichenpredigt für Louis Kinzelbach* Nr.8756, 1859.

Werkstätten er dort besuchte. In Hamburg könnte er bei J.G. Repsold und in Wien bei J.F. Voigtländer gewesen sein. Zu diesen beiden könnte L. Kinzelbach noch Kontakt gehabt haben und daher seinen Lehrling an sie vermittelt haben. Im Frühjahr 1830 arbeitete er wieder als Geselle bei L. Kinzelbach. So notierte jedenfalls der Protokollführer bei der Abgabe der Instrumente für die Kunst und Gewerbeausstellung in Stuttgart:

„(...) Carl Geiger bei Mechanikus Kinzelbach in Stuttgart, 1 Mikroskop mit Linsen, 3 Scheiben, (...).“²⁴⁸

Zudem bezeugte er ihm eine „gebildete Artigkeit und großen Fleiß“ in Bezug auf das Schleifen der kleinen Linsen.

1832 eröffnete C. Geiger im Haus seines Vaters, Eberhardstraße 69, eine eigene Werkstatt bzw. ein Geschäft.²⁴⁹ 1836 nahm er wieder an der Kunst und

²⁴⁸ StA-LB E 170 BÜ 446.

²⁴⁹ Westdeutsche Wirtschaftschronik: *Stuttgart und sein Wirtschaftsgebiet*, o.O., o.V, Bd. 1, 1954, S. 566.

Gewerbeausstellung in Stuttgart teil. Diesmal mit einer Fernröhre:

„(...) dieses Instrument hat eine bedeutende Lichtstärke und zeigt vollkommen deutliche Umrisse von Objekten; das Okular erschien jedoch etwas unbequem; dasselbe mit einem Maßstab und Teilung 21fl(...).“²⁵⁰

Im Februar 1837 kaufte er das Haus, eventuell samt der Ausstattung der Werkstatt von W.G.B. Baumann. Auf der Kunst und Gewerbeausstellung in Stuttgart im Mai 1839 nahm er mit einer großen Anzahl von Instrumenten teil, u.a. eine dialytische Fernröhre, Mikroskope, Auszugsfernrohren, achromatische Feldstecher, Theaterperspective.²⁵¹

Im September desselben Jahres sorgte er mit einem eigenen Apparat für die Herstellung von Daguerreotypen für Furore.

²⁵⁰ StA-LB E 170 BÜ 448.

²⁵¹ StA-LB E 170 BÜ 449.

„Stuttgart den 18 Septbr. Die Erfindung von Daguerre, die Sonnenstrahlen zu benutzen um mittelst der Camera obscura die durch die diese sich abspiegelnde Gegenstände zu fixieren und dadurch eine getreue Abbildung derselben zu erhalten, hat auch bei uns schon mehrere Chemiker und Optiker beschäftigt. Wir hören von Versuchen, die in Tübingen und hier gemacht worden seien. Einer unserer Mitbürger, Hr. Optikus Geiger (Inhaber des früheren Baumannschen Geschäfts), hat sich in den letzten Wochen sehr damit beschäftigt, und ist nach einigen Versuchen jetzt bereits so weit gekommen, dass er, seines Verfahren ganz Meister, bei guter Sonnenbeleuchtung, in 4 bis 6 Minuten die im Gesichtskreise seiner, auf seiner Sternwarte aufgestellten, Camera obscura liegenden Häuser mit all der an den Daguerriischen Bildern gerühmten Präzision in kleinen wieder gibt. Wir haben zwei derselben gesehen. Auf einigen seiner Bilder

hat sich selbst die natürliche Farbe der Gegenstände etwas abgedruckt. Herr Geiger ist nun damit beschäftigt, seinen Apparat zu vervollkommen. Bis jetzt bediente er sich ganz des Verfahrens, wie dasselbe nach den Angaben Daguerres im Schwäbischen Merkur mitgeteilt war. (...).“²⁵²

Leider konnte weder das Original noch eine Abbildung der genannten Aufnahmen gefunden werden.

1844 verkaufte er das Baumannsche Haus und eröffnete auf der Königstraße 49 sein Geschäft Optik-Geiger, das bis 1984 bestand. Neben der Herstellung von Brillengläsern, photographischen Objektiven, Fernrohren und Mikroskopen stellte er ab 1843 die ersten Telegraphen in Württemberg her.²⁵³

²⁵² *Schwäbische Kronik*, 19.09.1839, S. 1025.

²⁵³ *Westdeutsche Wirtschaftschronik*, wie Anm. 246, S. 566f.

2.7. Carl Oechsle (1782-1855)

Carl Oechsle eröffnete 1809 seine Werkstatt in Esslingen. 1810 erhielt er das Bürgerrecht in Esslingen und den Titel Hofoptikus und Mechanikus. Er stellte Fernröhren und hauptsächlich Mikroskope her. Die wenigen physikalischen Instrumente, die in den Inventur- und Teilungsverzeichnissen festgehalten wurden, waren nicht von ihm angefertigt worden, sondern waren entweder für seinen persönlichen Gebrauch oder zum Weiterverkauf bestimmt. Über seine Lehr- und Gesellenzeit ist wenig bis gar nichts bekannt. Eventuell ging er bei J. H. Tiedemann in die Lehre. Er gilt weniger als Mechaniker, sondern mehr als Optiker.

Die Quellenlage zu C. Oechsle ist umfangreich und vielseitig. Im Stadtarchiv Esslingen befinden sich drei Inventare zu C. Oechsle aus der Zeit 1812 (Heirat mit Katharina Barbara Schweizer)²⁵⁴, 1835

²⁵⁴ Stadtarchiv Esslingen: Inventuren und Teilungen No. 371/2
Actum 14.05.1812.

(2. Heirat mit Rosina Louisa Kirn)²⁵⁵ und 1856 Tod C. Oechsles.²⁵⁶ Die Inventare geben Auskunft über die Vermögensverhältnisse von C. Oechsle, seinen Bestand an Werkzeugen und Glasvorrat und über halbfertige oder zum Verkauf fertiggestellte Instrumente.

Aus dem *Wegweiser für die Oberamtsstadt Esslingen* geht hervor, dass C. Oechsle als Hausbesitzer das Haus unter der Adresse: Innere Brücke 26 bewohnte.²⁵⁷ Das Gebäude, das heute unter dieser Adresse zu finden ist, dürfte wohl nicht mehr mit der Werkstatt von C. Oechsle übereinstimmen, da an der Hauswand eine Tafel mit der Jahreszahl 1907 angebracht ist.²⁵⁸

C. Oechsle ist von allen hier erörterten Personen derjenige, der den größten Niederschlag im zeitgenössischen Schrifttum zu verzeichnen hat. In

²⁵⁵ Wie oben. Nr. 3046, 24.07.1835.

²⁵⁶ Wie oben. Nr. 7509, 07.06.1856.

²⁵⁷ *Wegweiser für die Oberamtsstadt Esslingen*, (Hrsg.): Polizei-Commissär Faul, Esslingen 1847.

²⁵⁸ Daher wird ein Umbau oder gar Neubau im Jahr 1907 vermutet. Dies wurde aber nicht anhand möglicher Akten im Stadtarchiv überprüft.

allen Artikeln ging es darum, C. Oechsle als Optiker anzukündigen und durch die Beschreibung seiner Instrumente, vor allem seiner Mikroskope, Werbung für ihn zu machen. Auch fällt wieder auf, dass das Stereotyp des Vergleiches mit den englischen Erzeugnissen und später der Vergleich mit den Fraunhoferschen Erzeugnissen oft gebraucht wird. So schrieb 1823 J.G.F. Bohnenberger, anlässlich der Vergabe des Preises an der Kunst- und Gewerbeausstellung in Stuttgart für eine vierfüßige Fernröhre über C. Oechsle:

„Dieses beweist, dass der Hof Opticus Oechsle nicht durch einen blinden Zufall jene Fernröhre zu Stand bracht, sondern durch unermüdeten Fleiß die Mittel gefunden hat, seinen Gläsern mit der erforderlichen Genauigkeit diejenige Figur zu geben, welche die Rechnung vorschreibt. Den Fraunhoferschen Fernröhren von gleicher Größe, welche allgemein anerkannte Vorzüge vor den besten englischen haben,

und welche der Unterzeichnete zu untersuchen Gelegenheit hatte, geben den vor dem Hof Opticus Oechsle seit einem halben Jahr ausgeführten Fernröhren an Schärfe und Licht nicht nach, und der Unterzeichnete ist geneigt, den letzteren noch insofern einen Vorzug einzuräumen, als Sie die Gegenstände mehr mit ihrem natürlichen Farben darstellen. (...).“²⁵⁹

J.G.F. Bohnenberger war vermutlich einer der ersten, der über C. Oechsle berichtete. In einem Artikel in seiner eigenen Zeitschrift: *Zeitschrift für Astronomie* (die er zusammen mit Bernhard August von Lindenau (1779-1854), Sternwarte Seeberg bei Altenburg) herausgab, schrieb er:

„(...) Jedoch habe ich durch den geschickten Hofopticus Oechsle in Esslingen Versuche

²⁵⁹ J.G.F Bohnenberger: Zeugnis für den Hof-Opticus Oechlse, in: *Correspondenzblatt des württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins*, Stuttgart Tübingen: Cotta, Bd. 5,1,1824, S. 62.

sowohl mit englischen Flint und Würzburger Glas machen lassen. (...).“²⁶⁰

Die Zusammenarbeit zwischen C. Oechsle und J.G.F. Bohnenberger wurde wiederum von anderen Autoren als Zeugnis für die gute Qualität der C. Oechsleschen Instrumente herangezogen. Professor Hochstetter²⁶¹ schrieb 1825 in einem ausführlichen Artikel über C. Oechsle und seine Zusammenarbeit mit J.G.F. Bohnenberger bei den zusammengesetzten Mikroskopen:

„(...) Aber in Esslingen lebt nun ein Künstler der Fraunhofers Ruf zu verdunkeln droht. Der Hofmechanicus Oechsle daselbst hat ein Mikroskop verfertigt welches die besten Fraunhofer'schen übertrifft. (...) Herr Professor Bohnenberger hat das

²⁶⁰ J.G.F Bohnenberger: Bemerkungen über die Berechnung achromatischer Objektive Fortsetzung, in: *Zeitschrift für Astronomie*, May und Junius 1816, S. 385-393, hier S. 391.

²⁶¹ Christian Ferdinand Friedrich Hochstetter (1781-1860), Botaniker, Stadtpfarrer in Eßlingen, war 1824 Professor am Schullehrer Seminar in Esslingen.

Oechsle'sche Mikroskop mit einem sehr vorzüglichen Fraunhofer'schen genau verglichen, und gefunden, dass sie die gleichen Vergrößerungen die gleiche Schärfe und das gleiche Gesichtsfeld haben, und dass auch die stärkste Vergrößerung des Oechsle'schen Mikroskops bei günstiger Beleuchtung noch ein sehr deutliches Bild gewährt. (...).“²⁶²

Eine letzte Erwähnung in der zeitgenössischen Literatur erfuhr C. Oechsle in der *Beschreibung des Oberamtes Eßlingen* von 1845. Dieser Beitrag ist insofern bemerkenswert, weil er eine kleine chronologische Darstellung der Leistungen von C. Oechsle mit samt Literaturverweisen bietet und in einem kurzen Satz die Situation seiner Werkstatt unter den Bedingungen des Zollvereins erwähnt:

²⁶² Christian Ferdinand Friedrich Hochstetter: Hofmechanicus Oechsle Eßlingen, Seine trefflichen Mikroskope, in: *Hesperus*, Nr. 294, 09.12.1825, S. 117-176, hier S. 175f.

„(...) Die Werkstatt des Hofopticus C. Oechsle (seit 1809) hat einen weitverbreiteten, sehr verdienten Ruf; aus ihr gehen trefflich astronomische Instrumente, Fernröhren aller Art, achromatische Mikroskope usw. hervor. Die Sternwarte Tübingen erhielt 1823 von diesem Künstler einen Tubus von 56 par. Zoll Länge mit 60-200maliger Vergrößerung. Siehe über die Leistungen dieser Werkstatt das Lw. Corr. Bl. 1834 II, S. 71ff. mit der dort angeführten Literatur. Das Geschäft ist übrigens durch die Zollverhältnisse benachteiligt. Oechsle wurde 1827 durch die silberne Medaille und 1836 und 1839 durch öffentliche Belohnungen ausgezeichnet.“²⁶³

²⁶³ *Beschreibung des Oberamtes Eßlingen*, (Hrsg. :) Königlich-statistisch-topographisches Bureau, Nachdr. d. Ausgabe 1845, Magstadt: Bissinger, 1973, S. 112.

H. Boegehold verfasste 1937 wohl die erste wissenschaftliche Abhandlung über C. Oechsle.²⁶⁴

Er trug sämtliche bisher genannten Quellen zusammen und wertete sie nicht nur in Bezug auf die Biographie von C. Oechsle, sondern auch über seine Arbeit als Optiker, aus. H. Boegehold befasste sich ausführlich mit den optischen Arbeiten von C. Oechsle und zitierte ausführlich aus den Inventar- und Teilungsverzeichnissen. Auf dieser Grundlage basieren sämtliche weitere Abhandlungen, wie z.B. die von E. H. Schmitz aus den 1950er Jahren.²⁶⁵

Als neue Quelle wurden im Deutschen Literaturarchiv (DLA) elf Briefe von C. Oechsle an J.F. Cotta aus den Jahren 1816 bis 1824 gefunden.²⁶⁶ Der schon von H. Boegehold vermisste Nachlass, sowie das Fernrohr, welches

²⁶⁴ Hans Boegehold: Die optische Werkstatt von Carl Oechsle in Eßlingen, in: *Zeitschrift für ophthalmologische Optik*, 25, Heft 3 u. 4, 1937, S. 65-86.

²⁶⁵ Emil Heinz Schmitz: Vor hundert Jahren starb Carl Oechsle, in: *Eßlinger Zeitung*, 08.10.1955; Ders: Der Optiker Oechsle von Eßlingen, in: *Teckbote*, 05.01.1957.

²⁶⁶ A.Trierenberg; J. Kost, wie Anm. 203, S. 63; DLA-Marbach: Sig. Cotta Br.: Oechsle 09.06.1814-02.10.1824.

1823 von der Universität Tübingen gekauft wurde, konnten freilich nicht ermittelt werden.²⁶⁷ Daraus ergibt sich folgendes Bild:

Aus dem Zubringer Inventar von 1812, erstellt anlässlich seiner Hochzeit mit Katharina Barbara Schweizer, geht hervor, dass C. Oechsle praktisch über kein Eigenkapital verfügte.²⁶⁸ Sein gesamtes Vermögen wurde mit 624 Silber Mark (SM), zusammengesetzt aus seinem Barvermögen, seinem sonstigen Besitz wie Kleider etc. und Werkzeuge (u.a. 1 Hobel, Schneidezangen, Schneidebohrer und Winkel) beziffert. Das Vermögen seiner Frau betrug 4878 SM. Ihr Vermögen ermöglichte C. Oechsle seine Werkstatt aufzubauen und zu betreiben.

Von Anfang an sollten ihn zwei große Sorgen sein Leben lang begleiten. Zum einen hatte er ständig mit finanziellen Engpässen zu kämpfen und zum

²⁶⁷ Bzgl. Fernrohr: Hans Boegehold: Einiges weitere über die Oechslesche Werkstatt, in: *Zeitschrift für ophthalmologische Optik*, 30, 1942, S. 12-15, hier S. 15.

²⁶⁸ H. Boegehold 1937 wie Anm. 264, S. 73. Da Boegehold die Guldenbeträge in Silber Mark (Stand 1937) umgerechnet hatte,

anderen war er immer auf der Suche nach gutem Rohglas für die Herstellung der Linsen für seine Instrumente. Er ließ sich mehrmals höhere Summen, um seine Ausgaben für die Anschaffung von Materialien vor allem von Crown- und Flintglas, decken zu können. Gleichzeitig gab er als Sicherheit an, dass, wenn er das Glas bekäme, er wieder Instrumente anfertigen und verkaufen und so die Schulden tilgen könne. Einer seiner Geldgeber war der Verleger und Unternehmer Johann Friedrich Cotta (1764-1832). J.F. Cotta arbeitete zur selben Zeit auch mit J.G.F. Bohnenberger zusammen. Er gab 1812 u.a. dessen „Charte von Württemberg“ heraus. Auch an J.G.F. Bohnenberger verlieh J.F. Cotta Geld.²⁶⁹

Wie der Kontakt zwischen C. Oechsle und J.F. Cotta zustande kam, konnte nicht geklärt werden. Aufgrund der geringen Entfernung zwischen Esslingen und Stuttgart, kann angenommen

werden ausschließlich diese Beträge behandelt, um eine Verwirrung zu vermeiden.

²⁶⁹ Andor Trierenberg, : J.G.F. Bohnenberger und das Gyroskop, Stuttgart: Magisterarbeit, 2006, S. 33f.

werden, dass nur ein Teil der Kommunikation zwischen diesen beiden schriftlich geführt wurde. Auch deuten einige Formulierungen von C. Oechsle daraufhin, dass es öfters zu einer persönlichen Begegnung gekommen war. Der erste Brief von C. Oechsle enthielt Hinweise über die angesprochen finanziellen Sorgen. C. Oechsle wies zudem daraufhin, dass er in Kontakt mit dem Stuttgarter Hofmechaniker W.G.B. Baumann stand. C. Oechsle schrieb:

„(...) Die Pflicht der Dankbarkeit forderte schon längst von mir mich auch wieder bei Euer Wohlgeborenheit zu zeigen und nur meine Lage, die es mir bisher unmöglich machte, nicht mit leeren Händen vor Ihnen zu erscheinen, macht mich schüchtern, Sie persönlich um Ihre Nachsicht zu bitten. Euer Wohlgeboren wissen ja aus meinem Munde, wie schlecht es mir geraume Zeit ging, in welcher Verlegenheit ich mich wegen Mangel an Flintglas befand; aus dieser Verlegenheit

bin ich zwar im Augenblick noch nicht gerissen, habe aber doch eine Hoffnung, es bald zu werden, da Herr Kinzelbach der Associe von Hr. Hof Mechanicus Baumann nach London gereist ist, und unter anderen Produkten auch Flintglas mitbringen wird, welches aber noch einige Monate dauern wird.

Indessen muss ich mich nun, da auch alle meine Kunstgenossen über Geschäftslosigkeit klagen, mit Mühe durchschlagen, und habe zu Ihrem bekannten Großmut das Vertrauen dass Sie so lange Nachsicht mit meiner Lage haben werden, bis es mir bei verbesserten Zeitumständen möglich sein wird, Ihnen zu zeigen, wie viel mir daran gelegen ist, mich auch bei Ihnen als ehrlichen Mann zu zeigen. (...).²⁷⁰

²⁷⁰ DLA Marbach, Sig. Cotta Br: Oechsle, Brief vom 09.06.1814.
249

In der Folge bestellte J.F. Cotta bei C. Oechsle einen Hohlspiegel und ein Mikroskop. Jedenfalls sind zwei Quittungen über die Beträge von 100fl und 44fl überliefert.²⁷¹

Die Zusammenarbeit zwischen J.G.F. Bohnenberger und C. Oechsle wurde schon erwähnt. Allerdings konnte auch hier nicht geklärt werden, wie sie zustande kam. Sie haben sich vermutlich persönlich gekannt. C. Oechsle war mindestens einmal in Tübingen auf der Universitätssternwarte.²⁷² J.G.F. Bohnenberger versuchte nicht nur über seine Veröffentlichungen in der *Zeitschrift für Astronomie* C. Oechsle dem Fachpublikum bekannt zu machen, sondern bemühte sich auch, ihm eine Anstellung an der geplanten Polytechnischen Schule zu vermitteln. J.G.F. Bohnenberger war bei der Planung der Polytechnischen Schule von König Wilhelm I. 1817

²⁷¹ DLA Marbach, Sig. Cotta Br.: Oechsle, Briefe vom 07.10.1816 u. 28.02.1817.

²⁷² DLA Marbach, Sig.: Cotta Br: Oechsle, 09.09.1823. C. Oechsle schrieb aus Tübingen. Er hatte sein Fernrohr auf der Sternwarte abgegeben. Bohnenberger war aber verreist und sollte am nächsten Tag wieder kommen. Es ist unklar, ob C. Oechsle so lange wartete.

als Berater herangezogen worden. C. Oechsle ahnte wohl jedoch bald, dass die Polytechnische Schule so schnell nicht entstehen würde. Als deutlich wurde, dass Wilhelm Strahl für diese Stelle bestimmt wurde, versuchte er, die ihm zuteil gewordene Aufmerksamkeit zu nutzen und bat um eine finanzielle Unterstützung durch König Wilhelm I. Dabei dürfte es sich um die Präsentation von seinem Fernrohr handeln, für das er dann später (1823) einen Preis bei der Kunst und Gewerbeausstellung in Stuttgart erhielt. C. Oechsle drückte sich in seinen Briefen an J.F. Cotta devot, fast schon unterwürfig aus:

„Euer Hochwohlgeboren werden mir gütigst verzeihen, bei meiner Abreise von Stuttgart erfuhr ich noch, dass (...) in dem Bericht von Hr. Prof. Bohnenberger so wie auch Hr. General v. Varnbühler seinem Schreiben, die Rede, welche von einer Anstellung als Mechanicus in dem nun neuen errichteten Institut, das schon ein anderer dazu bestimmt

sei. Ich glaube nun die Sache zu erleichtern
Euer Hochwohlgeboren meine Gesinnung
darüber mitzuteilen ich erkläre, dass ich auf
jede Anstellung gerne verzichte tun, wo man
schon einen anderen bestimmt hat, sondern
meine untertänigste Bitte sich bloß auf eine
kleine Unterstützung, von Seite des Staats
erstrebt, (...).“²⁷³

Zwei Wochen später äußerte er sich noch einmal zu
der potentiellen Stelle und wiederholte seine Bitte
um Unterstützung für sein Anliegen. Er gab auch
Bemerkungen weiter, die ihm wohl mündlich von
J.G.F. Bohnenberger und W.G.B. Baumann
zugetragen worden waren:

„Euer Hochwohlgeboren werden mir gütigst
verzeihen, da die Zeit Gestern zu kurz und
ich die Ehre nicht lange genoss Euer
Hochwohlgeboren zu sprechen, um meine

²⁷³ DLA Marbach, Sig. Cotta Br: Oechsle, 02.03.1817.

Aufträge, die ich mündlich von Hr. Prof. Bohnenberger an Sie erhielt, vortragen zu können. Auch sagte Hr. Prof. zweifle er nicht, dass der Bericht von ihm Sr. Majestät dem König vorgelegt werde. (...). Da aber dieses noch lange anstehen könnte, ehe dieses ins reine kommt, so könnte ich wohl mit meiner Familie verhungern. Deswegen sollte Hr. v. Wangenheim die hohe Gnade haben, zu sorgen, dass ich doch einstweilen eine Unterstützung erhielte, wenn es mir auch ein wenig sei. Hr. Prof. meinte es wäre gut wenn dieses Instrument heute dem König und der Königin gezeigt werde. Doch überlasse er solches Hr. v. Wangenheim, wie die Sache am besten zu machen sei, (...). [Bemerkung am Rand] was Strahl betrifft, so habe ich noch zu bemerken, dass der Prof. sagte, sollte man in seiner Worte Zweifel hegen, so solle man auch andere Sachverständige fragen, besonders Hr. Leibmedicus Jäger. Baumann wies hin, er

könne als rechtlicher Mann kein Zeugnis über seine Geschicklichkeit geben, weil er nicht davon überzeugt sei, sondern ihn bloß für einen Windmacher halte.“²⁷⁴

Dadurch, dass die Einrichtung der Polytechnischen Schule sich verzögerte, war auch der Streit um die Stelle hinfällig. Für sein Instrument, das er König Wilhelm I. vorgeführt hatte, erhielt er ein Darlehen von 600fl.²⁷⁵

1821 wandte er sich wieder an J.F. Cotta, mit der Bitte um ein Darlehen zum Kauf von Rohglas. Bei der genannten Glasfabrik handelte es sich wohl um die „Cristallerei de Saint Louis“ in St. Louis les Bitches, im Departement Haut Rhin in Frankreich. In seinen Zeilen drückte er auch wieder die Hoffnung aus, dass durch den Kauf des Glases er seine Arbeit fortsetzen und seinen Umsatz vermehren könnte. Die Anleihe benötigte er, weil er eine

²⁷⁴ DLA Marbach, Sig.: Cotta Br.: Oechsle, 13.03.1817.

²⁷⁵ Dies erwähnt C. Oechsle nebenbei in einem Brief vom 02.05.1824, DLA Marbach, Sig. Cotta Br.

Mindestmenge abnehmen musste und diese nicht bezahlen konnte:

„Hochwohlgeborener, Gnädigster Herr Geheimer Hofrat, (...) Mit großen Anstrengungen suchte ich mir bisher vergeblich gutes Flintglas, ohne welches ich meine Künste nur mit wenigen Nutzen bestreiten kann zu verschaffen, bis ich endlich durch eine Reise nach Frankreich in St. Louis le so glücklich war eine Fabrik zu finden, (...) Indessen ich im Besitz von brauchbaren Flintglas wäre, könnte ich auch zwei große astronomische Fernröhren, die schon lange von Prag und Berlin bestellt sind endlich fertigstellen. Auch könnte ich überhaupt mein Geschäft dadurch eine größere Ausdehnung geben, und mich und meine Familie weniger sorglos halten. (...).“²⁷⁶

²⁷⁶ DLA Marbach, Sig.: Cotta Br.: Oechsle, 14.-16.09.1821.

1823 erhielt C. Oechsle den königlichen Preis der Industrieausstellung für das erwähnte Fernrohr. An den weiteren Ausstellungen nahmen er und sein Sohn Gottlob regelmäßig teil. Sie stellten vor allem Optische Geräte, wie verschiedene Arten von Fernröhren und Mikroskope, aus. Hervorzuheben ist zudem sein Beitrag zur Ausstellung 1830, auf der er mehrere silberne und goldene Uhren mit einer neuen Erfindung zum Aufziehen derselben präsentierte. In den Akten zur Ausstellung heißt es:

„Hofopticus Oechsle in Esslingen, ein achromat. Mikroskop mit reinen Reflexionsscheiben 30 Louisdor; eine ganz glatte Uhr mit Ankerhemmung 20 Louisdor, Höhe des Werkes ist nicht einmal die Dicke eines Kronentalers, eine Uhr mit Zylinder Hemmung in Steinen 10 Louisdor, dieser Steinzylinder zeichnet sich vor den gewöhnlichen aus, das der Stein, Ziegel genannt, nicht in der Mitte des Gehäuses steht sondern oben auf; (...) zwei Silberne

Uhren mit Zylinder Hemmung, eigene Erfindung, welche (...) ja sogar ohne das Gehäuse öffnen zu müssen aufgezogen u. gerichtet werden können. Was also nicht nur den Ankauf jener (Schlüssel) entbehrlich macht. (...) Die silbernen Uhren sind zwar nicht ganz vollends, hingegen die an ihnen angebrachte neu erfundene Einrichtungen zum Aufziehen ohne Schlüssel u. Öffnung haben nicht die geneigte Anfälligkeit mit den schon längere Zeit bekannten, welche durch schütteln aufgezogen werden, sie sind äußerst sinnreich und zweckmäßig, u. verdienen die allgemeine Beachtung.“²⁷⁷

Über C. Oechsles Auftritt als Uhrmacher konnte nicht mehr herausgefunden werden. Es bleibt also unklar, wieso er sich kurzzeitig mit Uhren beschäftigte. Möglicherweise entsprang dies seiner Laune und seinem allgemeinen Interesse für mechanische Arbeiten. Vielleicht versuchte er aber

²⁷⁷ HSTAS, E 170 BÜ446, pag. 261f.
257

auch, sich ein neues Geschäftsfeld zu erschließen. C. Oechsle und sein Sohn nahmen in der Folge an den weiteren Ausstellungen teil, präsentierten aber keine Uhren mehr.

1831 starb nach längerer Krankheit seine Frau. Wie aus dem „Inventar und Eventualteilung“ hervorgeht, waren die Arztkosten ein wesentlicher Grund wieso C. Oechsle permanent verschuldet war. Einen Teil der Schulden übernahm das Waisengericht, nicht nur aus Fürsorge für die Kinder, sondern auch um den Künstler zu fördern.²⁷⁸ 1833 heiratete C. Oechsle zum zweiten Mal. Wieder brachte die Ehefrau einen größeren Vermögensteil mit in die Ehe ein. C. Oechsle nahm 1839 noch einmal an der Industrieausstellung teil.

In einem Bericht über die erste Gewerbeausstellung des Gewerbevereins Esslingen, die im September 1843 stattfand, heißt es:

²⁷⁸ H. Boegehold 1937, wie Anm. 264, S. 75.

„(...) Herr Oechsle klagt, dass das Crown und Flintglas im Zollverein einen hohen Eingangszoll bezahle, dagegen die fertigen optischen Waren aus jenen Ländern nur gering belegt seien, während unsere Instrumente dort ganz verboten seien. (...).“²⁷⁹

Er arbeitete wohl bis zuletzt in seiner Werkstatt. Aus dem Inventar anlässlich seines Todes kann entnommen werden, dass er ein Gesamtvermögen von 3798 Gulden 37 kr hinterließ. Die Summe teilte sich auf in: Fertige und halbfertige Produkte (Fernrohre, Mikroskope, Thermo-, Barometer u.a., sowie Glas- und Messingbestände und 672 Werkzeuge). Sein Sohn Gottlob schlug das Erbe aus, weil er selber Schulden hatte, die sonst mit der Summe hätten verrechnet werden müssen. Daher konnte er auch nicht die Werkstatt übernehmen.

²⁷⁹ Vortrag des Fabrikanten Deffner in, Bericht über die erste Gewerbeausstellung zu Eßlingen im September 1843 nebst einer gewerblichen Statistik der Stadt und des Oberamtes, (hrsg.). Commission des Gewerbevereins, Eßlingen: Gewerbeverein Eßlingen, 1844, S. 13-25, hier S. 16.

Man beschloss, die Instrumente sowie die Waren und Werkzeuge zu verkaufen.²⁸⁰ Vielleicht ist das der Grund, wieso praktisch kein Instrument oder Werkzeug von der C. Oechsleschen Werkstatt überliefert ist.

2.8. Johann Conrad Pilgram (1771-1840)

Die Quellenlage zu Johann Conrad Pilgram²⁸¹ beschränkt sich vor allem auf den Niederschlag in den offiziellen Akten. Bemerkenswert ist seine Eingabe an die Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins aus dem Jahr 1824. Darin bat er um die Vergabe eines Patentes auf einen vom ihm erfundenen Wollmesser (Eirometer).²⁸² Darüber hinaus gibt es zahlreiche Erwähnungen in den zeitgenössischen

²⁸⁰ Stadtarchiv Esslingen, Inventuren und Teilungen Nr. 7509, 07.06.1856.

²⁸¹ Der Name Pilgram wird unterschiedlich geschrieben: Pilgramm oder Bilgram. Ob dies bewusst von Pilgram so angegeben wurde oder ob es der Unfähigkeit des Schreibers zuzurechnen ist, konnte nicht geklärt werden.

²⁸² HStAS E 143 BÜ 1187.

Publikationen. Eine biographische Abhandlung konnte nicht gefunden werden.

J.C. Pilgram wurde 1771 in Memmingen geboren. Mehr konnte über seine Herkunft nicht in Erfahrung gebracht werden. Ab 1794 arbeitete er bei J.H. Tiedemann in dessen Werkstatt.²⁸³ Wie weiter unten gezeigt wird, gab J.H. Tiedemanns Frau an, dass J.C. Pilgram ab 1797 in der Werkstatt ihres Mannes arbeitete. Dies könnte daraufhin deuten, dass J.C. Pilgram von 1794 bis 1797 seine Lehre bei J.H. Tiedemann absolvierte. Einen klaren Hinweis hierzu konnte jedoch nicht gefunden werden. Am 9. November 1800 heiratete er die Tochter seines Arbeitgebers, Christiane Wilhelmine Tiedemann (1771– nach 1840). Aus der Ehe gingen zwei Kinder hervor; Charlotte (o.D.) und Wilhelm (1814-1889), die beide als Kunstmaler bekannt wurden. Nach dem Tod von J.H. Tiedemann übernahm J.C. Pilgram dessen Werkstatt. Die offizielle Bekanntgabe der Übernahme der Werkstatt durch J.C. Pilgram erfolgte durch eine

²⁸³ Adressbuch Stuttgart 1794.

Anzeige seiner Schwiegermutter Louise Tiedemann
im *Morgenblatt für gebildete Stände*:

„Stuttgart. Den Gönnern und Freunden
meines am 30. April d.J. verstorbenen
Gatten, des gewesenen Hofmechanikus und
Optikus Tiedemann dahier, gebe ich
hierdurch bekannt, dass mein lieber
Schwiegersohn, Herr Mechanikus und
Optikus Pilgram, welcher in mehreren
berühmten Hauptstädten Beweise seiner
Kenntnisse und Geschicklichkeit in
Verfertigung achromatischer Fernröhren von
1 bis 4 Schuhen, dergleichen verschiedene
Mikroskope, worunter auch Fernrohr-
Mikroskope, welche die anderen an Güte
weit übertreffen, und wodurch durchsichtige
und undurchsichtige Gegenstände
beobachtet werden können, und aller
mathematischen Instrumente, abgelegt, und
15 Jahre lang an der Seite meines seligen

Mannes gearbeitet hat, in meinem Namen alle Bestellung übernehmen, dieselben mit dem größten Fleiß und Pünktlichkeit fertigen, und dadurch den Ruhm des Tiedemannschen Namens zu erhalten, sich befleißigen wird. Louise Tiedemann.“²⁸⁴

J.C. Pilgram nahm an der ersten Kunst und Gewerbeausstellung in Stuttgart im Jahr 1812 mit einem Instrument teil. Er tauchte allerdings nicht in der offiziellen Liste vom 29. April 1812 auf, da er vermutlich seinen Antrag zur Teilnahme nachgereicht hatte.²⁸⁵ Bei dem Instrument handelte es sich um eine Erfindung des Oberregierungsrat Philipp

Gottfried Lohbauer (1745-1816), der ein Instrument zur Beobachtung von Gewitterwolken, ein Vorläufer

²⁸⁴ *Intelligenzblatt zum Morgenblatt für gebildete Stände*, Nr. 3, 1812, S. 12.

²⁸⁵ Herbert R. Schwankl: *Das Württembergische Ausstellungswesen - Zur Entwicklung der allgemeinen Gewerbe- und Industrieausstellungen im 19. Jahrhundert*, St. Katharinen: Scripta Mercaturae, 1988, S. 28f.

des Scherenfernrohres, entwickelt hatte.²⁸⁶
P.G. Lohbauer hatte sich zwischen 1806 und 1811 seiner Erfindung gewidmet und wollte diese nun öffentlich bekannt machen und wohl auch vermarkten.

Am 29. Januar 1812 wendet sich P.G. Lohbauer in einem ausführlichen Schreiben an den Verleger J.F. Cotta mit der Bitte, ihm mit Rat und Tat zur Hand zu gehen, um seiner Erfindung „eine allgemeine freundliche Aufnahme zu verschaffen; (...).“²⁸⁷

Ob J.F. Cotta ihn an J.C. Pilgram vermittelte, konnte nicht herausgefunden werden. Jedenfalls sorgte er dafür, dass in einem längeren Bericht in den *Morgenblättern für gebildete Stände* über die Kunstaussstellung von 1812 P.G. Lohbauers Instrument beschrieben wurde. Darin tauchte auch der Hinweis auf, dass J.C. Pilgram dieses

²⁸⁶ Walter, Karl: Philipp Gottfried Lohbauer, Stammvater eines kunstbegeisterten Stuttgarter Geschlechts, in: *Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte*, N.F. 2, 1938, S. 376-402, hier S. 377.

²⁸⁷ Ebd., S. 401.

Instrument anfertigen würde.²⁸⁸ Die Spuren des Instrumentes verlieren sich in Wien. So gibt Karl Walter an, dass der österreichische Gesandte Schall, der sich Ende 1813 bis September 1814 in Stuttgart aufhielt, P.G. Lohbauer empfohlen haben soll, das Instrument nach Wien an Kaiser Franz I. zu schicken. K. Walters Nachforschungen führten jedoch zu keinem Resultat. Auch während dieser Untersuchung konnte nichts Näheres dazu gefunden werden.

Im August 1824 reichte J.C. Pilgram das erwähnte Gesuch für ein Patent für einen Wollmesser bei der Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins ein.²⁸⁹ Die ZLV befürwortete sein Gesuch und leitete es an das Ministerium des Inneren weiter:

„(...) Es ist dabei ein allgemein bekannter und verständliches Maßstab zu Grunde gelegt, und außerdem ist das Instrument unter allen für diesen Zweck bekannt gemachten das

²⁸⁸ Vgl. Morgenblatt für die gebildeten Stände, Nr. 135, 05.06.1812, S. 538.

²⁸⁹ HStAS E 143 BÜ 1187.

einfachste und wohlfeilste, so dass es bei der verbreiteten Liebhaberei zur feineren Schafzucht und bei dem erweiterten Wollenen Gewerbe gewiss einen bedeutenden Absatz finden wird. (...).“²⁹⁰

J.C Pilgram wurde vom Ministerium aufgefordert eine Zeichnung und eine Beschreibung nachzureichen. Beides ist nicht in der Akte überliefert. Das Instrument hatte er mit seinem Gesuch bei der ZLV abgegeben, wo es vermutlich auch blieb. Auch hier konnte über den Verbleib bzw. die weitere Geschichte des Instrumentes nichts herausgefunden werden. 1828 verfasste Friedrich Joseph Riecke (1794-1876), von 1823 bis 1864 Professor für Mathematik und Physik am Lehrinstitut Hohenheim, einen längeren Aufsatz über die Wollmesser im Allgemeinen.²⁹¹ Er

²⁹⁰ Ebd., Brief von Direktor Hartmann an das Ministerium des Innern vom 06.08.1824.

²⁹¹ F.J. Riecke: Über Wollmesser, in: *Correspondenzblatt des württembergischen Landwirthschaftlichen Vereins*, Bd. 13, 1828, S. 181-250.

beschrieb darin auch den Wollmesser von J.C. Pilgram:

„(...) Der Pilgram Wollmesser besteht aus einem Mikroskop mit einem Okularmikrometer und einer Vorrichtung das Wollhaar in die gehörige Stellung vor die Objektivlinse zu bringen. (...).“²⁹²

F.J. Riecke fügte seinem Aufsatz eine schematische Zeichnung des Wollmessers bei, aus der allerdings die vollständige Konstruktion und Figur nur schwer zu erkennen ist.

Einen weiteren Hinweis auf J.C. Pilgrams Betätigungsfeld gab Ludwig Heinrich Zenneck (1779-1851). Er war von 1818 bis 1828 Professor für Naturgeschichte und Chemie am Lehrinstitut Hohenheim, in seiner Artikelserie über einen von ihm entwickelten Chlorometer²⁹³. L.H. Zenneck

²⁹² Ebd., S. 224-228 u. Figur 14: Pilgram Wollmesser, hier S. 224.

²⁹³ L.H. Zenneck: Chlorometer, in: *Pharmazeutisches Centralblatt*, Bd. 60, 12.12. 1833, S. 947-52. Eine Abb. ist dem Aufsatz: L.H. Zenneck: Grundsätze des Chlorometers, in: *Correspondenzblatt des*

erhielt 1832 für seine Entwicklung den Förderpreis (Silbermedaille) für das Gewerbe des Königreiches Württembergs. Ob er den Chlorometer bei J.C. Pilgram nur bauen ließ oder ob er ihn mit J.C. Pilgram zusammen entwickelt hatte, geht aus dem Artikel nicht hervor. L.H. Zenneck gab in einer Fußnote bekannt, dass J.C. Pilgram Chlorometer verfertige und verkaufe:

„Hofmechanikus Pilgram in Stuttgart verfertigt verschiedene Arten solcher Chlorometer und zwar: 1. Chlorometer deren Messzylinder von graduirten Eisenblech und einen Glasstreifen versehen ist, 2. Chlorometer mit einer dünnen gezogen Bleiröhre als Leitungsröhre, 3. Chlorometer mit gläsernen graduirten Messzylinder und gläsernen Leitungsrohr aber ohne Messinghahn, Preise 2fl-5fl.“²⁹⁴

württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins, 1832, Bd. 21, S. 243-253, Fig. 1 im Anhang enthalten.

²⁹⁴ Ebd., S. 947.

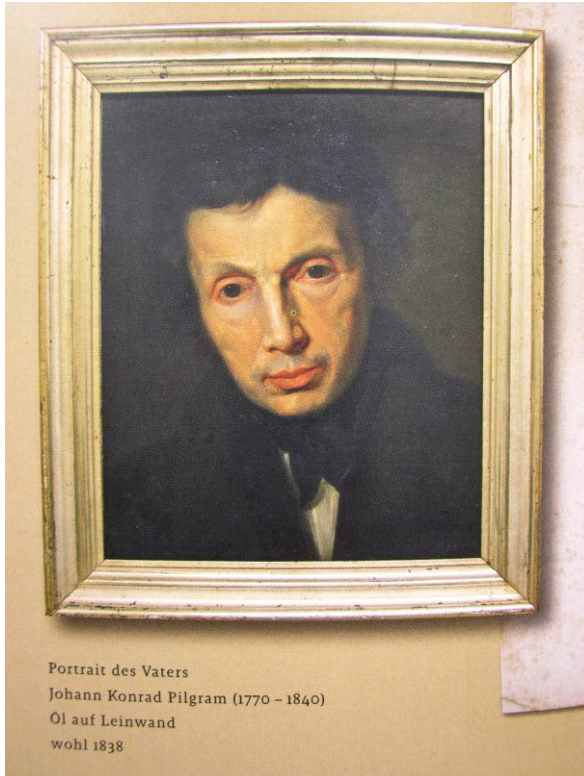
Um 1829 wohnte die Familie Pilgram in einem Hinterhofgebäude der Rotebühlstraße im Haus Nr. C32. Der Auszug aus der Stiftsstraße und der Tiedemannschen Werkstatt hing vermutlich mit dem Tod der Witwe Louise Tiedemann und dem somit erloschenen Wohnrecht zusammen. 1833 zog die Familie Pilgram in die Lindenstraße 17 und wohnte dort bei dem Vergolder Carl Heller zur Miete. Das Gebäude wurde im Zweiten Weltkrieg zerstört und die Lindenstraße wurde durch den Ausbau der Theodor Heusstraße aufgehoben. Über J.C. Pilgrams Mitarbeiter, sofern er welche hatte, ist wenig bekannt. Von 1831 bis 1836 ging Paul Spindler (1817-1895) bei ihm in die Lehre. Anschließend ging er auf Wanderschaft nach Wien, München und Hamburg. 1847 eröffnete er in Stuttgart, Langenstraße 17, eine eigene Werkstatt und konzentrierte sich auf die Herstellung von physikalischen Lehrmitteln für Schulen.²⁹⁵

Vom 30.10. – 19.12. 2012 fand im Stadtarchiv eine Ausstellung: *Sophie Pilgram (1808-1870) Wilhelm*

²⁹⁵ Mit freundlichem Hinweis von Herrn W. Schaller.

Pilgram (1814-1889) Eine Ausstellung mit Bildern aus Familienbesitz statt. Im zur Ausstellung herausgegebenen Prospekt heißt es: „Aufgrund verwandtschaftlicher Beziehungen und persönlichen Umgangs war der langjährige technische Leiter der Königlich Württembergischen Staats-Eisenbahn Eugen Kittel (1859-1946) Wilhelm Pilgram und seiner Schwester Sophie eng verbunden. Von beiden trug Eugen Kittel eine Sammlung von Ölbildern und graphischen Blättern zusammen. (...) Die Familie hat jetzt dem Stadtarchiv ein Konvolut graphischer Blätter vor allem von Wilhelm Pilgram geschenkt. Dies war der Anlass, den gesamten Familienbesitz an Pilgram-Bildern wenigstens für eine kurze Zeit zusammenzuführen und mit den älteren Pilgrambesitz des Stadtarchivs sowie einigen Leihgaben aus Stuttgarter Museen zu zeigen (...)“. Darunter befand sich ein Porträt des Vaters, Johann Conrad Pilgram (1770-1840) um 1838 gemalt von Wilhelm Pilgram und ein Porträt der Mutter, Wilhelmine Tiedemann (ohne Angaben). Das Porträt von Johann Conrad Pilgram ist im

Faltblatt abgedruckt.²⁹⁶ Johann Conrad Pilgram ist bis jetzt der einzige der hier untersuchten Mechaniker, von dem eine Abbildung existiert.



²⁹⁶ Die Abbildung ist dem genannten Faltblatt entnommen.

2.9. Johann Heinrich Tiedemann (1742-1811)

J.H. Tiedemanns Werkstatt war die Keimzelle der Stuttgarter Hofmechaniker im frühen 19. Jahrhundert. Obwohl J.H. Tiedemann ein Autodidakt war, gelang es ihm eine Reihe fähiger Gesellen zu beschäftigen und sich einen Ruf zu erarbeiten. Auch ihm ging ähnlich wie bei W.G.B. Baumann der Ruf voraus, dass er mindestens so gut wie die englischen Instrumentenmacher sei, aber zu einem deutlich geringeren Preis arbeiten würde.

Die folgende Darstellung seiner Vita beruht vor allem auf einer zeitgenössischen Beschreibung von Sigmund von Bibra aus dem Jahr 1789, die zugleich mit einer Anzeige für J.H. Tiedemanns Buch über seine Instrumente warb.²⁹⁷ Eine Schilderung seiner Werkstatt lieferte J.W. Goethe bei seinem Aufenthalt in Stuttgart im August 1797.²⁹⁸ J.H.

²⁹⁷ Sigmund Bibra: *Opticus und Mechanicus Tiedemann Stiftsmesner zu Stuttgart Deutsches Journal von und für Deutschland*, 1789, S. 136-139.

²⁹⁸ Edith Zehm (Hrsg.): *Johann Wolfgang von Goethe Tagebücher Bd. II, 1, 1790-1800 Text*, Stuttgart Weimar: Metzler, 2000.

Tiedemann selbst verfasste drei Bücher. Zwei davon standen im Zusammenhang mit seiner Arbeit als Stiftsmesner. Das dritte war ein Katalog seiner Instrumente.²⁹⁹ Ego-Quellen oder ein Nachlass von J.H. Tiedemann konnten nicht ausfindig gemacht werden.

J.H. Tiedemann wurde am 4. Juli 1742 zu Krummteich im Herzogtum Bremen geboren. Obwohl sein Vater ihn zum Handelsmann bestimmt hatte, schickte er ihn zunächst für drei Jahre zu einem Feldmesser nach Wilster und anschließend zu einem Ingenieur nach Bremervoerde. Offenbar hatte er ein großes Talent, denn bei S. Bibra heißt es:

„(...) wo er in kurzer Zeit im Stande war - ob gleich er in seiner Jugend nie einen Grund dazu gelegt hatte – die Gegend von Hameln und Hannover so vortrefflich aufzunehmen,

²⁹⁹ Johann Heinrich Tiedemann: *Beschreibung der von ihm verfertigten achromatischen Fernröhren, zusammen gesetzten Vergrößerungsgläser und andere zur Mathematik und Physik gehörige Werkzeuge*, Stuttgart: Johann Benedict Mezler, 1785.

dass seine Arbeit dem damaligen König von England selbst überreicht wurde. (...).³⁰⁰

Anschließend ging er zu seinem Onkel nach Hamburg und wurde von diesem in Pyrotechnik und Fortifikation unterrichtet. Der Hamburger Stadtkommandant wollte J.H. Tiedemann sofort verpflichten, doch J.H. Tiedemanns Vater verweigerte dies. Stattdessen schickte er seinen Sohn zu einer weiteren Ausbildung als Schreiber nach Itzehoe. Dort trat er dann in die Dienste des dänischen Gesandten Baron von Eiben und gelangte mit diesem 1765 nach Stuttgart. Ein Jahr später heiratete J.H. Tiedemann die Tochter des Stiftsmesner Eben, Agathe Christiane (1744-1775). Baron von Eiben vermittelte ihm beim Magistrat der Stadt Stuttgart eine Stelle als Stiftsmesnergehilfe, so dass J.H. Tiedemann bei seiner Familie bleiben konnte. Allerdings war die Besoldung derart gering (52fl im Jahr), dass er diese als Nachhilfelehrer in Rechnen und Schreiben aufbessern musste. J.H.

³⁰⁰ S. Bibra 1789, wie Anm. 297, S. 136.

Tiedemann muss ein rastloser Mensch gewesen sein, denn während er tagsüber seiner Arbeit als Stiftsmesnergehilfe und Nachhilfelehrer nachging, so widmete er sich nachts seiner Leidenschaft der Mechanik und Optik:

„(...) Endlich bestimmte er sich im Jahr 1771 auf Anraten des Präzeptors Lenz am Gymnasium zu Stuttgart, eines wackeren und geschickten Mannes, der seine Entschlossenheit, Liebe und Fähigkeit zu mathematischen Wissenschaften kannte, ausschließlich für Mechanik und Optik. Zu diesen wandte er die Nacht an, weil der Tag dem Amt und Unterricht gehörte. Bei Nacht verfertigte er die Leutmannische Schleifmaschine selbst, schliff seine ersten Gläser darauf und studierte die dahin einschlagenden Schriften. Dies zog ihm eine tödliche Krankheit zu; aber kaum er von dieser wieder hergestellt, so trieb er sein Nachtgeschäft so emsig, als zuvor, und

brachte es dahin, dass er, der vorher weder Schleifen gesehen, noch die Wirkung der Gläser gelernt hatte, jetzt die schönsten Gläser verfertigen konnte. (...).“³⁰¹

Doch diese Leidenschaft kostete Geld und so nahm er zusätzlich zu seinen bisherigen Arbeiten noch die Arbeit als Kopierer von Akten von einer Kanzlei an. 1772 starb sein Schwiegervater und J.H. Tiedemann bekam dessen Stelle als Stiftsmesner und damit auch das volle Gehalt. So konnte er sich mehr seinem Hobby widmen, das dann zu seinem zweiten Beruf wurde:

„(...) Er konnte daher den Unterricht nach und nach aufgeben und also seine meiste Zeit dazu anwenden, sein Lieblingsgeschäft zu treiben und systematisch zu studieren. Jetzt verfertigte er ein Teleskop, das schwerste in seiner Art, und legte es seinem Herzog vor, welcher daran ein solches Wohlgefallen fand,

³⁰¹ S. Bibra 1789, wie Anm. 297, S. 136/137.

dass er dem einheimisch gewordenen und in Württemberg ausgebildeten Künstler auf drei Jahre hin 100fl zur Unterstützung aussetzte und ihm auch an das Haus, worin er wegen seines Amtswegen freie Wohnung hat, eine geräumige und tauglich eingerichtete Werkstätte bauen ließ. Nun war Tiedemann in dem ihm angenommen Wirkungskreis völlig, und nahm gleich einen Glasschleifer, Messing Arbeiter und Dreher an; seitdem ist aber die Zahl seiner Arbeiten so hoch gestiegen, dass außer ihm und eine Tochter zwar drei Glasschleifer, zwei Messingarbeiter, zwei Dreher und ein Schlosser beschäftigt, haben aber doch immer auf ein Jahr Bestellungen da sind. Diese geschehen vornehmlich aus der Schweiz, Salzburg, Wien, Breslau, Miethkau, Riga, Dänemark, den Rheinlanden und Frankreich. In seine Werkstatt nimmt er keinen auf, der nicht die zu seiner künftigen Beschäftigung erforderliche Geistes- und

Leibes-Fähigkeiten alle zusammen und in einem ziemlich hohen Grad hat, und von diesem Entschluss ist er durch aus nicht abzubringen, weil er keine Stümper ziehen will. (Daher eben wählte er eine seiner Töchter, ein Mädchen von 15 Jahren, zum Schleifen der kleinsten Linsengläser für Mikroskope und aller Okular Gläser an Tuben. (...).“³⁰²

Das „Mädchen von 15 Jahren“ war vermutlich seine Tochter Christina (1774-?). Im Juni 1775 starb seine erste Frau und im September des gleichen Jahres heiratete er Louise Wihelmina Ritter (1753-1814). Aus dieser Ehe gingen zahlreiche Kinder hervor.³⁰³ Von seinen Söhnen schien sich keiner für das optische oder mechanische Geschäft interessiert zu haben, da an keiner Stelle dazu etwas gefunden werden konnte. Dennoch hatte J.H. Tiedemann ein reges Interesse an der Fortführung seiner

³⁰² S. Bibra 1789, wie Anm. 297, S. 137.

³⁰³ Stadtarchiv Stuttgart Seelenregister Innere Stadt 1801 nennt acht, an anderer Stelle werden achtzehn Kinder genannt.

Werkstatt, auch wenn dies durch einen Schwiegersohn geschehen sollte. So besuchte er eines Tages Philipp Matthäus Hahn in Echterdingen. und versuchte seine Tochter mit einem von dessen Söhnen, eventuell C.M. Hahn zu verheiraten:

„(...) Da kam Tiedemann und seine Frau und sein Kind, und fragt mich um Rat, ob er den Professor Duttenhofer als Associe annehmen soll, der ihm 600 Gulden jetzt gleich und seiner Frau, wenn er sterbe, 600 geben wolle, (...). Er fragte mich vornehmlich deswegen, weil er lieber einen Sohn von mir zum Tochtermann gehabt hätte. Meine Söhne aber wollten nicht. (...).“³⁰⁴

Letztlich wurde der Geselle Johann Conrad Pilgram sein Schwiegersohn und Nachfolger.

³⁰⁴ Martin Brecht; Rudolf Paulus (Hrsg.): *Philipp Matthäus Hahn Die Echterdinger Tagebücher 1780-1790*, Berlin, New York: de Gruyter, 1983, S. 313.

Im August 1797 hielt sich Johann Wolfgang von Goethe in Stuttgart auf. Er war auf dem Weg zu seinem Verleger J.F. Cotta in Tübingen. Seinen Aufenthalt in Stuttgart nutzte er auch für einen kurzen Besuch in der Werkstatt von J.H. Tiedemann. J.W. Goethe wohnte bei dem Kaufmann Rapp, dessen Haus sich direkt neben der Stiftskirche, vis-à-vis der Stiftsmesnerie befand. Seinen Eindruck hielt er kurz in seinem Tagebuch fest:

„Den 31 Nachmittag war ich beim Mechanikus Tiedemann, einem schatzbaren Arbeiter, der sich selbst gebildet hat. Mehrere Gesellen arbeiten unter ihm und er ist eigentlich nur beschäftigt seine Ferngläser zusammenzusetzen. Eine Bemühung, die wegen der Zusammensetzung der Objektiv Gläser viel Zeit erfordert, indem diese, wie man weiß, wenn gleich das Verhältnis wonach das Flint- und Crown Glas geschliffen werden muss zwar wohl im Ganzen angeben

doch aber die Gläser die eigentlich zusammen gehören jedes Mal durch die Erfahrung zusammensuchen muss. Ein Perspektiv, dessen erster Rohr ohngefähr 18 Zoll lang ist und durch das man auf 600 Fuß eine Schrift, die ohngefähr einen Zoll hoch ist, sehr deutlich lesen, ja auf einer weißen Tafel kleine Punkte recht deutlich unterscheiden kann verkauft er für 7½ Carolin.³⁰⁵

S. Bibra hatte seinem Artikel ein Verzeichnis der optischen, geometrischen und physikalischen Instrumente beigefügt, welche J.H. Tiedemann verkaufte. Das Verzeichnis war aus J.H. Tiedemanns Buch von 1785 entnommen worden. Die Preise wurden an das Jahr 1789 angepasst. Folgende Instrumente waren gelistet:

„Spiegelteleskop mit zweifachen Objektiven
4' Brennweite 50fl; Achromatische Teleskope

³⁰⁵ E. Zehm, wie Anm. 298, S. 162.

mit zweifachen Objektiven 4' Brennweite 50fl; dergl. mit dreifachen Objektiv von 4' 75-88fl; 18" 48-50fl; 7" 15fl; solche, deren Objektive 7 Zoll und ganze Länge 14 Zoll ist, aus 4 Messingen Röhren so zusammengesetzt, dass sie in ein Futteral 6" hoch und 1½ weit gestellt, also bequem in der Tasche getragen werden können, mit 4 Okular-Gläsern 25fl; Sackperspektive mit dreifachen Objektiv 6" lang 10-11fl; Gemeine Fernröhre 6-15fl. Der von Bode beschriebene Sternmesser 7-9 Schuh lang 30-40fl; einfache Mikroskope nach Lieberteuhnischer oder anderer Einrichtung 7-11fl; zusammengesetzte Mikroskope von Messing 66-71fl; dergl. 20-33fl; eine dritte Art 12-15fl. Ein Zusatz zum Abzeichnen durch das Mikroskop und ein netzförmiges Mikrometer dazu 8fl; ein Sonnen-Mikroskop mit Reflexionsmikroskop und Zauberlaterne 20-40fl; Brillen von der feinsten Art 40kr bis 1fl; Lesegläser 45kr-1,30fl; Glasmikrometer als Skalen 2,30fl;

Glas Mikrometer als Netze 2.30fl; Camera Obscura 7-30fl; Fern oder Hohlgläser für kurzsichtige, Lorgnetten nach der Wahl 24kr. Ein zusammengesetzte Prisma, welches aus 2 von gemeinem und einem von Flint Glas zusammengesetzt ist, zur Erklärung achromatischer Objektive 11fl; Boskowsiche Glasmesser mit Prismen von allerlei Glasarten 20fl; die einfachste Art von Zollmännische Scheiben mit hohen Diopteren und zum Horizontal stellen, 11 bis 20fl; ein Instrument zu allen geodätischen und trigonometrischen Messungen, als Scheibe, Messtisch und Astrolab zu gebrauchen, mit Stativ nach Branders Art und gemeinen Diopteren oder einem gemeinen Tubus 33 bis 40fl; ein detto mit 7 zolligen Achromatischen Teleskop und Wasserwaage zum Horizontal stellen 50fl; eine Bussole zu Ziehung der Mittagslinie auf horizontalen Flächen 10-15fl; eine Bussole zum Aufnehmen, deren Stativ zugleich als Stock

zu gebrauchen ist, mit achatenen Hüttchen der Magnetnadeln 20-30fl; ein 18 zolliges Teleskop mit Stativ, Glasmikrometer und Höhenzirkel 25fl; ein detto von 7 Zoll 22-30fl; Barometer, Thermometer, kleine Luftpumpen, Elektrisier-Maschinen von verschiedenen Preisen; Philosophische Lampen 20fl; Chemische Blasebalg, um Mineralien mit Lampenlicht zu schmelzen, nach Köstlins Beschreibung 14-16fl; rund geschnittene Gläser zu Objektiv Schiebern 100 Stück mit Ringen 1fl 20kr.³⁰⁶

S. Bibras Aufsatz endete mit einem sehr lakonischen Schlusswort:

„Tiedemanns Arbeiten haben zwar noch immer bei einer Vergleichung mit Englischen, ungleich kostbaren, die Probe ausgehalten. Wer aber ausländische Namen und teure Ware liebt, dem kann ja auch auf ein

³⁰⁶ S. Bibra, wie Anm. 297, S. 138.

Tiedemannsches Instrument Dollond
gestochen und den Preis Englisch erhöht
werden.³⁰⁷

Die Vorgehensweise, dass ein Mechanikus nach einer Vorlage ein Instrument nachbaute und es mit der Angabe z.B. „nach Art von Brandner“ anbot war allgemein üblich. Dieser Vorgang wird noch bei der Betrachtung der Bohnenbergerschen Schwungmaschine näher erläutert. Der Aufruf zur bewussten Produktfälschung ist ungewöhnlich. Die Frage nach „gefälschten Dollonds“ wurde nicht näher erörtert.

Jedoch konnte während der Recherche zu den württembergischen Hofmechanikern an keiner Stelle ein Anhaltspunkt dazu gefunden werden. Möglicherweise meinte S. Bibra diesen Satz schlicht als eine Ironie auf den Nimbus der englischen Instrumente.

Die Qualität optischer Instrumente beruht auch heute noch im Wesentlichen auf der Qualität und

³⁰⁷ Ebd.

Verarbeitung des Glases. Dabei war die Herkunft des Rohmaterials und der Schmelzprozess von entscheidender Bedeutung. Im frühen 19. Jahrhundert wurden die Adressen von guten Glasschmelzen durchaus als Insider-Tipps gehandelt. Aufgrund der Kontinentalsperre (1807-1815) war der Zugang zum englischen Flintglas erschwert und später auch verboten. Möglicherweise löste dies einen Prozess aus, dass sich die Glasschmelzer mehr mit dem Schmelzprozess befassten. Man kann durchaus von einer „vor Fraunhofer“ und einer „nach Fraunhofer“ Zeit (ab 1810) sprechen. J.H. Tiedemann gehörte nach dieser Einteilung in die „vor Fraunhofer“ Zeit. Im Zusammenhang mit der „Affäre Strahl“ 1816 äußerte sich J. Fraunhofer dazu folgendermaßen:

„(...) Geschliffen wurde wohl auf Zinn- oder Kupferblechschalen und mit Tuch poliert, was anscheinend von Fraunhofer als die Art der alten Optiker bezeichnet angesehen wurde.

Mindestens gebraucht er diesen Ausdruck, als er 1816 von dem bei Tiedemann ausgebildeten und als „Opticus und Mechanicus“ empfohlenen W. Strahl ziemlich verächtlich spricht.“³⁰⁸

Aus dem Briefwechsel zwischen dem Züricher Astronom Johann Caspar Horner (1774-1834) und J.G. Repsold geht hervor, dass J.H. Tiedemann sein Glas wohl aus der französischen Bleikristallfabrik Cristaux du Montcenis bzw. Cristaux du Creusot bezog:

„Liebster Freund, (...) Wir erwarten täglich Nachricht von einer kleinen Quantität Flintglas, welches aus der Fabrique des Cristaux du Mont-Cenis in Frankreich ankommen soll. Tiedemann in Stuttgart, welchem Feer früher etwas von solchem Glas Geschick hatte, rühmt dasselbe sehr. Er

³⁰⁸ Moritz Rohr: Joseph Fraunhofers Leben, Leistungen und Wirksamkeit, Hamburg: Severius, 2010, S. 54.

hat ein Fernrohr hergeschickt, was davon gemacht ist, welches gut und scharf zeigt aber die Vergrößerung ist noch zu gering. (...).“³⁰⁹

Die „Manufacture de Cristaux du Creusot“ bestand von 1786 bis 1832. Le Creusot ist ein kleiner Ort in Frankreich im Burgund südlich von Dijon. Berühmt wurde die Fabrik, weil sie das Bleikristallgeschirr für den französischen Hof lieferte.³¹⁰ Weitere Nachforschungen, z.B. ob J.H. Tiedemann selbst Kunde bei der Manufaktur war, blieben erfolglos.

J.H. Tiedemann starb am 30. April 1811. Im September des gleichen Jahres hielt sich J.C. Horner in Stuttgart auf. In einem kurzen Brief an J.G. Repsold fasste er die Situation der Stuttgarter Mechaniker aus seiner Sicht zusammen:

³⁰⁹ J.W. Koch, wie Anm. 194, S. 34, Brief vom 12.03.1810, J.C. Horner an J.G. Repsold.

³¹⁰ Vgl. Viviane Quartarone: *La Manufacture de Cristaux du Creusot*, Les Nouvelles Éditions du Creusot et Écomusée du Creusot - Montceau, 2001.

„(...) Bei Baumann in Stuttgardt habe ich nichts besonders gesehen; Tiedemann ist todt, und sein Schwiegersohn betreibt die Sache schlecht (...).“³¹¹

2.9.1. Johann David Schwarz (1771-1836)

Johann David Schwarz war von 1794 bis ungefähr 1802 Geselle bei J.H. Tiedemann. Anschließend machte er sich selbständig und erhielt um 1811 das Prädikat „Hofopticus“. Er war Hausbesitzer in Stuttgart und führte seine Werkstatt bzw. sein Geschäft in der Kanalstraße Nr. 240. Aus zwei Anzeigen, einmal vom Februar 1833 in der Baseler Zeitung und vom Februar 1836 im Fränkischen Merkur geht hervor, dass J.D. Schwarz sich mit dem Kompagnon Waldstein zusammen getan hatte und sie zusammen Verkaufsreisen durchführten. Sie hielten sich für einige wenige Tage in einem Ort in einem Hotel auf und präsentierten dort ihre Instrumente. Diese Art der Wanderschaft bzw.

³¹¹ J.W. Koch, wie Anm. 194, S. 41, Brief J.C. Horner an J.G. Repsold vom 21.09.1811.

Verkaufstour konnte bei anderen Hofmechanikern nicht nachgewiesen werden. Da dieser Vorgang singulär ist, wird hier die Anzeige vom 8. Februar 1836 aus dem Fränkischen Merkur wiedergeben:

„Anzeige für schlechtsehende und Brillen bedürftige Personen, nebst kurzer Erläuterung der Art wichtigster Fälle. Königlich-Württembergischer Hof-Opticus Schwarz aus Stuttgart und Opticus Waldstein aus Dörzbach empfehlen sich bei ihrer Durchreise mit einem vollständigen Lager optischer Fabrikate, als: achromatischen Teleskopen mit und ohne Stativ, astronomischen und terrestrischen Fernröhren von verschiedenen Größen, einfache und zusammengesetzte Mikroskope, aller Arten Loupen (auch von denen von einem englischen Arzte neu erfundenen Zylinderloupen), Theater-Perspektiven für ein und zwei Augen nach dem neuesten Erfindungen gearbeitet,

Camerae obscurae und Lucita, mit denen man ohne besondere Geschicklichkeit im Zeichnen Landschaften aufnehmen kann, Reißzeuge, Kompass, Conis und Prismaten, Brenn, Hohl und Landschaftsspiegel; vorzüglich besitzen sie eine Auswahl gefasster Brillen und Lorgnetten-Gläser. Ihre Logis ist im Gasthofe zum Bamberger Hof. Ihr hiesiger Aufenthalt längstens bis zum 13.d.M. deshalb ihre resp. Abnehmer bitten, sie bis dahin mit beliebigen Aufträgen beehren zu wollen.“³¹²

Näheres konnte zu J.D. Schwarz nicht herausgefunden werden. Dies betrifft auch ihre Verkaufstouren, z.B. wie oft und in welchen Gegenden diese durchgeführt wurden.

Es konnte auch nicht geklärt werden, ob er seine Instrumente, Brillen und Lupen selber herstellte oder von anderen bezog. Ebenso wenig konnte die Rolle des Optikus Waldstein geklärt werden.

³¹² Fränkischer Merkur Nr. 39, 08.02.1836.

2.9.2. Wilhelm Strahl (um 1790-?)

Über Wilhelm Strahl konnte nur sehr wenig herausgefunden werden. Das wesentliche beruht auf den Informationen anhand des bereits erwähnten Briefes von W.G.B. Baumann an J. Fraunhofer aus dem Jahr 1816. In diesem Zusammenhang wurden die Arbeiten über J. Fraunhofer von Moritz von Rohr ausgewertet. Es ergibt sich folgendes Bild.

W. Strahl ging vermutlich mit 12 Jahren (1802) in die Lehre bei J.H. Tiedemann. Dort arbeitete er bis 1809. In diesem Jahr schickte ihn J.H. Tiedemann mit einem Empfehlungsschreiben zu J. Fraunhofer. Von der Aushebung der Bayerischen Truppen für den Russlandfeldzug Napoleons blieben die Arbeiter des Fraunhoferschen Instituts in Benediktbeurn verschont, so auch W. Strahl. 1814 ging er mit dem Glasschmelzer Meister Pierre Louis Guinand (1748-1824), der von 1805 bis 1814 in Benediktbeurn bei J. Fraunhofer tätig war, nach Le Brene. Dort eröffnete P.L. Guinand zusammen mit seinem Sohn und mit W. Strahl eine eigene

Werkstatt. Von dort kam 1816 Strahl wieder nach Stuttgart und sorgte mit seinem Fernrohr für Aufmerksamkeit. Diese „Fernrohrepisode“ sorgte auch außerhalb von Württemberg für Verwirrung. So äußerte sich dazu J.C. Horner in einem Brief an J.G. Repsold:

„Man schreibt mir aus Tübingen, dass ein neuer Opticus in Stuttgart namens Strahl für Bohnenberger ein achrom. Fernrohr von 12 par. Fuß Brennweite und 8. Par. Zoll Öffnung gemacht habe, welches gut ausgefallen sei. Mit 100 maliger Vergrößerung hat es noch so viel Licht als ein Kometensucher. Soviel ich weiß hat der Mann ehemals bei Fraunhofer und Reichenbach gearbeitet. Einige wollten bezweifeln, dass er das Objektiv selbst gemacht habe, allein so was findet man doch nicht auf der Straße, und die Münchner werden es ihm auch nicht geschenkt haben.“³¹³

³¹³ J.W. Koch, wie Anm. 194, Brief vom 22.03.1817.

W. Strahl tauchte nochmal im Zusammenhang mit der bereits erwähnten Anstellung an der Polytechnischen Schule auf. Danach verliert sich seine Spur.

2.10. Sozio-demographische Aspekte

Die folgende Darstellung beruht im Wesentlichen auf der Auswertung der geschilderten Lebensläufe. Die angesprochene Quellenproblematik beeinträchtigte massiv den Versuch die Lebensläufe zu quantifizieren. Abgesehen von den Lücken in der Überlieferung, konnte nicht geklärt werden in welchem Umfang vor 1823 eine einheitliche Aufnahme der sozio-demographischen Daten erfolgte. Denn erst durch die Annahme der Verfassung für das Königreich Württemberg 1819 wurde im Zusammenhang mit der Erstellung der Kataster *das Königliche Topographische und Statistische Bureau* (heute: Statistisches Landesamt) gegründet. Eine verlässliche Datengrundlage entstand daher erstmals 1823, mit

dem Beginn des provisorischen Katasters. Bis dahin wurden natürlich auch Steuer- und Güterbücher geführt. Die darin überlieferten Angaben erschienen wie Blitzlichter und boten kaum Möglichkeiten für eine sinnvolle statistische Auswertung.

Die Angaben zur Religionszugehörigkeit konnten z.B. nur indirekt erschlossen werden. An keiner Stelle wurde eine Quelle gefunden, die dazu direkt Auskunft geben konnte. Wenn also in den überlieferten biographischen Quellen der einzelnen Mechaniker keine Hinweise zur Religionszugehörigkeit genannt wurden, blieb die Frage offen.

Die Adressbücher der Stadt Stuttgart sind für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts eine hilfreiche Quelle, da in dieser Zeit die Aufnahme der Einwohner nicht alphabetisch, sondern nach Straßen erfolgte. Zudem wurde zwischen Hausbesitzer und Mieter unterschieden. Die Veränderungen der Wohnverhältnisse des einzelnen Mechanikers können somit nahezu lückenlos nachvollzogen werden.

2.10.1. Familienstand

Von neun Hofmechanikern und dem Universitätsmechanikus G. Buzengeiger konnten Angaben zu den Familienverhältnissen ausfindig gemacht werden. Davon waren fünf Mechaniker einmal verheiratet (Hofmechaniker: W.G.B. Baumann, J. Eberbach, J.F.A. Hummel, J.C. Pilgram und der Universitätsmechanikus G. Buzengeiger). Fünf Hofmechaniker gingen nach dem Tod ihrer ersten Frau eine zweite Ehe ein (C.M. Hahn, G.F. Haug, L. Kinzelbach, C. Oechsle, J.H. Tiedemann). Ein Scheidungsfall ist nicht aufgetreten.

Lediglich in einem Fall blieb die Ehe gänzlich kinderlos (W.G.B. Baumann). In drei Fällen blieb die erste Ehe kinderlos (C.M. Hahn, L. Kinzelbach, J.H. Tiedemann). Die Gründe dafür konnten nicht herausgefunden werden.

Die Anzahl der Kinder aus den Ehen schwankt zwischen ein (G. Buzengeiger) und achtzehn (J.H. Tiedemann). Dazwischen liegen: zwei (J.C.

Pilgram), drei (J.F.A. Hummel), fünf (C.M. Hahn), sechs (L. Kinzelbach), dreizehn (G.F. Haug).

Bei C. Oechsle konnte nicht exakt herausgefunden werden, wie sich seine vier Kinder auf seine zwei Ehen verteilten. Er wurde daher hier nicht mitgerechnet.

2.10.2. Angaben zur Religion

Herzog Ulrich (1487-1550) führte 1534 die Reformation im Herzogtum Württemberg ein. 1536 erließ er eine Kirchenordnung, in welcher die Grundlagen für die Evangelische Landeskirche festgehalten wurden. Seitdem war das Herzogtum Württemberg (Altwürttemberg) protestantisch mit einer deutlichen Ausprägung des Pietismus. Dieses Gefüge änderte sich erst 1806, als die ständische Ordnung aufgehoben und Altwürttemberg mit Neuwürttemberg zum Königreich Württemberg zusammengefasst wurde. Die Neuwürttembergischen Gebiete (Oberschwaben) waren weitestgehend katholisch geprägt. Sie

umfassten aber auch eine jüdische Minderheit mit circa 8 000 Einwohnern.

Im Herzogtum Württemberg (Altwürttemberg) existierte praktisch keine jüdische Gemeinde. Graf Eberhard (1445-1496) ordnete 1492 in seinem Testament an, dass sich in Zukunft keine Juden im Herzogtum niederlassen und auch kein Gewerbe betreiben sollten.³¹⁴ In seiner ersten herzoglichen Landesordnung 1495 erließ er dazu vorbereitende Regelungen zum Ausschluss von Juden. Um 1530 scheinen praktisch keine Juden mehr im Herzogtum gelebt zu haben. Ausgenommen waren einige wenige Schutzjuden, also jene, welche durch ein Privileg des Kaisers des Heiligen Römischen Reichs Deutscher Nation geschützt waren und die Hofjuden bzw. der Hoffaktor³¹⁵. Der bekannteste Hoffaktor war Joseph Süßkind Oppenheimer (1698-1737), der als Bankier von Herzog Karl

³¹⁴ Tänzer, A.: *Die Geschichte der Juden in Württemberg*, Frankfurt/M: J. Kauffmann Verlag, 1937, S. 3f.

³¹⁵ Hoffaktor war ein Kaufmann, der am Hofe angestellt war, um sich um die finanziellen Angelegenheiten des Herrschers zu kümmern.

Alexander (1684-1737) am Hofe angestellt war. Sein tragisches Schicksal ist allgemein bekannt.

Durch die Aufhebung der ständischen Ordnung 1806 musste auch die Stellung der Schutzjuden und Hofjuden neu geregelt werden. Im Oktober 1809 erließ König Friedrich I. eine Anordnung, dass auch „qualifizierte Schutzjuden“ ein bürgerliches Gewerbe betreiben durften und in die geeignete Zunft aufgenommen werden konnten. Allerdings war die Aufnahme in die Kaufmannszunft davon ausgenommen.

Im selben Jahr wurde die Uhrmacherzunft aufgehoben (siehe Punkt 3.4.), so dass die Regelung für einen potentiellen jüdischen Hofmechaniker nicht mehr griff. Die Stellung der Juden zum zunftfreien Handwerk ist in der geprüften Literatur an keiner Stelle erwähnt.³¹⁶

Im Zusammenhang mit der Ausarbeitung der neuen Verfassung für das Königreich wurde eine Zählung der Juden durch die Regierung veranlasst. Diese ergab, dass in

³¹⁶ Wie Anm. 314, S. 13.

79 Orten im Königreich unter 101 618 Christen 8 259 Juden lebten, 119 davon in Stuttgart.³¹⁷ Im Mai 1828 wurde das „Gesetz in Betreff der öffentlichen Verhältnisse der israelitischen Glaubensgemeinschaft“ erlassen.³¹⁸ Dieses Gesetz regelte unter anderem die freie Berufs- und Ausbildungswahl (Art. 22) und die Bestimmungen für die Aufnahme in die Zünfte (Art. 30). Das Bürgerrecht für die Juden wurde 1864 erteilt; vollständig 1869 (Zulassung von Mischehen).

„König Friedrich I. war den Juden nicht ungünstig gesinnt (...). Von der Möglichkeit, ein Handwerk zu erlernen, machten schon 1804/05 mindestens 7 Juden von hier, Esslingen, Mainz und Dettensee Gebrauch. Sie ließen sich bei Stuttgarter nicht jüdischen Meistern zum Goldverarbeiter, Mechaniker, Kaufmann, Goldsticker usw. ausbilden“³¹⁹.

³¹⁷ Wie Anm. 314, S. 24; Stichtag war der 01.11.1817.

³¹⁸ *Königliches Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 29, 08.05.1828, S. 301-320.

³¹⁹ Paul Sauer; Hansmartin Deckerhauff: *Geschichte der Stadt Stuttgart, Vom Beginn des 18. Jahrhundert bis zum Abschluss des*

P. Sauer und H. Decker-Hauff verweisen auf die unten genannten Akte. Es bleibt allerdings unklar, ob die beiden jüdischen Mechaniker als Lehrling oder als Gesellen angestellt waren. Die Akte *Juden 1762-1805* enthält eine Liste: „Verzeichnis von hier [Stuttgart] als Jungen u. Gesellen tätigen Juden“ vom Juni 1805 hervor, dass: „Moses Levi aus Echterdingen bei Mechanikus Hahn“ und „Hirsch Marx aus Dettensee bei Hofmechanikus Marschal“ arbeiteten³²⁰.

Angaben zur Religion konnten nur zu W.G.B. Baumann und L. Kinzelbach gefunden werden. Diese Angaben beruhen vor allem auf den Schilderungen in den Leichenpredigten, in welchen beide als engagierte Kirchgänger in ihrer evangelischen Gemeinde gewürdigt wurden. Zu allen anderen Personen fehlen solche Angaben. Über deren Religionszugehörigkeit kann daher nur spekuliert werden. Es liegt aber nahe, dass sie alle

Verfassungsvertrages des Königreich Württemberg 1819, Stuttgart: Kohlhammer, 1995, S. 186.

³²⁰ HStA A 404 BÜ 27.

der evangelischen Landeskirche angehörten. Wenn jemand einer anderen Religion, etwa der katholischen oder jüdischen, eventuell auch islamischen oder einer sonstigen Richtung angehört hätte, wäre dies sicherlich an einer Stelle vermerkt worden.

2.10.3. Wohnverhältnisse

Die Frage nach den Wohnverhältnissen bezieht sich lediglich auf den Gesichtspunkt: wohnte jemand zur Miete, besaß er ein Haus, und wie oft zog er um? Die Frage nach der Wohnqualität, bezogen auf die Umgebung bzw. das Stadtviertel, wurde nur rudimentär untersucht, da hierzu keine kritische Darstellung der Stadtgeschichte gefunden werden konnte. Die Lage der Werkstätten von W.G.B. Baumann und L. Kinzelbach in der „oberen Vorstadt“ galt als gute Wohngegend. Dagegen galt die Nähe zum Nesenbach, insbesondere in Richtung des Gerberviertels als schlechtere Wohngegend. Allerdings bedarf diese pauschale

Betrachtung eines differenzierten Blickes, denn z. B. C.M. Hahns Werkstatt ging zur Vorderseite auf die Eberhardstraße und grenzte hinten an den Nesenbach. Sein Nachbar in der Eberhardstraße 45 war der württembergische Geschichtsschreiber Christian Friedrich Sattler. Etwas weiter oberhalb im Verlauf der Eberhardstraße steht das Mörike Haus. Die Gegensätze zwischen guter und schlechter Wohngegend lagen vermutlich wesentlich näher nebeneinander, als dies heute der Fall ist.

J.H. Tiedemann hebt sich von allen anderen Mechanikern dadurch ab, dass er sein Leben lang in einer Dienstwohnung wohnte (Stiftsmesnerei). Drei Hofmechaniker konnten in Stuttgart als Hausbesitzer nachgewiesen werden (C.M. Hahn, G.F. Haug, J. Eberbach) und in Esslingen C. Oechsle. Die ersten Drei müssen sich gleich bei ihrer Niederlassung in Stuttgart ein Haus gekauft haben, da sie zu keiner Zeit als Mieter ausfindig gemacht wurden. J. Eberbach wohnte natürlich während seiner Zeit bei W.G.B. Baumann bei

diesem, vermutlich zu Kost und Logis. Drei Hofmechaniker gingen nach dem Ausscheiden aus ihrer Lehrwerkstatt bzw. Arbeitsstätte den klassischen Weg, d.h. sie waren zunächst Mieter und wurden dann Hausbesitzer (W.G.B. Baumann, L. Kinzelbach, D. Schwarz). Zwei Hofmechaniker wohnten Zeit ihres Lebens zur Miete (J.F.A. Hummel, J.C. Pilgram) J.F.A. Hummel zog fünfmal innerhalb desselben Viertels um und J.C. Pilgram zweimal. Die Gründe für die häufigen Umzüge von J.F.A. Hummel sind unbekannt.

Die Wohnverhältnisse von G. Buzengeiger in Tübingen sind unklar (siehe Punkt 2.2. und 3.3.).

2.10.4. Anzahl der Beschäftigten in den Werkstätten

Die Anzahl der Gesellen und Lehrlinge kann nur sporadisch angegeben werden, da die Übergänge zwischen dem Status als Lehrling oder Geselle bzw. Hospitant fließend waren. So lebte z.B. J.F.I. Tafel als Verwandter im Haushalt von W.G.B. Baumann und begann dann für eine kurze Zeit eine Lehre.

Dies würde heute sicherlich eher als Praktikum bezeichnet werden. J.F. Voigtländer arbeitete jeweils ein knappes Jahr bei J.H. Tiedemann und bei W.G.B. Baumann. Seine Tätigkeit würde heute eher als Hospitant oder Wandergeselle bezeichnet werden. L. Kinzelbach begann als Lehrling bei W.G.B. Baumann und wurde im Anschluss dessen Teilhaber.

So ergibt sich folgendes Bild: J.H. Tiedemann: vier Gesellen (1797), W.G.B. Baumann: sechs Gesellen (1805), J. Eberbach: zwei Gesellen und ein Ladenjungen (1823-1833), G. Buzengeiger: zwei Gesellen und zwei Ladenjungen (1823-1833). Insgesamt waren es eher kleine Werkstätten.

2.10.5. Auswertung der Sozio-demographischen Aspekte

Alle Hof- und Universitätsmechaniker waren verheiratet und gründeten, bis auf eine Ausnahme (W.G.B. Baumann), eine Familie. Die Familiengröße von G.F. Haug und von J.H. Tiedemann erreichte

ein Ausmaß, das heute sicherlich als Ausnahme bzw. Sensation wahrgenommen werden würde.

Sieben Hofmechaniker konnten sich ein eigenes Haus kaufen, während zwei Zeit ihres Lebens zur Miete wohnten. Kombiniert man die Anzahl der Gesellen und Ladenjungen mit den Hausbesitzern, so zeigt sich, dass die Werkstätten von J.H. Tiedemann, W.G.B. Baumann, J. Eberbach und G. Buzengeiger nach heutigen Kriterien als Kleinbetriebe eingestuft werden könnten. Für damalige Verhältnisse hoben sich die Werkstätten von J.H. Tiedemann und W.G.B. Baumann, durch ihre hohe Gesellenzahl, von den anderen Werkstätten ab. Auch wenn sie natürlich dem Vergleich mit der Werkstatt z.B. von Jesse Ramsden in London, die circa 30 bis 40 Mitarbeiter umfasste, nicht standhalten konnten.

3. Die Förderung der Hof- und Universitätsmechaniker im Umfeld des Herzogtums und Königreiches Württemberg im frühen 19. Jahrhundert

Eine organisierte „staatliche Förderung“, mit Förderprogrammen, Steuerprotektionismus oder Werbemaßnahmen im Ausland für die Hof- und Universitätsmechaniker, fand nicht statt. Sämtliche Maßnahmen, die von den württembergischen Herzögen und Königen ergriffen wurden, zielten immer auf die Förderung des Handwerks und des Gewerbes im Allgemeinen. Weder Herzog Carl Eugen noch seine Brüder und auch nicht König Friedrich I. und sein Sohn Wilhelm I. hatten ein spezielles Interesse für die Astronomie oder die Experimentalphysik. Herzog Carl Eugen stiftete zwar der Universität Tübingen eine Sternwarte, doch für die Ausstattung und deren Unterhalt zeigte er wenig Interesse. Anders z.B. Herzog Ernst II. (1772-1804) von Sachsen Gotha Altenburg.³²¹ Er

³²¹ Manfred Strumpf, Thomas Marold: Zur Geschichte der Sternwarten Gothas, in: *Gothaer Museumshefte: Beiträge zur Regionalgeschichte*, 1985, S. 33-48. Zu Ernst II. und der Sternwarte

hatte ein ausgeprägtes Interesse an der Astronomie und richtete sich auf dem Seeberg bei Altenburg eine Sternwarte ein. Außerdem reiste er 1786 nach London und kaufte in den Werkstätten von Dollond, Ramsden und Emery eine bemerkenswerte Ausstattung ein.

Der Begriff „staatliche Förderung“ wird hier im weiteren Sinne betrachtet. Darunter wird sowohl der Aufbau einer mathematisch-physikalischen Sammlung an den Schulen unter der Berücksichtigung der heimischen Mechaniker als auch der Aufbau eines Ausstellungswesens oder die Reform der Gewerbeordnung verstanden. Darüber hinaus wurde die Frage nach der Stellung der Hof- und Universitätsmechaniker im württembergischen Steuersystem und ihren Steuerprivilegien aufgenommen.

auf dem Seeberg gibt es natürlich noch weitere und aktuellere Literatur. Dieser Aufsatz wurde ausgewählt, weil er eine Liste der von Ernst II. gekauften Instrumente enthält. Darunter ist auch ein Cometensucher von Baumann. Es konnte nicht abschließend geklärt werden, ob es sich dabei um ein Instrument von W.G.B. Baumann handelt.

3.1. Die Förderung durch die württembergischen Herzöge und Könige

Die Württembergische Geschichte ist seit dem Tübinger Vertrag von 1517 und dem Erbvertrag von 1770 durch die Dualität von Landständen und Herrschaft gekennzeichnet. Im Wesentlichen sicherten sich die Landstände dadurch ein Mitspracherecht bei der Vergabe der Haushaltsmittel und hatten so eine Möglichkeit die Willkür der Herrschenden bezüglich im Umgang mit den Finanzen einzuschränken.

Herzog Carl Eugen entwickelte bei der Gründung der Hohen Carlsschule ein Handlungsmuster, das seine Nachfolger übernahmen. Der Impetus für die Gründung der Hohen Carlsschule lag vermutlich darin, dass Herzog Carl Eugen erkannte, dass er für die Ausbildung seines Heeres eine Offiziersakademie benötigte. Bisher hatte diese Ausbildung am Collegium Illustre in Tübingen statt gefunden, doch diese Einrichtung hatte durch verschiedene Ereignisse im 17. und 18. Jahrhundert

ihren Ruf verloren.³²² 1767 hatte sich Herzog Carl Eugen zum „Rector perpetuus“ der Universität Tübingen wählen lassen. Seitdem heißt sie „Eberhard-Carls Universität“. Es war offensichtlich, dass Herzog Carl Eugen bestrebt war, größeren Einfluss auf die Universität zu nehmen, um Reformen durchzuführen, und um vermutlich auch seine Pläne für eine Offiziersakademie umzusetzen. Zwischen 1767 und 1769 hatte er Pläne dazu ausarbeiten lassen, die vorsahen, das Collegium Illustre an die Universität anzugliedern. Doch diese Pläne scheiterten am Widerstand der Landstände und der Universität. Nach 1771 nahm Herzog Carl Eugen die Idee der Gründung einer Offiziersakademie wieder auf und gründete auf Schloss Solitude auf seine Kosten eine „Pflanzschule“. Zunächst wurden Soldatenkinder aufgenommen, die eine Ausbildung erhalten sollten, damit sie später in Gärtnereien oder im Baugewerbe arbeiten konnten. Wenig später

³²² G. Hauber, wie Anm. 63, S. 4. Zum Collegium Illustre siehe: Andreas Willburger: *Das Collegium Illustre zu Tübingen*, Tübingen: Verlag des Bürgervereins, 1912.

wandelte er diese Einrichtung in eine Militäarakademie um (1773). Die Eleven der Pflanzschule wurden entlassen und an ihre Stelle traten Söhne von Adeligen, Offizieren und Beamten. Später kam noch die Ausbildung für Beamte für den Hof- und Staatsdienst, wie Kameralisten, Forstleute, Musiker und Tänzer hinzu. 1775 verlegte Herzog Carl Eugen seine Residenz von Ludwigsburg wieder nach Stuttgart, das er 1764 im Streit mit den Landständen verlassen hatte. Die Militäarakademie wurde von der Solitude in die leerstehende Kaserne hinter dem neuen Schloss verlegt. Die Kosten für die Instandsetzung der Räume übernahm die Stadt. 1778 hatte Herzog Carl Eugen Kaiser Joseph II., der als Oberhaupt des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation berechtigt war, Universitäten zu stiften, seine Bitte um eine Erhöhung seiner Schule zu einer wirklich Hohen Schule mit Promotionsrecht vortragen lassen. Damit verbunden war der Aufbau einer juristischen, medizinischen und philosophischen Fakultät. An seinem 55.

Geburtstag am 11. Februar 1783 wurde diese Erhöhung mit einem Fest gefeiert.³²³

Über die Schließung der Hohen Carlsschule durch Herzog Ludwig Eugen (1731-1795) gibt es in der Literatur verschiedene Deutungen, die hier nicht alle ausführlich wiedergegeben werden können. Letztlich war die Finanzierung der Schule entscheidend. Die Versorgung fand durch Kirchengüter statt, die größtenteils in der Grafschaft Mömpelgard lagen, welche durch die französische Expansion 1793 verloren gegangen waren. Die Hauptlast für den Unterhalt trug die Generalkasse mit im Schnitt jährlich 80 000fl. Angesichts der äußeren Bedrohung und der knappen Kassen erschien der Unterhalt von zwei Universitäten als Luxus. So wurde am 18. April 1794 die Schließung beschlossen.³²⁴

Die Darstellung der Gründung der Hohen Carlsschule soll dazu dienen, das angesprochene Muster zu verdeutlichen. Im Wesentlichen beruhte

³²³ F. Quarthal, wie Anm. 64, S. 41-45.

³²⁴ Ebd., S. 52.

es darauf, dass aus dem herrschaftlichen Besitz Ländereien und/oder Gebäude zur Verfügung gestellt wurden und die laufenden Kosten für das Personal und die Anschaffung der Ausstattung auf die Generalkasse bzw. Staatskasse umgelegt wurden.

Herzog Ludwig Eugen und sein Bruder Herzog Friedrich Eugen (1732-1797) hatten aufgrund ihrer kurzen Regentschaft kaum Möglichkeiten, neue Akzente im Bildungswesen zu setzen. Herzog Friedrich Eugen ordnete dem Stuttgarter Gymnasium zusätzlich zwei Realschulklassen bei. Aus dieser Maßnahme entwickelte sich die Friedrich-Eugen-Realschule, die heute noch als Friedrich-Eugen-Gymnasium besteht. König Friedrich I. (1754-1819) stiftete 1805 eine Kriegsschule, die zunächst ihm persönlich unterstellt war. Sein Sohn, König Wilhelm I. (1781-1864), ordnete diese Einrichtung bei seinem Regierungsantritt dem Generalstab zu. In der Folge wurde sie zu einer Offiziersbildungsanstalt, ab 1852 als Kriegsschule und ab 1867 als Kadettenanstalt

ausgebaut. Sie befand sich im Sternenfels Palais in der Mömpelgardstraße 24 in Ludwigsburg³²⁵ und bestand bis zum Mai 1874. Gemäß der Militärkonvention, die in der Folge der Reichseinigung zwischen Württemberg und Preußen abgeschlossen wurde, einigte man sich auf eine gemeinschaftliche Ausbildung. Als die Schließung der Schule anstand, wurde der physikalische und chemische Apparat an das Mittlere Gymnasium in Stuttgart, gemeint war die spätere Friedrich-Eugen-Realschule, verkauft. Aus dem Inventar, das ab 1854 geführt wurde, geht hervor, das sich eine Bohnenbergersche Schwungmaschine in der Sammlung befunden hatte.³²⁶ Weitere Hinweise zu den untersuchten Hof- und Universitätsmechanikern tauchten aber nicht auf. Daher wurde diese Institution nicht näher untersucht.

1817 leitete König Wilhelm I. die Reformierung des

³²⁵ Albert Sting: *Geschichte der Stadt Ludwigsburg, Von 1816 bis zum Kriegsende 1945*, Ludwigsburg: Ungeheuer+Ulmer, 2005, Bd. II, S. 33.

³²⁶ HStAS. E 284e BÜ 10.

württembergischen Schulwesens, durch den Vorschlag der Gründung einer Polytechnischen Schule, ein. Inspiriert hatte ihn die École Polytechnique in Paris und die 1816 in Wien gegründete Polytechnische Schule. Die Polytechnische Schule sollte nach den Vorstellungen des Königs anstelle der Kadettenanstalt eingerichtet werden. Der zuständige General Kerner beauftragte u.a. J.G.F. Bohnenberger, ein Gutachten zu dem Vorhaben des Königs zu verfassen. In seinem Gutachten zeigte J.G.F. Bohnenberger den Mangel des Württembergischen Schulsystems jener Zeit auf. Er kam zu dem Schluss, dass weder auf dem Gymnasium in Stuttgart noch in der Universität sich die potentiellen Schüler für die Polytechnische Schule ausreichend vorbereiten könnten.³²⁷ Tatsächlich wurde 1796 die Bürgerliche Realschule dem Stuttgarter Gymnasium zugeordnet. Die Verbindung zweier Schultypen führte bald zur

³²⁷ Paul Gehring: Pläne eines Stuttgarter Polytechnikums von 1817 *Zeitschrift für Württembergische Landesgeschichte*, Jg. 27, 1968, S. 397-416, hier S. 404.

Überlastung der gesamten Einrichtung. Letztlich war dies wohl der Auslöser, wieso sich König Wilhelm I. 1817 nicht mit seinem Vorhaben durchsetzen konnte, da insbesondere der Minister für Kirche und Schulwesen, von Wangenheim, es vermochte, vor der Gründung einer Polytechnischen Schule, die Reform der Realschule durchzusetzen. Erfolgreicher agierte König Wilhelm I. in seinem Bestreben, die Landwirtschaft zu reformieren. Unter dem Druck der Erntekatastrophe und Hungersnot des „Jahres ohne Sommer“ (1816) kam es 1818 zur Gründung der „Landwirtschaftlichen Unterrichts- und Versuchsanstalt“ in Hohenheim. Zunächst wurde für die Einrichtung die Domäne Denkendorf, die Alte Meierei; zur Verfügung gestellt. Doch diese erwies sich als zu klein. Auf Drängen von Königin Katharina gab König Wilhelm I. die Krondomäne Hohenheim frei.³²⁸ Es dauerte allerdings bis in die Mitte der 1820er Jahre, bis alle Pachtverträge ausgelaufen waren und die gesamte Anbaufläche zur Verfügung stand. Die Beteiligung der Königin

³²⁸ U. Fellmeth, wie Anm. 68, S. 30.

ging aber noch weiter, da sie 1 000fl für die Anschaffung mathematischer und physikalischer Geräte stiftete.³²⁹ Damit legte sie den Grundstein für den Bestand eines mathematischen und physikalischen Apparates, der von 1818 bis 1936 bestand. Die Versuchsanstalt wurde 1847 zur Landwirtschaftlichen Akademie erhoben, 1904 zur Landwirtschaftlichen Hochschule und 1967 zur Universität.

1829 wurde das Problem der Gründung einer Polytechnischen Schule gelöst, indem zunächst eine Real- und Kunstschule gegründet wurde, die dann ab 1831 zur Real- und Gewerbeschule umfunktioniert wurde und ab 1841 zur Polytechnischen Schule erhoben wurde. Sie wurde in dem ehemaligen Offizierspavillion auf der Königstraße Nr. 11 eingerichtet, da König Friedrich I. 1816 diesen hatte bauen lassen und er zum Besitz der Königlichen Familie gehörte. 1864 fand der Umzug auf das Areal der heutigen Universität

³²⁹ UVA-Hohenheim, ZBV 3*/21.05, Protokoll vom 31.07.1818.

Stuttgart statt. 1876 wurde sie zur Technischen Hochschule erhoben und 1967 zur Universität.

Die Begriffe „Mentor“ und „Förderer“ enthalten eine positive Konnotation, der die württembergischen Herrscher sicher nicht immer gerecht wurden. Die Widerstände, welche den einzelnen Vorhaben entgegengebracht wurden, hatten aus Sicht der Widerständler ihre Berechtigung. Der inhaltliche Zuschnitt, der hier gemacht wird, beruht auch auf der Einsicht, dass eine ausführliche Betrachtung an dieser Stelle praktisch unmöglich ist. Da die Akten der Landstände nahezu vollständig überliefert sind, würde eine nähere Betrachtung dieses Sachverhaltes den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Auch wenn die Württembergischen Herrscher Stipendien für talentierte Studenten vergab, wie z.B. Herzog Carl Eugen an J.G.F. Bohnenberger oder von einzelnen Hof- und Universitätsmechanikern Instrumente kauften, so pflegten sie jedoch kein Mäzenatentum, wie es vielleicht Leonardo da Vinci am Hofe Franz I. in Amboise genossen hatte. Eine

Ausnahme bildete Königin Katharina, deren Beitrag schon erwähnt wurde.

3.2. Die Beteiligung der Hof- und Universitätsmechaniker an den Sammlungen der Schulen und der Universität

Die Hof- und Universitätsmechaniker waren in unterschiedlichem Maße am Aufbau der Sammlungen beteiligt. Den Grundstock der Sammlungen bildete die Herzogliche Kunstkammer, vermengt mit den Anschaffungen für die Hohe Carlsschule. Aus diesem Bestand fanden nach der Schließung der Hohen Carlsschule immer wieder Abgaben an andere Institutionen statt. Nicht nur an die hier aufgeführten, sondern auch an die Gymnasien in Stuttgart und Ellwangen. Die Angaben zu diesen Abgaben an die Gymnasien sind leider nur quantitativ erfasst, so dass sie hier nicht weiter berücksichtigt werden konnten. Nur der Aufbau der Sammlung für die Real- und Gewerbeschule begann praktisch bei Null.

3.2.1. Hohe Carlsschule

Der Aufbau des mathematischen und physikalischen Apparates an der Hohen Carlsschule erfolgte in Etappen. Im Mai 1777 lieferte J.H. Tiedemann einen optischen Apparat im Wert von 197fl 30kr ab. Leider ist nicht überliefert, welche Instrumente er angefertigt hatte.³³⁰

Allerdings tauchte bei den Abgaben aus der oben beschriebenen Sammlung an die Versuchsanstalt Hohenheim 1819 eine Camera Obscura von J.H. Tiedemann auf.

In einem Bericht an Obrist Seeger, der Intendant bzw. Direktor der Hohen Carlsschule, schilderte der für das Fach Physik zuständige Lehrer Wilhelm Gottlob Rappolt den Zustand der Sammlung und gab einen Ausblick auf das was noch fehlte:

„Stuttgart, den 15. März 1778, Pro Memoria,
Durch die Ankunft der letzten 3 Kisten mit
physikalischen Instrumenten ist die

³³⁰ HStAS A 272 BÜ 76/77.

Sammlung derselben insofern vollständig geworden, dass ich nun mit allem nötigen versehen bin, was zu den Versuchen in der Statik, Hydrostatik und Aerometrie nach dem sGravesandischen Lehrbuch erforderlich wird. Und da der hiesige Stifts Mesner Tiedemann die optischen Werkzeuge teils bereits verfertigt, teils noch einige zu machen hat, so kann auch das optische Fach als vollständig angesehen werden.

Allein außer diesen angeführten Wissenschaften sind noch andere übrig, deren Lehren durch Versuche bei unseren Kursus in der Experimental Physik ordentl. bewiesen werden. Hierher werde ich 1. die Lehre des Mechans von dem Fall der Körper, von der Bewegung in krummen Linien, die Gefahr der Elastizität der Friktion etc. 2. die Lehren in der Hydraulik und Hydrodynamik von dem des Wassers von dem Siphonibus 3. die Versuche mit dem Magnet 4. mit der Elektrizität wo hier auf

Dauer Blitz und Erdbeben gehören. Weniger nötig, aber doch nützlich wäre eine Sammlung von Hydraulischen Pflanzen wie mir Prof Allamand aus Leiden schrieb (...).“³³¹

Woher diese Lieferung kam, konnte nicht herausgefunden werden.

Im April 1780 war der Apparat wohl soweit aufgebaut und installiert, dass W.G. Rappolt ein Verzeichnis bzw. ein Inventar anfertigte. Dazu bemerkte er:

„Nota: Da die meisten Maschinen und Instrumenten ihren eigenen physikalischen Namen haben u. überdies verschiedene teile, woraus eine Maschine zusammengesetzt wird, zu anderen Verbindungen gebraucht wird, so bin ich genötigt diese Instrumente nach dem sGravesandischen Elementis Physicis u. zwar nach dessen Tabellen und Figuren umso mehr zu benennen als die

³³¹ HStAS A 272 BÜ 77 Hohe Carls Schule D IV Mathematische, 322

Instrumente selbst nach diesen Figuren gemacht sind. Vid. sGravesande Elem. Phys.³³²

Eine erste Erweiterung fand durch den Ankauf von optischen Instrumenten aus dem Nachlass des Pfarrers Johann Bischof (1716-1780) aus Bernhausen statt, der im Juli 1780 erfolgte. J. Bischoff hatte in Tübingen Theologie studiert und 1736 seinen Magister gemacht. Anschließend war er als Pfarrer in Steinenbrunn und ab 1755 in Bernhausen tätig. Er hatte drei Schriften über die Mathematik und Optik verfasst: *Mathematica und physics*, Ulm 1760; *Neue optische Beyträge, hauptsächlich zu Vergrößerungsgläsern und einigen merkwürdigen Vortheilen bei Fernröhren*, Ulm 1760; *Beiträge zur Optik, hauptsächlich zu solchen Vergrößerungsgläsern und Fernröhren bei denen die collectiv oder Sammelgläser angebracht werden* Ulm 1764. Sein Nachlass bestand aus rund 22

physikalische, chemische, optische Instrumente 1777ff.

³³² HStAS A 272 BÜ 77.

Instrumenten, u.a. Sprach- und Hörrohre, ein astronomisches Fernrohr, mehrere zusammengesetzte Mikroskope, ein Prisma und ein holländisches Perspektiv. Es bleibt unklar, warum dieser Ankauf erfolgte. Ob es eine Gefälligkeit gegenüber der Witwe war, oder ob die Instrumente tatsächlich für den Unterricht benötigt wurden.

Ab August 1784 begann Johann Friedrich Groß mit dem Aufbau seines Apparates für Elektrizität. Auch von ihm ist ein Bericht über den Zustand seines Apparates überliefert:

„Stuttgart, 20. August 1784,
Durchlauchtigster Herzog, Gnädigster
Herzog und Herr, seit der Zeit, als Euer
Herzogl. Durchlaucht mich zu einem Lehrer
der Experimentalphysik gnädigst zu
bestimmen geruht haben, bin ich eifrigst
beflissen gewesen, vordersamt in der
(elektrischen Sache) den erforderlichen
Apparat in Gewissheit der erfüllten
gnädigsten Erlaubnis, bei zu schaffen. In

dieser Absicht habe ich den Professor Lichtenberg in Göttingen unterm 4^{ten} May schriftlich ersucht, von dem Instrumentenmacher Nairne; England Nachricht zu ersuchen: wie bald und um welchen Preis eine Elektrisiermaschine, ohne weitere Instrumente erhalten können. Worauf nun die Antwort ohne Zweifel bald erfolgen wird.

Die übrigen elektrischen Instrumente anbelangend, werde ich mir, nach dem gemachten Anfang, angelegen lassen, dieselbe unter der Unterstützung durch hiesige Arbeiter und durch eigene Handanlegung, nach und nach zu Stande bringen; welches ferner mehr Zeit und Mühe, aber auch in mancherlei Betracht mehr Vorteile gewährt als die auswärtige Beziehung. (...) In Anschauung der Stundenzahl bin ich geneigt meine unterem 10. April untertänigst angebrachte Bitte zu wiederholen weil die Beischaffung der

Instrumente und die Vorbereitung der Versuche unglaublich mehr Zeit erfordert, so dass, wenn ich mehr als zwei Stunden wöchentlich geben sollte mir weder zur nötigen Lektüre noch zu anderen unumgänglichen Beschäftigungen Zeit genug übrig bleiben würde. Zugleich wollte ich mir die gnädigste Erlaubnis untertänigst erbitten, in der Zwischenzeit außer den Lehrstunden, bisweilen auch andere Personen den Zugang in das mir gnädigst angewiesene Zimmer gestatten zu dürfen, damit Sie entweder mir bei der Vorbereitung meiner Versuche Hülfe leisten, (...). Was übrigens die Regulierung meines künftigen Gehalts betrifft, stelle ich alles Euer Herzoglichen Durchlaucht (...) anheim, (...).“³³³

Auch hier konnten keine Hinweise gefunden werden, welche der Stuttgarter Arbeiter ihm behilflich waren oder welche Zöglinge ihm

³³³ HStAS A 272 BÜ 126-31 (1-5).

assistierten. In sämtlichen Inventaren tauchten an verschiedenen Stellen Hinweise zu Elektrisiermaschinen auf, aber es ist keine von Nairne aus London dabei. Wahrscheinlich kam der Kauf nicht zu Stande.

Die letzte Etappe sollte ein Zuwachs aus der Herzöglichen Kunstkammer werden. Nachdem schon 1771 und 1776 Inventare der Kunstkammer in Stuttgart erstellt wurden, fand eine Übernahme seinerzeit nicht statt. Vermutlich dienten die meisten Instrumente, wie mathematisches Reißzeug, Kompassse oder Fernrohre, mehr der Repräsentation als dem Gebrauch im Unterricht. Sehr wahrscheinlich befanden sie sich aber schon damals in einem bemitleidenswerten Zustand. 1791 entschied sich Herzog Carl Eugen für eine Neuorganisation und ließ abermals ein Inventar anlegen.³³⁴ Eine Bemerkung im Inventar von 1792 deutete diesen Zustand an:

³³⁴ Zur Kunstkammer Werner Fleischhauer: *Die Geschichte der Kunstkammer der Herzöge in Württemberg in Stuttgart*, Stuttgart: Kohlhammer, 1976, S. 136/137.

„(...) VIII Mathematica (Nr. 1-192)
Sondersamst ist hier anzumerken, dass
Serenissimus in den auf den auf die
untertänigst erstattete Sturz Relation su. Dd
1792 erlassenen gnädigsten Resolution
gnädigst zu erlauben geruhen haben, dass
sämtlich nachfolgende mathematische
Instrumente, welche bisher auf dem
Herrenhaus in einer sogenannten
Rumpelkammer unterm Dach befindlich
genieren, wo selbst sie durch Rost und Staub
dem völligen Verderben aus gesetzt sind –
zu mehreren Schonung der vielen darüber
begriffenen brauchbarerer Instrumente in das
Gebäude der Herzoglichen Karlshohenschule
samt dem Tisch B: auf welchem sie
größtenteils liegen transportiert, und daselbst
um rangiert und repariert werden sollen.
(...).“³³⁵

³³⁵ HStAS A 20a BÜ 151 1791/92.

Nach der Schließung der Hohen Carlsschule (1794) wurden die Instrumente aus den Sammlungen von W.G. Rappolt, J.H. Tiedemann, J. Bischof und J.F. Groß mit denen der Kunstkammer zusammengelegt. Sie blieben zunächst in den Räumen der Hohen Carlsschule. In diesen Bestand wurden später noch weitere Sammlungen aufgenommen (1805), z.B. der mathematische und physikalische Apparat aus dem Kloster Weingarten (hierzu konnte nicht mehr herausgefunden werden). Aus diesem Bestand erfolgten immer wieder Abgaben. Zum einen an die neu gegründeten Institutionen und zum anderen als Ergänzung für die Bestände an den Gymnasien in Stuttgart und Ellwangen.

3.2.2. Universität Tübingen

Für die folgende Darstellung wurden vor allem die Akten des Geheimen Rats zum Auf- und Ausbau der Sternwarte und ihrer Instrumentensammlung, die Akten des Konsistoriums (Kirchenrat) und die

Hauptrechnungs- und Beilagenbücher der Universität Tübingen ausgewertet. Der Niederschlag im Universitätsarchiv zu diesen Vorgängen ist überschaubar. Dies bedeutet, dass meist die Antworten auf die Gesuche bzw. Eingaben der Professoren fehlen und die Darstellung der Abläufe daher einseitig ist. Die Laufzeit der Akten begann 1752 mit der Stiftung der Sternwarte durch Herzog Carl Eugen. 1796 machte C.F. Pfeleiderer mehrere Eingaben an den Kirchenrat für die Neuanschaffung von Apparaten und Instrumenten. Die Hauptrechnungsbücher wurden ab 1803/04 angelegt und die Beilagenbücher ab 1808/09. Sie wurden bis zum Rechnungsjahr 1837/38 ausgewertet.

Die Auseinandersetzung mit diesen Beständen spiegelt auch eine Entwicklungsgeschichte der herzoglichen und später königlichen württembergischen Verwaltung wieder. Eine Zäsur fand z.B. 1803 statt, als die Hauptrechnungsbücher und Beilagenbücher eingeführt wurden. Neben der geordneten Erfassung der Ausgaben und

Einnahmen wurde jedes Jahr ein Inventar erstellt. Die Beilagenbücher enthalten sämtliche Vermerke über die Ausgaben. In einigen Fällen auch die Rechnungen der beteiligten Mechaniker, anderer Lieferanten und Privatpersonen. Die Beilagenbücher bildeten die Grundlage für die Endabrechnung, die dann in den Hauptbüchern festgehalten wurde. Aus diesem Grund wurden vor allem die Beilagenbücher durchgesehen. Eine zweite Zäsur fand im Rechnungsjahr 1812/13 statt, als den einzelnen Instituten der Universität ein Etat für Anschaffungen und Reparaturen zugewiesen wurde. Über diesen Etat konnten die Professoren frei verfügen und mussten nur bei größeren Anschaffungen Anträge zur Genehmigung stellen. Bis dahin mussten sie ihre Wünsche gegenüber dem Kirchenrat bzw. dem Akademischen Senat äußern. Dort wurden diese in ein Gesuch an die herzogliche Verwaltungsebene zusammengefasst und diese legte sie dem Herzog zum Entscheid vor. Gelegentlich wurde der originale Antrag des Professors als Anhang beigelegt und ist überliefert.

Ein Problem bei der Betrachtung der Akten bis 1803 entstand dadurch, dass keine Rechnungsbücher geführt wurden und keine Rechnungen überliefert sind. So kann nicht detailliert nachvollzogen werden, ob die Anschaffungen, trotz der Genehmigung, auch ausgeführt wurden. Zum Beispiel stellte C.F. Pfeleiderer in seinem Gesuch von 1796 den Antrag einen elektrischen Apparat von dem Universitätsmechanikus J.D. Weikardt³³⁶ in Leipzig zu erwerben. Der Antrag wurde genehmigt, aber es konnten keine Belege gefunden werden, wann und wie der Auftrag erfüllt wurde. 1810 merkte J.G.F. Bohnenberger in einem Gesuch an, dass zwar in den Jahren 1796, 1798 und 1809 kleine Summen für die Anschaffung von Instrumenten bewilligt wurden, u.a. auch ein elektrischer Apparat, aber es bleibt immer noch ein Fragezeichen, ob es sich dabei um den Apparat von J.D. Weikardt handelte. Dieses Zuordnungsproblem tauchte im übrigen nicht hier auf.

³³⁶ Zur Person J.D. Weikardts siehe Fußnote 340.

Im Frühjahr 1752 ordnete Herzog Carl Eugen an, dass die Theologische Fakultät in Tübingen um ein „Theatrum Anatomicum“, ein „Laboratorium Chymicum“ und ein „Observatorium Astronomicum“ erweitert werden sollte. Dazu veranschlagte er 300 Louisdor, wozu die Landschaft nochmal 100 Louisdor beizusteuern hatte.³³⁷ Die Sternwarte wurde auf den Nord-Ost Turm des Tübinger Schlosses in Form eines regelmäßigen Achtecks eingerichtet. Der erste Leiter der Sternwarte war Professor Georg Wolfgang Krafft (1701-1754), welcher seit 1744 an der Tübinger Universität Mathematik unterrichtete. Als Instrumente wurden zunächst ein Quadrant, eine Pendeluhr und ein Linsenfernrohr (16 Fuß) angeschafft. Der Quadrant wurde über den Direktor der Pariser Sternwarte Charles Cassini de Thury, aus der Werkstatt von Claude Langlois (um 1700 bis um 1756) aus Paris für 640fl gekauft. Über die beiden anderen Instrumente lässt sich wenig sagen, eventuell

³³⁷ HStAS A 202 Bü 2573. Eine Abb. siehe Anm. 451, S. 191, Nr. 110.

stammten sie aus der Sammlung des Collegii Illustris oder aus der Herzoglichen Kunstkammer.

Nach dem Tod von G.W. Krafft folgte Johann Kies (1713-1781). Er bemängelte den schlechten Zustand der Sternwarte und die dürftige Ausstattung mit Instrumenten. Im November 1769 stellte der Senat der Universität, vermutlich auf sein Drängen hin, den Antrag zum Kauf einer Dollondschen Fernröhre, eines Mikrometers und eines Passageninstrumentes. Der Antrag wurde genehmigt, ob er aber auch ausgeführt wurde, bleibt unklar. Aus dem Antrag geht leider nicht hervor, welche Mechaniker diese Instrumente anfertigen sollten. Da im selben Jahr Herzog Carl Eugen die Hohe Carlsschule gründete, verlor er wohl jedes Interesse an „seiner“ Sternwarte und zog sämtliche Mittel ab.

Einen sehr nüchternen Eindruck der Sternwarte schilderte Christoph Friedrich Nicolai (1733-1811) im elften Band seiner Reise durch Deutschland und die Schweiz. Darin berichtete er:

„(...) Als ich im Jahre 1781 die Sternwarte sah, war da nur ein einziges Instrument vorhanden, als ein alter Quadrant, den Cassini bei seiner Erdmessung gebraucht und hernach an Professor Krafft verkauft hatte, der ihn dieser Sternwarte vermachte. Die übrigen Instrumente sagte man mir, wären auf dem Collegium Illustre. Was sie da helfen sollen, weiß ich nicht, da ja daselbst keine Sternwarte ist, und da ja teils selten persones illustres studieren, teils die da noch studieren möchten, sich wohl nicht sehr um die Astronomie bekümmern. Auch ist diese Sternwarte wirklich höchst unbequem. Sie ist ziemlich weit von der Stadt entlegen. Man muss eine hohe Straße hinaufgehen, die besonders im Winter sehr beschwerlich sein muss. Inwendig steigt man auf dieselbe auf einer ganz engen Treppe, die in der Nacht noch viel unbequemer sein muss. Weit gefehlt, dass dabei eine Wohnung für den Astronomen wäre, wie es billig bei allen

Sternwarten sein sollte, so ist nicht einmal Gelegenheit eine Stube zu heizen. Kein Wunder also, dass sie bis dahin noch gar nicht gebraucht und (...) auch nicht einmal die Länge und Breite der Lage dieser Sternwarte astronomisch genau bestimmt worden ist. Im Jahre 1784 soll etwas an der Sternwarte gebaut worden sein. Ob sie zweckmäßig verbessert worden ist, weiß ich nicht.“³³⁸

Christoph Friedrich Pfeleiderer (1736-1821) trat 1781 die Nachfolge von J. Kies an. Er kümmerte sich intensiv um den Aufbau eines mathematisch-physikalischen-Apparates und setzte sich für die Instandsetzung der Sternwarte ein. Dies ist umso bemerkenswerter, da er seinen Unterrichtsschwerpunkt auf das Gebiet der Euklidischen Geometrie gelegt hatte und vermutlich recht wenig Erfahrung und Kenntnisse in der praktischen Geometrie bzw. Astronomie besaß. Er

³³⁸ Friedrich Nicolai: *Eine Reise durch Deutschland und die Schweiz*
336

erkannte aber das Talent seines Schülers J.G.F. Bohnenbergers und bemühte sich nach Kräften, ihn in den Aufbau mit einzubinden. J.G.F. Bohnenberger wurde am 1. Januar 1796 als Magister an der Sternwarte eingestellt. Er hatte die Aufgabe, den Astronomischen Apparat zu betreuen und die Reparatur des Observatoriums zu überwachen. Im November 1796 legte C.F. Pfleiderer dem Kirchenrat ein Verzeichnis über die vorhandenen Instrumente vor und machte Vorschläge über die „Vermehrung und Neuanschaffungen“³³⁹. So wurde beantragt, dass der erwähnte elektrischer Apparat bei dem Universitätsmechanikus J.D. Weikardt³⁴⁰ in Leipzig bestellt werden sollte und dass kleine Modelle unter der Aufsicht von J.G.F. Bohnenberger bei einem in

im Jahre 1781, Berlin Stettin: o.V., 1796, Bd. 11, S. 49.

³³⁹ HStAS A 280 Bü 10.

³⁴⁰ Bei dem Leipziger Universitätsmechaniker handelte es sich um: Johann Danckgott Weikardt (o.D.), der um 1783 als Universitätsmechanikus in Leipzig angestellt war. Eine Anfrage in Leipzig ergab, dass zwar eine Personalakte von J.D. Weikardt vorhanden ist, aber darüber hinaus keine Hinweise auf eine Verbindung zu Tübingen gefunden werden konnten. Daher wurde dieser Hinweis nicht weiter verfolgt.

Tübingen sehr geschickten Drechsler angefertigt werden sollten.

Die politischen Umstände verhinderten wohl einen kontinuierlichen Aufbau und Ausbau der Sammlung in Tübingen. Wie in Kapitel 1.6. erwähnt, fanden in rascher Folge Herrscherwechsel statt. Als dann im Dezember 1797 Herzog Friedrich II. sein Amt antrat, stand das Land in den Wirren der Revolutionskriege. Erst ab 1801 kehrte wieder Ruhe ein und sogleich bemühten sich C.F. Pfeiderer und J.G.F. Bohnenberger, ihre Gesuche einzureichen. Im Juli 1801 reichte J.G.F. Bohnenberger ein Gesuch für den Ankauf eines englischen Theodoliten ein, den man von der Akademie in Warschau erwerben wollte. Es wurde gleichfalls bemerkt, dass dieser Antrag bereits schon 1796 gemacht wurde und nicht zum Erfolg geführt hatte.³⁴¹ Ein Jahr später, im August 1802, reichte J.G.F. Bohnenberger einen Antrag zum Erwerb eines englischen Spiegelsextanten samt künstlichem Horizont ein. Der Antrag wurde im

³⁴¹ HStAS E 31 BÜ 1267.

Dezember 1802 genehmigt und J.G.F. Bohnenberger durfte den Kauf durchführen.³⁴² Nachdem J.G.F. Bohnenberger 1803 als ordentlicher Professor für Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität Tübingen angestellt worden war, richtete man ihm ab September 1803 eine Wohnung auf dem Schloss ein. Die Nachrichten über den weiteren Aufbau der Sammlung setzen erst wieder im Juni 1810 ein, als J.G.F. Bohnenberger dazu aufgefordert wurde, einen Bericht über den Zustand in seinem Institut zu schreiben. Darin schilderte er einen Überblick über die Größe und den Zustand der vorhandenen Sammlung. Er nutzte die Gelegenheit dazu, seinen Vorschlag, dass seinem Institut jährlich eine Summe für neue Anschaffungen oder Reparaturen zur Verfügung gestellt werden sollte, zu unterbreiten:

³⁴² HStAS E 31 BÜ 1267, sie auch eine Abb. in Anm. 451, S. 90, Nr. 48. Dabei handelt es sich um einen vierzölligen Spiegelsextanten aus der Werkstatt der Brüder John & Edward Troughton, London, gebaut um 1794.

„(...) Der größte Teil des physikalischen Apparates ist aus der ersten Hälfte des verflorbenen Jahrhunderts, ganz nach der Beschreibung welche sGravesande in seiner Elementis Physices 1742 bekannt gemacht hat. Jedoch besitzt das Kabinett diese Sammlung von Instrumenten nicht vollständig. Was vorhanden ist, ist dem größten Teil nach gut unterhalten, und noch brauchbar. Zu diesen Instrumenten sind in den Jahren 1796, 1798 und 1809 einige Modelle von zusammengesetzten, eigentlich zur angewandten Mathematik gehörigen Maschinen, ein neuer Elektrisir Apparat und (einige) Instrumente zu den Versuchen mit den Luftarten hinzugekommen. Schon hieraus ergibt sich die Unvollständigkeit des physikalischen Apparates, namentlich solchen folgenden Instrumenten: eine genaue Waage mit Gewichten, eine gute Luftpumpe, das Guerikesche Manometer, ein Pyrometer, Prismen von empfindlichen

Glasarten, eine Zentrifugalmaschine, eine Percussions Maschine, künstliche Magnete, ein Inclinatorium, eine Voltaische Säule. Was die Sternwarte betrifft, so ist diese zwar vor einigen Jahren besser eingerichtet worden, es fehlen aber noch die Instrumente. Außer einem alten eisernen Quadranten, einige gemeinen Fernröhren und zwei Pendeluhrn, welche keine Compensation für Wärme und Kälte haben, ist nichts vorhanden. Es ist nicht einmal ein gutes achromatisches Fernrohr, oder ein Spiegelteleskop da, um das merkwürdigste am Himmel zeigen zu können. Zu der Erhaltung und Ergänzung des, mit Ausnahme der Luftpumpe und einer alten Elektrisirmaschine, welche auf Kosten des Akademischen Fiskus angeschafft worden sind, dem Collegio Illustris zugehörigen Apparats ist nichts ausgesetzt, und seit der Ausstattung des ersten Apparates scheinen keine beträchtlichen Summen darauf verwendet worden zu sein.

Ich war daher genötigt, eine auf mehr als 1700 Gulden steigende Summe teils auf die Ausbesserung der vorhandenen, (...) selbst zu verwenden, um im Stande zu sein, zur Not Vorlesungen über die Experimental Physik halten zu können, welche wie jedes Sommerhalbjahr viele Studierende, nicht zur Unterhaltung allein, sondern wegen ihrer genauen Zusammenhänge mit der Chemie von mir verlangen. Da ich nicht im Stande bin, den physikalischen und mathematischen Apparat diejenige Vollständigkeit und Vollkommenheit geben zu können, welche er als Institut einer Universität haben sollte, so äußere ich bei dieser Gelegenheit den Wunsch, dass nun jährlich Summen zur Beschaffung neuer und zur Ausbesserung der alten Instrumente nötig ausgesetzt werden. Prof. Bohnenberger.“³⁴³

³⁴³ StALB E 202 BÜ 743.

Aus den Angaben des Hauptrechnungsbuches für das Jahr 1811/12 geht hervor, dass J.G.F. Bohnenberger für 1 379fl Instrumente kaufte; u.a. einen ganzen astronomischen Kreis, zwei achromatische Fernröhren mit vollständigen Apparat zu astronomischen und geographischen Messungen, ein Kometensucher von W.G.B. Baumann; eine Camera Lucida von J.F. Voigtländer in Wien und ein tragbares chemisches Laboratorium „auf heutigen Niveau“ von Dumotiez in Paris.

Der Kauf dieser Instrumente wurde u.a. dadurch ermöglicht, dass König Friedrich I. sämtliche Doubletten seiner Königlichen Bibliothek verkaufen ließ und den Erlös für den Erwerb der Instrumente zur Verfügung stellte. Dies ergab einen Betrag von 1 182fl, so dass noch ein Rest von 197fl offen blieb, der vermutlich vom Akademischen Senat gedeckt wurde.³⁴⁴

Die Anregung von J.G.F. Bohnenberger, jährlich

³⁴⁴ StALB E 226/192, Bd. 9, Hauptrechnungsbuch für das Jahr 1811/12.

einen Etat für den Aufbau der Sammlung einzurichten, wurde angenommen. So wurde entschieden, dass ab März 1813 jährlich 800fl für das physikalische Kabinett, die Sternwarte und die Modellsammlung bereitgestellt wurden.

Der Etat der Universitätsbibliothek betrug zum Vergleich 1 200fl, das Naturalien Kabinett erhielt 400fl und die Münz- und Antiquitätensammlung 100fl.³⁴⁵ Ab 1813 konnte J.G.F. Bohnenberger systematisch die Sammlung aufbauen und gestalten, denn über die Vergabe der 800fl konnte er alleine entscheiden.

Anstatt jedoch mit dem neuen Etat die Sammlung weiter auszubauen, entschied sich J.G.F. Bohnenberger zunächst für den Kauf eines Reichenbachschen astronomischen Kreis. Der Preis betrug 3 500fl. Im August 1814 reiste J.G.F. Bohnenberger nach München, um den Kreis abzuholen. In der Folge wurde der Etat eingefroren, bis die Summe abbezahlt war.³⁴⁶ Somit konnte

³⁴⁵ StALB E 202 BÜ 744.

³⁴⁶ StALB E 226/192, Bd. 111 Rechnungsbeilagen.

J.G.F. Bohnenberger frühestens wieder für das Rechnungsjahr 1820/21 Investitionen tätigen.

1818 wurde Johann Heinrich Moritz Poppe (1776-1854) auf den neu geschaffenen Lehrstuhl für Technologie berufen. Damit ging der Etat (100fl) für die Modellsammlung an diesen Lehrstuhl über.

J.H.M. Poppe stammte aus Göttingen und war bis zu seiner Berufung in Frankfurt am Main als Lehrer bzw. als Professor für Mathematik, Physik und Naturgeschichte am dortigen Gymnasium tätig. Als erstes kaufte er diverse technische Modelle bei Mechanikern in Frankfurt am Main, die ihm vermutlich wohl bekannt waren. So u.a. bei den Mechanicii Albert, Wolfenschläger und Brand. Diese lieferten ihm u.a. Modelle einer Mahlmühle, Rührwerk und Mehlmühle.³⁴⁷ Dieser Vorgang wurde nicht weiter untersucht, da der Lehrstuhl für Technologie nicht in den Untersuchungsrahmen aufgenommen wurde.

J.G.F. Bohnenberger verwaltete ab 1818 den Etat für die Sternwarte und das mathematische-

³⁴⁷ StALB E 226/192, Bd. 116, Rechnungsbeilagen für das 1819/20.

physikalische Kabinett. Als er 1822 zum Oberbibliothekar ernannt wurde, kam noch der Etat für die Bibliothek hinzu. Doch diese Funktion spielte für die weitere Betrachtung keine Rolle. Ab 1820 bis zu seinem Tode (1831) investierte J.G.F. Bohnenberger regelmäßig die gesamte Höhe seines Etats. Die Lieferanten lassen sich grob in drei Gruppen einteilen:

1. die Hof- und Universitätsmechaniker, hier vor allem W.G.B. Baumann und G. Buzengeiger,
2. ausländische Lieferanten und
3. Privatpersonen.

Die Rechnungen von G. Buzengeiger geben Hinweise über die Instrumente, die er für die Sternwarte baute, sowie auch einen Einblick in die Materialien, die er lieferte und sonstigen Arbeiten bzw. Reparaturen, die er ausführte. An größeren Instrumenten sei genannt: eine neue astronomische Pendeluhr samt Kasten (326,48fl) und ein Normalbarometer (260fl). An Materialien lieferte er

u.a. Platin in kleinen Mengen, englische Feilen und Magnete oder ein Blatt Stanniol.³⁴⁸

Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten wurden für diese Jahre nicht berechnet, dafür tauchte jedoch einmal ein Posten von 1,32fl für das Ab- und Aufhängen einer Pendeluhr auf. Von den Hofmechanikern aus Stuttgart kaufte J.G.F. Bohnenberger wie erwähnt vor allem bei W.G.B. Baumann ein. 1828 kaufte er fast den gesamten Katalog von dessen Präsentation bei der Kunst- und Industrieausstellung:

„Für das Physikalische Kabinett der Universität Tübingen hat der Unterzeichnete auf die Forderung des Herrn Professors von J.G.F. Bohnenberger verfertigt und geliefert: Juni 1828, Catalog Nr. 165, Ein Adamsches Lampenmikroskop, verbunden mit einem zusammengesetzten und einfahrbaren Mikroskop für durchsichtige und undurchsichtige Objekte mit mehreren

³⁴⁸ StALB E 226/192, Bd. 120, Rechnungsbeilagen, Rechnung vom
347

Apparaten, 250fl; Catalog Nr. 166, Eine zusammenlegbare pyramidenförmige Camera Obscura, mit einem 30 zolligen achromatischen Objektiv & Glaß und einem vollkommenen Plan-Spiegel, 88fl; (...) den Empfang obiger 338fl bescheinigt, Stuttgart 19.12.1828 Baumann.“³⁴⁹

Von anderen Hofmechanikern aus Stuttgart sind keine Rechnungen überliefert. Vermutlich standen sie nicht in Kontakt mit J.G.F. Bohnenberger. Es gibt noch zwei Rechnungen von Hofoptikern aus Esslingen. Einmal kaufte er für 2fl eine „beidseitig geschliffene Bussole“ bei Hofoptiker Dussler und ein „achromatisches Mikroskop mit 4 Okularen und 5 achromatischen Objektiv Linsen“ für 330fl und 45kr für die Beschreibung beim Hofoptiker Oechsle ein.³⁵⁰

17.05.1824; Bd. 122, Rechnung vom 20.05.1828.

³⁴⁹ StALB E 226/192, Bd. 125, 1828/29.

³⁵⁰ StALB E 226/192, Bd. 125, 1828/29, Rechnung vom 22.06.1829; Bd. 127, 1830/31, Rechnung vom 01.07.1830.

Unter ausländischen Lieferanten werden hier sämtliche Lieferanten, die außerhalb des Königreichs Württemberg tätig waren, verstanden. Bei fremdländischen Lieferanten, z.B. in Paris oder London, hatte J.G.F. Bohnenberger wohl nicht eingekauft, jedenfalls sind dazu keine Rechnungen überliefert. Anders jedoch bei seinem Schwiegersohn Christian Gottlob Gmelin (1792-1860), der 1817 zum Professor für Chemie und Pharmazie an der Universität Tübingen berufen wurde. Er kaufte vermutlich die Grundausrüstung für seinen Lehrstuhl für 348fl bei „Dumotiez, Ingenieur en Instruments de Physique d’Optique et de la Mathematiques, breveté du Roi, nommé par l’Academie des Sciences, Rue du Jardinets, No. 2, Quartier de l’École de Medicine, Paris“ und in London bei „Willam of Cary, Mathematical Instrument Maker (late Apprentice to Mr. Ramsden) No. 182, near Norfolk Street, Strand London“ ein.³⁵¹

³⁵¹ StALB E 226/192, Bd. 116, 1819/20. Bei Dumotiez handelt es sich um Nicolas Constant Pixii-Dumotiez (1776-1861) und dessen Sohn, Antoine Hippolyte Pixii (1808-1830). Später kaufte J.G.C. Nörrenberg erneut bei „Pixii“ ein.

Bei den Instrumenten, die bei den ausländischen Lieferanten gekauft wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich auch um gebrauchte Instrumente handeln könnte. Aus den Rechnungen geht dies nicht direkt hervor. Es könnte aber indirekt aus der Bezeichnung des Instrumentes geschlossen werden, z.B. wenn der Hersteller bereits verstorben war oder aus der Rolle des Verkäufers, z.B. einer Privatperson. So kaufte J.G.F. Bohnenberger 1827 von dem „Opticus Jos. Kriegsmann in Ansbach“ eine „achromatische Fernröhre von Ramsden in London, mit messingenen Stativ und einem Mahagoni Kasten (144f).“³⁵²

Ein weiterer Einkauf erfolgte in Berlin bei G. Greiner über einen Mittelsmann namens Captain Kapff³⁵³. J.G.F. Bohnenberger kaufte 2 Hygrometer, ein Thermometer und 6 goldene Zylinder ein. Der Kauf

³⁵² StALB E 226/192, Bd. 123, 1826/27, Rechnung vom 07.07.1827.

³⁵³ Die genannten Personen konnten nicht näher erörtert werden.

erfolgte 1826. Im gleichen Jahr wurde J.G.F. Bohnenberger als korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin berufen. Möglicherweise war dies ein „Gefälligkeitskauf“ von J.G.F. Bohnenberger. Tiefere Beziehungen zwischen J.G.F. Bohnenberger und Berlin lassen sich bis jetzt nicht nachweisen.

Im Sommer 1830 kaufte J.G.F. Bohnenberger einen Cometensucher: „494fl für einen Cometensucher, 24,26fl für 2 Libellen, 4,21fl für Fracht an v. Utzschneider in Augsburg, 8.6.1830.“³⁵⁴ Die Notizen im Rechnungsbuch wurden von „fremder“ Hand gemacht, d.h. nicht von J.G.F. Bohnenberger. Vermutlich fiel die Abwicklung des Kaufes in die Zeit, als J.G.F. Bohnenberger krankheitsbedingt seine Ämter nicht ausüben konnte.

³⁵⁴ StALB E 226/192, Bd. 16, 1829/30; siehe auch E. Seidl 2011, wie Anm. 451, S. 96, Abbildung Nr. 55.

Der Kauf von Instrumenten von Privatpersonen beschränkte sich auf den Kauf eines Äquatorial-Instruments von Oberst Hörsl³⁵⁵ aus Sigmaringen: „aus der Kasse des physikalischen Kabinetts und der Sternwarte Tübingen für ein Aequatorial Instrument aus den mechanischen Institut Utzschneider, Fraunhofer und Liebherr in München, die Summa von 730fl, sage siebenhundert und dreißig Gulden erhalten zu haben. Sigmaringen am 4.8.1826 Hörsl.“³⁵⁶

J.G.F. Bohnenberger schreckte also auch nicht davor zurück, den gesamten Etat auf einmal auszugeben, auch wenn dies bedeutete, dass er für dieses Rechnungsjahr keine weiteren größeren Aufträge mehr vergeben konnte. Die Ausgabe für das Äquatorial-Instrument war die zweithöchste Summe (außer dem Reichenbachkreis), die J.G.F. Bohnenberger für ein Instrument ausgeben hatte.

³⁵⁵ Die Schreibweise könnte variieren. Mehr konnte auch nicht zu Oberst Hörsl herausgefunden werden.

³⁵⁶ StALB E 226/192, Bd. 122, 1825/26.

Für die Zeit nach dem Tod von J.G.F. Bohnenberger und bis zur Berufung von J.G.C. Nörrenberg, wurden keine Instrumente angeschafft. Die Ausgaben beschränkten sich auf kleinere Beträge an G. Buzengeiger für die Reinigung und Wartung der Sternwarte und der Sammlung und für die Erstellung eines Inventares. Die Existenz dieses Inventares erschließt sich durch einen Eintrag im Rechnungsjahr 1837/38 als 4fl für eine Kopie dieses Inventares in Rechnung gestellt wurden. Leider ist dieses Inventar in den Rechnungsbeilagen nicht überliefert bzw. konnte im Rahmen der Recherche nicht ausfindig gemacht werden.

J.G.C. Nörrenberg hatte wohl in seinen Berufungsverhandlungen durchgesetzt, dass ihm ein einmaliger Etat von „1 000fl zum Kauf für Instrumente in Paris“ (Dekret vom 10. März 1835) bewilligt wurde.³⁵⁷ Er schöpfte den vollen Betrag aus (956,25fl für Instrumente und 36,16fl für die Fracht). Leider konnte die dazu gehörige

³⁵⁷ StALB E 226/192, Bd. 131, 1834/35.
353

Gesamtabrechnung von J.G.C. Nörrenberg nicht gefunden werden, so dass unklar bleibt, bei wem und was er in Paris einkauft hatte. Im Juli 1836 kaufte er für einen kleineren Betrag Instrumente bei „Pixii in Paris“ ein, eventuell hatte er bei ihm auch seinen Großeinkauf gemacht. Wie im Kapitel über G. Buzengeiger dargestellt wurde, hatten er und J.G.C. Nörrenberg wohl kein gutes Verhältnis. Für die Jahre 1834/36 tauchten Rechnungen von Johannes Keinath auf, die auf demselben Papier wie die von G. Buzengeiger geschrieben wurden. Möglicherweise übernahm J. Keinath nach dem Quecksilberunfall von 1834 die Geschäftsführung von G. Buzengeiger. Vielleicht hatte er sich auch selbständig gemacht und arbeitete auf eigene Rechnung für J.G.C. Nörrenberg und die Universität. Bis G. Buzengeigers Tod liegen von beiden Rechnungen vor, wobei offensichtlich ist, dass G. Buzengeiger sehr kleine Aufträge

erhielt und praktisch keine Arbeiten mehr auf der Sternwarte ausführte. Diese Arbeiten übernahm nun J. Keinath.

3.2.3. Landwirtschaftliches Institut und Versuchsanstalt Hohenheim

Die folgende Betrachtung stützt sich vor allem auf die Aktenbestände der Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins, der Akten der Schulbehörde und den Beständen des Universitätsarchivs Hohenheim. Die Akten der Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins waren beim Wirtschaftsministerium angesiedelt und sind, freilich bis auf ein paar wenige frühere Abgaben an das Staatsarchiv Ludwigsburg, im Zweiten Weltkrieg verloren gegangen. Ein Großteil der Aktenbestände des Kultusministeriums, die Hochschule betreffend, wurde schon 1908 an das Staatsarchiv Ludwigsburg abgegeben und sind daher nahezu vollständig überliefert. Im Universitätsarchiv Hohenheim wurden vor allem die Personalakten der „ersten Professoren Generation“,

sowie die Protokolle der Sitzungen und der Bestand zur Physikalischen Sammlung ausgewertet. Anhand der Quellenlage lässt sich der Aufbau und die Ausstattung der mathematisch-physikalischen Sammlung der Lehr- und Versuchsanstalt Hohenheim recht gut nachvollziehen. Allerdings dauerte die Aufbauphase nur knapp zehn Jahre. Maßgeblich daran beteiligt war Professor Ludwig Heinrich Zenneck (1779-1859), der von 1819 bis 1828 mit dieser Aufgabe beauftragt war. Danach trat eine Ruhephase ein, die erst wieder in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhundert durch die Gründung eines eigenen Physikalischen Institutes beendet wurde. Die Hervorhebung dieser Aufbauphase bedeutet zugleich eine stark verkürzte und dadurch vereinfachte Darstellung der Gründungsgeschichte der Universität Hohenheim. Die Folgen für die Landwirtschaft durch die Verheerung der napoleonischen Kriege und die Missernten im „Jahr ohne Sommer“ (1816) waren gravierend. Im August 1817 wurde die Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins, ein Verein zur

Belebung und Vorbereitung der landwirtschaftlichen und ökonomischen Industrie, gegründet. Zeitgleich wurde die Gründung einer „Landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt“ beschlossen. Zunächst wurden wie oben erwähnt dafür die Räumlichkeiten und Ländereien der Kron-Domäne Alte Meierei in Denkendorf vom König zur Verfügung gestellt. Kurz danach wurde das, zu dieser Zeit leerstehende, Schloss Hohenheim für diese Aufgabe umfunktioniert. Da die dazugehörigen Ländereien größtenteils verpachtet waren, konnte der landwirtschaftliche Lehrbetrieb erst um 1823 vollständig beginnen, da dann sämtliche Pachtverträge ausgelaufen waren und die Ackerflächen vollständig von der Kron-Domäne bewirtschaftet werden konnten.

Für den Aufbau der Naturwissenschaftlichen Fächer, wurde Ludwig Heinrich Zenneck (1779-1854) berufen. Er hielt sich um 1818 als Privatgelehrter in Paris auf. Über seinen Onkel erfuhr er über seine mögliche Berufung nach Denkendorf bzw. Hohenheim. Aus seinem

Antwortschreiben vom 20. März 1818 geht hervor, welche Fächerkombination und Ausrichtung der Lehre vorgesehen war:

„(...) Euer Hochwohlgeboren, habe ich in Aussicht auf die durch meinen Onkel erhaltende Anfrage: ob ich bei dem landwirtschaftlichen Institut auch die angewandte Mathematik und praktische Geometrie mit den Naturwissenschaften zugleich übernehmen könne, (...). Hier in Paris finde ich (...) überall den öffentlichen Vortrag Physik und Mathematik getrennt, da ich aber sehr zweifle, dass diese Trennung für die gründliche Kenntniss der ersten vorteilhaft sein möchte, so wird es bei allergnädigsten (...) der von mir erbetenen naturwissenschaftlichen Lehrstelle umso wünschenswerter sein, durch Euer Hochwohlgeborener zu mir zweckmäßiger

Verbindung jener beiden Wissenschaften
veranlasst zu werden. (...) M. Zenneck.“³⁵⁸

In einem weiteren Brief an die Zentralstelle des
Landwirtschaftlichen Vereins schilderte er seine
Vorstellungen über die für seinen Unterricht nötige
Ausstattung:

„Beil. A.: Bemerkungen von L.H. Zenneck,
den naturwissenschaftlichen Apparat bei der
Einrichtung des Königl. landwirtschaftlichen
Instituts in Denkendorf betreffen:

1. Für den Unterricht in der Mineralogie,
soweit diese auf Landwirtschaft einfließt
finden sich in dem kgl. Naturalienkabinett und
in dem Kabinett des Bergwesens hinreichend
Doubletten,

2. Neben dem ökonomischen Garten (dürfte)
eine Sammlung von getrockneten
ökonomischen Gemüsen nicht
unzweckmäßig sein, und kann aus dem der

³⁵⁸ StALB E 171 BÜ 282.

königlichen Hofapotheke vor einigen Jahren übergebenen Herbarium herausgehoben werden. (...)

3. Zum Behuf des zoologischen Studiums wird das königlichen Naturalien Kabinett einige (-?-) ausgestopfte Singtier, Vögel und Fische abgeben können. (...)

4. Von den Instrumenten, die das königliche physikalische Kabinett im Alten Schloss enthält, ist zwar die mechanische Sammlung noch die am besten erhalten; aber mehrere sind doch zum Teil schadhaft z.B. die Luftpumpe, zum Teil ganz fehlend z.B. die Fallmaschine, (?) hydrostatische Waage, mehrere hydraulische Maschinen und noch mehr fehlt es an den physikalischen Instrumenten für die Lehre von der Wärme (...). Würde daher der Gebrauch dieses Kabinetts dem königlichen Institut überlassen werden, so müsste der Ausbesserung und Komplettierung desselben noch eine genaue Durchsicht vorweggehen. (...)

Da die Figuration, Erhaltung und Reinigung der Instrumente zu den Vorlesungen für den ungestörten Vortrag sehr wichtig ist (und daher auch hier immer sehr dafür gesorgt ist) so muss die glückliche Auswahl von einem guten Gehülften bei diesen Gerätschaften dem Lehrer solcher Gegenstände sehr erwünscht sein.

Für den Unterricht in der praktischen Geometrie biete ich dem kgl. Institut meinen Apparat an, der früher von Hofrat Hartig bei seinen Messungen gebraucht und mir für 66fl überlassen worden ist. Er besteht in einem (Theodolit) mit Fernrohr, Bussole, Messstäben, Messlatten, Kreuzscheibe und einer Einrichtung zu einem Messtisch. (...).³⁵⁹

L.H. Zenneck hatte noch eine Liste mit einer Auswahl von Instrumenten des Instrumentenbauers Dumotiez beigelegt, mit dem Vermerk, dass er nur

³⁵⁹ Wie Anm. 358, Brief vom 15.04.1818.

solche Instrumente aus dem Katalog ausgewählt habe, die man in Stuttgart bei den dortigen Mechanikern nicht leicht erwerben könnte. Im Juni 1821 wandte er sich mit einem weiteren Schreiben an die Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins und fügte noch drei Anlagen bei, in denen er ausführlich auf die Anforderungen an einen guten Gehilfen, die Arbeitsvertragsbedingungen und die Stellenausschreibung einging. Es ist dies ein einzigartiges Zeugnis einer Arbeitsplatzbeschreibung aus dem frühen 19. Jahrhundert, wobei natürlich unklar ist, ob es sich um idealisierte Vorstellungen eines Gelehrten oder um eine reale Arbeitsplatzbeschreibung handelt:

„Geschäfte des Gehilfen bei der naturwissenschaftlichen Sektion:

1. In den Laboratorium: Herbeischaffung und Unterhalt des Feuers (Holz, Kohlen und Wasser durch eine andere Person herbeigeschafft); Reinigung der Gläser und

anderer Gefäße, Bereitung der Filtern und Besorgung des Filtrierens; Besorgung des Abdampfens und Destillierens; Stoßen, subtrahieren, sieben und Abwägen der zu mischenden Materie; Einrichtung der Gefäße und Instrumente zu verschiedenen chemischen Operationen u. dgl.: Aufschreibung der abgängigen Gefäße und Materialien, nebst Besorgung der anzuschaffenden. Abschreibung der für jede Lektion u. verschiedene Experimente und Einrichtung zu ihrer Ausführung, Beschreibung von Tabellen, und anderen Blättern, die dem H. Zuhörern mitgeteilt werden.

2. In dem physikalischen Kabinett: tägliches dreimaliges Aufschreiben der Barometer, Thermometer und Hygrometer, nebst den Zustand der Witterung; Monatliche Berechnung des mittleren Zustandes dieser Instrumente: Besorgung des Waage

Messens; Reinigung der metallenen Instrumente und des Kabinetts;

3. Für die Naturhistorische Lektion: Sammlung von Pflanzen zur Unterrichtung in der Lektion Einlegung und (?) von Pflanzen für das Herbarium des Kabinetts; Besorgung des ökonomischen Gartens nach dem Bedürfnis der Jahreszeit verbindlichen Geschäften (das Sähen und ausjäten ausgenommen); Haltung eines Tagebuchs über das Aufkeimen, Blühen und die Fruchtmischung der ökonomischen Pflanzen; Besorgung der bei den mineralogischen und zoologischen Lektionen vorzuzeigenden Gegenständen.

Außerdem unterstützt der Gehilfe den Lehrer bei seinen Geschäften in den Lektionen, und wird angehalten, die Erläuterungen die er darin hört, aufzuschreiben und von Zeit zu Zeit Aufsätze darüber zu liefern.

Beil. B.: Bedingungen unter denen der naturwissenschaftliche Gehilfe angenommen

wird: 1. Der Gehilfe unterzieht sich aller Geschäfte von der Beilage A; 2. Er steht ganz unter der Leitung des Prof. der Naturwissenschaft; 3. Er hält von dem Institut in der Nähe des Lehrers ein heizbares Zimmer, ferner Holz und Lichter; 4. Speißt mit den Zöglingen im Institut; 5. Bezahlte für 2 Jahre seines Aufenthaltes 150fl.³⁶⁰

L.H. Zenneck konnte sich mit seinen Forderungen nicht durchsetzen. Die Bestellung bei Dumotiez in Paris wurde abgelehnt, weil der Preis den Etat überstieg. Dafür wurde der Grundstock der Instrumente aus der Sammlung der ehemaligen Hohen Carlsschule entnommen. Aus der Sammlung wurden 33 Instrumente, Modelle, kleinere Gegenstände (Magnete, etc.) entnommen und auf 81,60fl taxiert. Einzig eine „Camera obscura von Tiedemann nach Brandner“ ist hervorzuheben.³⁶¹ Ebenso erhielt er keinen Gehilfen, sondern musste

³⁶⁰ Wie Anm. 358, Schreiben L.H. Zenneck vom Juni 1821.

³⁶¹ StALB E 171 BÜ 358 und UVA Hohenheim, Zentrale Verwaltung, „Eingangsinventar“ vom 03.07.1820.

sich alleine um die Wartung kümmern. Er neigte wohl dazu einige der Zöglinge für seine Arbeiten heranzuziehen, was ihm aber bei einer Revision untersagt wurde. Nach seiner Entlassung 1828 wurde die Sammlung nur sehr eingeschränkt genutzt.

Friedrich Joseph „Phytagoras“ Riecke (1794-1876) wurde 1823, u.a. durch die Unterstützung von J.G.F. Bohnenberger, als Professor für Mathematik nach Hohenheim berufen und lehrte dort bis zu seiner Pensionierung 1864. Er kümmerte sich u.a. um das Fach der praktischen Geometrie (Landvermessung). Im Frühjahr 1842 beantragte er den Kauf eines 8 zolligen Theodoliten für 500fl aus den Beständen des Instituts der Landesvermessungsanstalt. Dies war eine der wenigen großen Anschaffungen für die Sammlung.³⁶² F.J. Rieckes Nachfolger, Dr. Bauer, bekam einen Etat von 500fl zugewiesen, um die nötigsten Anschaffungen tätigen zu können. Er hatte aber den Lehrstuhl nur für kurze Zeit inne.

³⁶² StALB E 171 BÜ 360, Bericht vom 12.04.1842.

Sein Nachfolger, Professor Eugen von Lommel (1837-1899), der ebenfalls nur ein Jahr in Hohenheim lehrte, verfasste im November 1867 einen ausführlichen Bericht über den Zustand des physikalischen Kabinetts:

„Jede wissenschaftliche Sammlung einer höheren Lehranstalt hat zwei Zwecken zu genügen. Sie soll einerseits für den Unterricht das nötige Demonstrationmaterial darbieten, andererseits aber auch dem Lehrer die Mittel zur eigenen Fortbildung und zu wissenschaftlichen Arbeiten gewähren. Das „physikalische Kabinett“ der land- und forstwirtschaftlichen Akademie Hohenheim kann weder in der einen noch in der anderen Richtung bescheidenen Ansprüchen genügen. Der erste Zweck ist nur höchst mangelhaft, der zweite gar nicht berücksichtigt.

Vor 30 bis 40 Jahren mag diese Sammlung vielleicht den Anforderungen des damaligen

physikalischen Unterrichts genügt haben. Seitdem scheint die Ergänzung, mehrere von Herrn Prof. Dr. Baur gemachter sehr zweckmäßiger Erwerbungen abgerechnet, völlig stille gestanden zu sein. Heutzutage ist jede Realschule mit physikalischen Apparaten besser ausgerüstet.

Von den im Inventar aufgeführten Gegenständen sind viele als veraltet der physikalischen Rumpelkammer zuzuweisen, andere wieder sind beschädigt und unbrauchbar. Was noch übrig bleibt, kann bloß als ein Anfang eines physikalischen Kabinetts betrachtet werden. Dank den bereits erwünschten Anschaffungen des Herr Prof. Baur ist die Abteilung für Mechanik der festen Körper noch am besten ausgestattet.

Die Abteilung für Hydrostatik mit Aerostatik weist große fühlbare Lücken auf. Die vorhandene der Reparatur bedürftige zweiteilige Luftpumpe ist für Vorlesungsversuche zu klein. Die

Beschaffung einer Quecksilberluftpumpe wäre wünschbar. Ein genauer Barometer ist nicht vorhanden.

Zur Lehre von Schall ist gar nichts da als ein – Sprachrohr von Pappe. Eine Sirene, eine kleine Orgel, Stimmgabeln verschiedener Stimmung etc. sind aber beim Unterricht in der Akustik unentbehrlich.

Zur Lehre vom Licht fehlt alles was dazu dient, optische Versuche einem ganzen Auditorium objektiv vorzuführen. Zu diesem Zwecke wäre der zu physikalischen Vorlesungen dienende Hörsaal mit lichtdicht schließenden Läden zu versehen, Heliostat, elektrische Ladungs(...) etc. anzuschaffen. Eine Summe von 500-800fl würde allein für die Ergänzung der optischen Abteilung kaum ausreichen.

Die Abtheilung für Wärmelehre ist reich an lufthaltigen Thermometern und zerbrochenen Pulshämmern. Die einzelnen noch fehlenden

Apparate alle aufzuzählen, würde hier zu weit führen. (...)

Was die Lehre von Elektrizität und Magnetismus anlangt, so sind, wie nach dem oben Gesagten zu erwarten war, namentlich die in neuerer Zeit so vorgeschrittenen Kapitel des Galvanismus und Elektromagnetismus so vernachlässigt, dass einzig für diese Gebiete eine Summe von 1000-1500fl zu den notwendigsten Ergänzungen erforderlich wäre. (...).³⁶³

Es bleibt offen, ob König Wilhelm I. vorhatte, nach dem Scheitern seiner Pläne für die Gründung eines Polytechnischen Instituts in Stuttgart, eine Art Mischform in Hohenheim umzusetzen. Die Berufung von L.H. Zenneck und dessen ambitionierten Forderungen sprechen dafür, gleichwohl die Tatsache, dass er 1828 entlassen wurde und nach 1829, also nach der Gründung der Real- und

³⁶³ UVA Hohenheim, Sig. Zentrale Verwaltung, Bericht Lommel vom 05.11.1867.

Gewerbeschule in Stuttgart, vorerst keine nennenswerte Investitionen in die physikalische Sammlung in Hohenheim flossen. Auf der anderen Seite, bleibt die Frage nach der Ausrichtung der Lehrinhalte einer landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. Brauchte man dazu unbedingt eine ausgewogene, fundierte Sammlung physikalischer und mathematischer Instrumente oder reichten nicht etwa jene Instrumente für die praktische Geometrie (Landvermessung)? L.H. Zenneck hätte sicher gerne die Stuttgarter Mechaniker an dem Aufbau seiner Sammlung beteiligt. Er hatte nur nicht die Möglichkeiten, wie sie J.G.F. Bohnenberger in Tübingen hatte. Sein finanzieller Rahmen war eingeschränkt. In den Akten zu der „Ära Zenneck“ wurden keine Hinweise gefunden, dass ihm ein jährlicher Etat für den Aufbau der Sammlung zur Verfügung gestellt wurde.

3.2.4. Real- und Gewerbeschule Stuttgart

Die folgende Darstellung der Geschichte des Auf- und Ausbaues der mathematisch-physikalischen Sammlung der heutigen Universität Stuttgart beschränkt sich auf die Frühphase von 1829 bis 1839. Im Wesentlichen wurden dazu die Akten der Verwaltungsebene des Ministeriums für Schule und Kirche und des Innern herangezogen. Aufgrund der frühen Abgabe der Akten dieser Behörden an das Staatsarchiv in Ludwigsburg am Anfang des 20. Jahrhunderts, liegt auch hier eine gute Überlieferung vor. Aufgrund der Kriegsverluste im Zweiten Weltkrieg, fehlen weitestgehend die Akten der Universität Stuttgart. Der Niederschlag mancher Vorgänge ist daher einseitig dokumentiert. Somit müssen viele Vorgänge indirekt erschlossen werden bzw. können nicht abschließend beurteilt werden.

Die Hervorhebung der Gründungsphase, bedeutet eine Reduzierung der Berücksichtigung der gesamten historischen Abläufe der Entwicklungsgeschichte von der Kunst- und Realschule zur Universität Stuttgart. Diese wurden aber, wie eingangs erwähnt, schon an anderer

Stelle ausführlich erörtert. Ebenso kann hier nicht ausführlich auf die Biographien der beteiligten Professoren Karl Marcell Heigelin (1798-1833), Johann Gottlob Friedrich Haug (1769-1850) (vgl.Kapitel 2.5.) und Friedrich Degen (1802-1850) und ihren Beitrag für den Aufbau der Sammlung eingegangen werden.³⁶⁴

Das erste Jahrzehnt in der Geschichte der Universität Stuttgart war von einer ungeheuren Dynamik geprägt. Im September 1829 wurde die Gründung einer Kunst- und Gewerbeschule im Regierungsblatt bekannt gegeben und im Oktober 1829 begann bereits der Unterricht:

„Seine Königliche Majestät haben zu Beförderung der vaterländischen Industrie für dienlich erachtet, die seit längerer Zeit in Stuttgart bestehende Real=Anstalt mittelst zeitgemäßer Erweiterung ihrer Lehrfächer in eine „vereinigte Real= und Gewerbe=Schule“ umzuwandeln, und mit der zu dem Ende neu

³⁶⁴ Speziell die Arbeiten von O. Borst, wie Anm. 65 und K.H.

geordneten Kunstschule in angemessene Verbindung zu setzen. Der Zweck der vereinigten Real- und Gewerbe-Schule ist nicht sowohl auf die vollständige Ausbildung für einzelne Gewerbebezüge, als vielmehr auf eine recht tüchtige Grundlage für die technische Bildung im Allgemeinen gerichtet. Sie soll einen planmäßig geordneten Unterricht für alle diejenigen darbieten, welche entweder einen höheren Kunstsache im weitesten Sinne des Wortes sich widmen, oder für den höheren Betrieb, für die Veredelung oder Vervollkommen eines nach der gewöhnlichen Behandlungsweise vielleicht handwerksmäßigen Gewerbes die nötigen Vor- und Hilfs-Kenntnisse erwerben, oder auch nur eine höhere als die gewöhnliche Schulbildung überhaupt sich aneignen wollen. Außer dem Fabrikanten und Handwerker wird der Kaufmann, der Apotheker, der Berg- und Hüttenmann, der

Land= und Forstwirt, der Baumeister, der künftige Real=Lehrer etc. in dieser Anstalt eine seinem Beruf entsprechende wissenschaftliche Vorbildung finden; auch die militärische Technik (der Unterricht in der Kriegs=Schule etc.) wird sich recht füglich an diese Vorschule anreihen.“³⁶⁵

Als Gebäude wurde der Offizierspavillion (Königstraße 11) bereitgestellt. Da der Bau dieses Gebäudes von König Friedrich I. während des Ausbaus der Königstraße um 1810 finanziert wurde, gehörte er zur königlichen Verwaltung und König Wilhelm I. konnte über die Verwendung verfügen. Ab 1817 wurde dieses Gebäude für die Ausstellung einer Gemäldegalerie genutzt, die 1827 aufgelöst und verkauft wurde. Nach dem Einzug 1829 wurde zwei Jahre später das Gebäude aufgestockt. Die Kunst- und Gewerbeschule wurde in eine Kunstschule und eine Real- und Gewerbeschule (25. September 1832) aufgeteilt. Im Januar 1840

³⁶⁵ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 39/1829, 375

wurde die Real- und Gewerbeschule zur Polytechnischen Schule erhoben. 1864 zog sie in die Neubauten auf dem heutigen Innenstadtcampus der Universität Stuttgart (damals Alleenstraße 33, heute Keplerstraße 11 u. 17). Die Kunstschule verblieb im Offizierspavillon bis 1912. 1914 wurde das Gebäude abgerissen. Auf der Parzelle befindet sich heute das Geschäftshaus von „Peek & Cloppenburg“.

Ab Dezember 1832 begann der eigentliche Aufbau der mathematisch-physikalischen Sammlung. Professor J.G. Haug reichte ein Gesuch mit einer Liste von 62 Instrumenten ein. Er fügte gleichfalls jene Mechaniker an, die einen Teil der Instrumente vorrätig hatten. Obwohl er seit 1798 nicht mehr als Hofmechaniker tätig war, kannte er offenbar die Verhältnisse seiner Ex-Kollegen ganz gut:

„Professor Haug, bittet um die Anschaffung eines physikalischen Apparates zum Unterricht in der Physik an der Kgl. Gewerbe

Schule, und legt zu diesem Zwecke ein Verzeichnis derjenigen Instrumenten vor, welche vorläufig angeschafft werden sollten. (...) Da sich nun, außer einer Elektrisiermaschine, einer Luftpumpe, und einige wenige von Professor Degen für seine Versuche in der Chemie in Antrag gebrachten physikalischen Instrumente sonst noch kein weiterer physikalischer Apparat in der Kgl. Gewerbe-Schule befindet, und ein solcher dringendes Bedürfnis für den Unterricht in der Physik ist; so erlaubt sich Unterzeichneter ein Verzeichnis derjenigen physikalischen Instrumente hier uthgst. vorzuschlagen von welchen er, nach vorangegangener Besprechung und in Übereinstimmung mit dem Professor Degen, glaubt, dass dieselben für einen zweckmäßigen Unterricht in der Physik vorerst angeschafft werden sollten. (...) bemerkt er noch, dass in dem beigeschlossenen Verzeichnisse, besonders

angegeben ist, welche von den Instrumenten bei den Mechanikern Baumann, Kinzelbach und Buzengeiger bereits vorrätig und für die angesetzten Preise zu haben sind, (...).“³⁶⁶

Bei den genannten Instrumenten handelte es sich um: ein „vollständig zusammengesetztes Mikroskop, mit einer vollkommen neuen Einrichtung der Beleuchtung der Objekte, 8 Vergrößerungslinsen, 12 Objektschieber, einem Schrauben-Mikrometer und einem Sömmerings'schen Spiegel zum Abzeichnen der Objekte für 110fl“ von W.G.B. Baumann. Von L. Kinzelbach nannte er: ein „achromatisches Fernrohr, welches ein Fraunhofer'sches Objektiv von 30 Zoll Focus und 27" Öffnung, eine terrestrische Okularröhre von 40 und 2 astronomische Okulare von 60 und 90 maliger Vergrößerung, das auf einem bronzierten gusseisernen Gestell steht, 116fl“, einem „Deluc'schen Fischbein Hygrometer, 16fl“ und von

³⁶⁶ StALB E 202 BÜ 924, BL. 695b, Antrag vom 14.12.1832.

G. Buzengeiger: eine „Adhoodsche Fallmaschine“³⁶⁷, mit Friktionsrädern und vielen genauen Gewichten, 88fl sonst 110fl“, „Bohnenbergers Maschine zur Erläuterung der Gesetze über die Umdrehung der um ihre sich stets parallelbleibende Achse, 18fl“, „Bohnenbergers Blattgold Elektrometer mit 2 Zambonischen Säulen und Kondensator, welches zugleich die Art der Elektrizität angibt, 15fl“. Die Gesamtsumme für die 62 Instrumente wurde auf 1 600,18fl taxiert.

Professor K.M. Heiglin, der ab Oktober 1832 das Amt des provisorischen Vorstandes der Real- und Gewerbeschule inne hatte, befürwortete, nach Rücksprache und Korrekturen durch die Professoren F. Degen und J.G. Haug, die Liste. Die Bestellungen wurde dann umgehend aufgeben.³⁶⁸ In der Folge erhielten sämtliche hier untersuchten

³⁶⁷ Gemeint ist die Atwoodsche Fallmaschine, die um 1784 von George Atwood (1745-1807) konstruiert wurde.

³⁶⁸ StALB E 202 BÜ 924, Bl. 724, Stellungnahme Prof. Heigelin, 27.01.1833.

Mechaniker Aufträge von der Real- und Gewerbeschule.

Die Durchsicht der Hauptbücher des Kassenamtes der Gewerbeschule ergab ein differenziertes Bild über die Verteilung und Gewichtung der Aufträge.³⁶⁹

So war G. Buzengeiger, bis auf die oben genannte Bestellung von 1833, nicht weiter beteiligt worden. Lediglich im August 1836 erhielt er noch eine Summe von 15fl für einen kleinen Auftrag, der sich nicht näher erschließen ließ. W.G.B. Baumann lieferte noch nach dem Verkauf seiner Werkstatt (1837) an C. Geiger, im Oktober 1838 ein Spiegelteleskop (190fl) und im Rechnungsjahr 1841/42 ein Normalbarometer mit Röhren (230fl). J. Eberbach war einem großen Auftrag für Maschinenmodelle (350fl, 1835/36) und mit kleineren Aufträgen, wie eine Waage (21,49fl, 1840/41) beteiligt gewesen. Die meisten Aufträge in den Jahren 1835 bis 1839 erhielt L. Kinzelbach, was eventuell mit seiner Freundschaft zu Professor F. Degen zusammenhängen könnte. Von den

³⁶⁹ StALB E 226/201 Bd. 1, 1833/34ff.

größeren Instrumenten ist hervorzuheben: ein Universalinstrument (545,41fl), ein Elektromagnetischer Apparat (180fl) und ein Deklinatorium³⁷⁰ (154fl), die er im Rechnungsjahr 1838/39 lieferte. J.C. Pilgram lieferte im Rechnungsjahr 1834/35 einige kleinere Arbeiten für 48fl und 22fl (die Instrumente konnten nicht erschlossen werden).

Der Aufbau der Sammlung verlief allerdings nicht reibungslos. Die Bestellungen wurden zeitnah nach der Genehmigung vergeben. Doch die Mechaniker waren mit der Fülle der Bestellungen schlicht überfordert. Besonders jene, welche die gewünschten Instrumente nicht auf Vorrat hatten. Das Ministerium des Innern, für Schule und Kirche warf dem Lehrerkollegium eine gewisse Säumeligkeit bei der Ausstattung der Sammlung vor. Die Gründe für die Lieferschwierigkeiten erschlossen sich aus einem Bericht vom 15. August

³⁷⁰ Instrument zur Bestimmung der Richtung des magnetischen Erdfeldes und der damit verbundenen geographischen Abweichung von der magnetischen Nordrichtung. 1770 von Georg Friedrich Brandner (1713-1783) konstruiert.

1835 des Baurats und Vorstands der Gewerbeschule Fischer an den königlichen Studienrat. Fischers Argumente zeigten, dass offenbar eine enge Beziehung zwischen den Lehrern (die die Bestellungen aufgaben) und den Mechanikern bestand. Ferner, dass die Mechaniker durch die Gewerbeordnung eingeschränkt waren und dass die Konkurrenz aus dem Ausland, seit 1830 gehörte Württemberg dem Zollverein an, zunahm:

„(...) So lange Württemberg Mechaniker besitzt, welche in Fertigung von Instrumenten und Modellen, wie die in Rede stehenden, sich mit auswärtigen Meistern messen dürfen, hätten die Lehrer geglaubt, sich mit Recht einem Vorwurfe auszusetzen, wenn sie diese nicht mit der Lieferung beauftragt hätten, was umso zweckmäßiger erschien, als die Gegenstände dem unter der Leitung und den Augen der Besteller selbst gefertigt werden konnten.

Die vaterländischen Mechaniker besitzen jedoch nicht Werkstätten von solchen Umfang, dass viele Bestellungen zugleich effektuiert werden können, und sie hätten, selbst wenn die – Ihrer langen Arbeit erfordernden Aufträge für die Gewerbeschule ihnen auf einmal zugekommen wären, denselben doch nicht ihre ganze Tätigkeit ausschließlich widmen können, ohne sich der Gefahr auszusetzen, dadurch ihre sonstige Kundschaft aufs Spiel zu setzen, was denselben billigerweise nicht zugemutet werden konnte. Dieser Rücksicht ungeachtet hat es von Seite der Lehrer an vielfachen Erinnerungen an zu beschleunigender Arbeit nie gefehlt. Übrigens hat man sich nach gemachter Erfahrung, dass die Fertigung der fraglichen Gegenstände durch württembergische Meister sich etwas verzögern dürfte, zum Teil an auswärtige Mechaniker gewandt; aber auch in diesem Fall haben die bei anderweitigen Lehrern

vom Fach vorerst einzuziehen gewesenen Erkundigungen über Fertigungsart und Güte der Instrumente, die Preise, dann die Bestellung immerhin wieder größeren Zeitaufwand erfordert. (...).“³⁷¹

Die Schwierigkeiten mit den Stuttgarter Mechanikern nahmen nicht ab. Im Juni 1837 musste Studienrat Fischer erneut eine Stellungnahme zu den säumigen Arbeiten der Mechaniker schreiben. Dieses Mal fügte er an, dass z.B. W.G.B. Baumann gar nicht wüsste, ob er den ihm gegebenen Auftrag noch ausführen könne, da er daran denke sein Geschäft zu verkaufen. Er würde jedoch seinen Nachfolger, C. Geiger, bitten den Auftrag auszuführen. C. Geiger jedoch lehnte die Arbeit ab, weil er keine Zeit habe, den Auftrag auszuführen. Andererseits kam L. Kinzelbach seinen Arbeiten nicht hinterher, da C. Geiger, „sein bester Gehilfe“ aus dem Geschäft ausgetreten

³⁷¹ StALB E 202 BÜ 924, Bl. 60, Bericht vom 15.08.1835.

war.³⁷² In einem Nachtrag fügte Studienrat Fischer noch an, dass man nun vorschlage, sämtliche Instrumente bei einem Mechanicus Örthling in Berlin zu bestellen.

Da die Antworten auf diese Berichte nicht überliefert sind bzw. im Rahmen dieser Untersuchung nicht gefunden werden konnten, bleibt unklar, ob die Bestellungen so ausgeführt wurden. Bei der Durchsicht der Hauptkassenbücher fiel auf, dass ab dem Rechnungsjahr 1837/38 die ausländischen Lieferanten stetig zunahmen, z.B. Mechanikus Breithaupt in Kassel oder Mechanikus Manik in Köln.

Von den Hofmechanikern profierte am meisten L. Kinzelbach vom Aufbau der mathematischen und physikalischen Sammlung der Real- und Gewerbeschule. Für G. Buzengeiger kamen die Aufträge wohl zu einem unglücklichen Zeitpunkt, da er durch den Quecksilberunfall seine Arbeit nicht mehr vollständig ausführen konnte

³⁷² StALB E 202 BÜ 924, Bl. 98, Bericht vom 12.06.1837 (zusammengefasst).

und dann im Oktober 1836 starb. W.G.B. Baumanns Beteiligung gibt ein kleines Rätsel auf, da er noch, nachdem er seine Werkstatt verkauft hatte (1837), Instrumente an die Real- und Gewerbeschule lieferte. Entweder handelte es sich dabei um Ladenhüter aus seiner Werkstatt oder aber er führte weiterhin kleinere Arbeiten aus. J. Eberbach und J.C. Pilgram standen wohl im Schatten von G. Buzengeiger, W.G.B. Baumann und L. Kinzelbach, da sie lediglich kleinere Aufträge erhielten.

3.3. Die Stellung der Hof- und Universitätsmechaniker im württembergischen Steuerwesen

Das württembergische Steuerwesen im frühen 19. Jahrhundert lässt sich hier nur grob skizzieren und nachvollziehen. J.B. Keckeisen, ein zeitgenössischer Steuerbeamter, wies in seiner Schrift über das Steuer- und Katasterwesen in Württemberg auf folgende Problematik hin:

„Es fehlt zwar nicht an verschiedenen Schriften über den Gegenstand der Abgaben, über das Kataster- und Steuerwesen, über Steuer-Regulierung etc. allein diese Werke sind teils zu groß, weitläufig und umfassend oder unklar, teils auch im Preise zu hoch, wodurch die Anschaffung und das Lesen derselben sowohl von den Gemeindebehörden und dem Publikum, als auch namentlich von den Steuerpflichtigen unterlassen wurde, weshalb denselben (...) nicht selten eine klare Sachkenntnis mangelt und sie deswegen diese Gegenstände und Verhältnisse gewöhnlich anders ansehen als sie in der Wirklichkeit sind.“³⁷³

Der Anfang einer festen Steuer Ordnung wurde durch den Abschluss des Tübinger Vertrags (1514) gemacht. Bis dahin waren die Steuern nur bei Bedarf erhoben worden, nun verpflichtete sich die

³⁷³ J.B. Keckeisen: *Das Steuer und Katasterwesen, mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse in Württemberg*, Stuttgart Tübingen: Cotta, 1848, S. III.

Landschaft regelmäßige jährliche Beiträge, sogenannte Ordinaristeuer, für den Regierungsaufwand zu leisten. Die Umlegung der Steuerbeträge auf die einzelnen Städte, Ämter und die Steuerpflichtigen geschah nicht auf der Grundlage eines einheitlich festgestellten Katasters, sondern beruhte noch auf Herkommen und einer gewissen Willkür. Die Anlage eines einheitlichen Katasters bildete fortan eine wichtige Aufgabe für die Staatsverwaltung.³⁷⁴

Die Entwicklung des Steuerwesens lässt sich in zwei Phasen einteilen. Bis zur Annahme der Verfassungsurkunde im November 1817 galt praktisch die Steuerordnung von 1777. Durch die Einigung der beiden Landesteile zum Königreich 1805 zeigte sich, dass eine Steuerreform dringend nötig war, weil die Steuerordnung von Altwürttemberg sich nicht einfach auf die neuen

³⁷⁴ Zu den Angaben über die Entwicklung des Kataster vgl. Heinrich Wagner: *Die Entwicklung des Katasters in Württemberg*, Manuskript vervielfältigt vom Innenministerium Württemberg-Baden, 1950, S. 2f. H. Wagner war Obervermessungsrat, daher konzentriert er sich in seiner Schrift hauptsächlich auf die Geschichte der Landesvermessung.

Gebiete übertragen ließ. In einigen der neuen Gebiete war vieles noch nie vermessen worden, manches wurde nur geschätzt.

Doch es blieb bei der Einführung von einzelnen Gesetzen. Eine allgemeine Neuordnung der Steuern wurde nicht durchgeführt. Das bedeutendste Gesetz aus dieser Phase war die *Kgl. Generalverordnung die Aufhebung von Steuer Befreiungen und nicht Zulassung diesfälliger Entschädigungsgesuche betreffend* vom 13. Dezember 1812. Darin heißt es:

„(...) so erklären wir aus allerhöchste Machtvollkommenheit hiermit auf das Bestimmteste, dass weder Geburt, Stand, Rang, höhere Chargen, noch vorherige Verhältnisse, Privilegien oder Verträge, überhaupt kein Titel oder Rechtsgrund, von welchem Namen oder Beschaffenheit es sein möge, irgend eine Befreiung von Staatsabgaben, direkten oder indirekten, eben so wenig als irgend eine

Entschädigungsforderung rücksichtlich der allgemeinen Besteuerung, insbesondere von Seite der bisher Exemten begründen könne, (...)“.³⁷⁵

Für die Hofmechaniker bedeutete dies, dass, wenn sie je ein Steuerprivileg genossen hatten, sie dieses nun verloren hatten. Das Gesetz gibt keinen direkten Hinweis, wie es sich auf die Angehörigen des Corporationsrechtes z.B. des Universitätsbürgerrechts auswirkte. Das Universitätsbürgerrecht wurde erst im Januar 1829 aufgehoben³⁷⁶, dennoch galt die Gewerbesteuerpflicht auch für den Universitätsmechanikus G. Buzengeiger. Dieses Gesetz und vermutlich der Passus, dass keine Rechtsmittel für eine Entschädigungsforderung eingelegt werden konnten, musste über die Jahre hin für großen

³⁷⁵ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 55, 19.12.1812, S. 622.

³⁷⁶ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 3, 22.01.1829, S. 28.

Unmut gesorgt haben. Im Juni 1823 sah sich König Wilhelm I. gezwungen, dieses Gesetz zu bestätigen.³⁷⁷

Im März 1817 stellte König Wilhelm I. seinen Verfassungsentwurf vor, der zunächst von der Landschaft und den Landständen abgelehnt wurde. Es dauerte bis zum September 1819 bis man sich auf eine gemeinsame Verfassung für das Königreich einigen konnte. Ein Streitpunkt war die Forderung nach einem gerechteren Steuerwesen. Um dies zu gewährleisten war die Erstellung eines neuen Katasters nötig und dazu bedurfte es einer aktuellen Vermessung des Königreiches Württemberg.

Die zweite Phase des Steuerwesens begann im Mai 1818, als König Wilhelm I. das Dekret zur Durchführung der Landesvermessung verkündete. Die ausführende Behörde war die neugeschaffene Katasterkommission, der u.a. J.G.F. Bohnenberger

³⁷⁷ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 35, 30.06.1823, S. 501: Kgl. Verordnung die Unzulänglichkeit der Begehung des Rechtsweges über Entschädigungsansprüche wegen entgangener Steuerpflicht betreffend.

als wissenschaftlicher Berater und Leiter beigeordnet wurde. Als Grundlage für das Steuerwesen wurde 1821 das provisorische Steuerkataster eingeführt. Demnach gliederte sich das Steuerwesen in direkte (Gebäude-, Gewerbe-, Grundeigentumsteuer) und indirekte (Accise, Hundetaxe, Wirtschaftsabgaben, Sporteln und Zoll)³⁷⁸ Steuern. Mit diesem Gesetz wurde die allgemeine Steuerpflicht eingeführt. Von dieser Pflicht ausgenommen waren nur jene, welche ein Privileg von der Regierung bzw. vom König verliehen bekamen. Für die Amts-Korporationen und für von Gemeinden zugelassene Befreiungen galt eine Übergangsfrist, bis das Gesetz in Ausübung trat. Da das „Grundeigentum (an Gebäuden, Gütern und Gefällen) der auf Kosten des Staats bestehenden Anstalten“ von der allgemeinen Steuerpflicht ausgenommen wurde, war die Universität Tübingen von der

³⁷⁸ Accise bzw. Akzise war eine indirekte Verbrauchersteuer bzw. ein Binnenzoll. Accisen wurden auf Grundnahrungs-, Lebens- und Genussmittel erhoben. Sporteln bzw. die Sportel war ein Entgelt, das für gerichtliche oder amtliche Handlungen erhoben wurde. Im modernen Sinne eine Bearbeitungsgebühr.

Gebäudesteuer befreit.³⁷⁹ Aus diesem Grunde tauchte z.B. G. Buzengeiger nicht im Gebäudekataster der Stadt Tübingen auf. Die Landesvermessung wurde im Juli 1842 abgeschlossen. Erst dann erlosch die oben beschriebene Befreiung für die Universität Tübingen.

Auf der Grundlage der provisorischen Steuergesetzgebung wurde 1823 erstmals das Gewerbekataster aufgenommen. Die Handwerker wurden in vier Abteilungen unterteilt, wobei die Vierte die höchste Steuerklasse bildete. In dieser Abteilung wurden die Mechaniker eingeordnet.³⁸⁰ Den vier Abteilungen wurden noch neun Klassen zugeordnet. Die Zuordnung richtete sich nach der Anzahl der Gehilfen. In der ersten Klasse wurden Betriebe ohne Gehilfen eingeordnet, die neunte

³⁷⁹ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 49, 23.07.1821, S. 457ff.

³⁸⁰ *Instruktionen für die Vollziehung des Gesetzes vom 15. Juli 1821 die Herstellung eines provisorischen Steuer-Katasters betreffend in Beziehung auf die Besteuerung der Gewerbe im Königreich Württemberg*, Stuttgart. Königl. Hof-und Kanzlei Buchdrucker Gebrüder Mäntler, 1821, Anhang Ziffer II. Die Gruppen sind zu groß, um sie hier im einzelnen wiedergegeben.

Klasse betraf Betriebe mit 19 bis 24 Gehilfen. Da keine Klasse mit der Zuordnung „mehr als 24 Gehilfen“ aufgeführt ist, scheint es um 1821 in Württemberg keine größeren Betriebe gegeben zu haben. Die Kleinhändler und Hausierer wurden extra gelistet. Über die Berechnung des Steuerfußes schreibt J.B. Keckeisen:

„(...) Das Verhältnis, in welchem jede derselben an dieser Summe zu contributieren hat, ist durch das provisorische Steuerkataster von 1821 dahin festgesetzt, dass auf Gebäude $\frac{4}{24}$, auf die Gewerbe $\frac{3}{24}$ und auf das Grundeigentum und Gefälle $\frac{17}{24}$ fallen. Dieses Verhältnis bezieht sich zunächst auf die Umlage auf die einzelnen Oberämter und in jedem Oberamte auf die einzelnen Gemeinden, während nach §1 des Gesetztes die Unterausteilung auf die einzelnen Contribuenten nach örtlichen Normen geschehen kann. (...).“³⁸¹

³⁸¹ J.B. Keckeisen, wie Anm. 373, S. 40.

Für das Jahr 1823 konnten für einige Stuttgarter Hofmechaniker und für den Universitätsmechaniker G. Buzengeiger in Tübingen die Einträge im Steuerkataster ermittelt werden:

G. Buzengeiger³⁸²: 2 Gesellen, 2 Lehrlinge, 22,18fl

W.G.B. Baumann: 2 Gesellen, 1 Lehrling, 8,60fl

J. Eberbach: 1 Geselle, 2 Lehrlinge, 8,60fl

C.M. Hahn: 2 Gesellen, 2 Lehrlinge, 8,30fl.

Da an keiner Stelle eine Angabe zum Ertrag eines einzelnen Mechanikers oder des gesamten Mechanikergewerbes gefunden werden konnte, kann man schwerlich Rückschlüsse auf die Höhe des zu versteuernden Vermögens schließen. Weitere Einträge von den Stuttgarter Mechanikern wurden nicht ausfindig gemacht. Für G. Buzengeiger stehen für die zweite und dritte

³⁸² Stadtarchiv Tübingen, Sig. A70 7 053 Gewerbesteuerkaster 1823-1834.

Erhebung des Katasters folgende Beträge zu Buche: 1829: 2 Gesellen, 2 Lehrlinge, 47,34fl; 1833: 2 Gesellen, 2 Lehrlinge, 11,30fl. Wird nun der Verlauf der Steuerabgaben von G. Buzengeiger mit seiner Biographie verglichen, so ist erkennbar, dass das Jahr 1829 in die umsatzstärkste Zeit fällt, was wohl im Zusammenhang mit seinen Arbeiten für H.C. Schumacher stand. Der steile Abfall 1833 begründet sich durch den Quecksilberunfall, als er vorübergehend arbeitsunfähig war und durch den Rückgang der Arbeiten für die Universität, die durch die Dissonanzen mit Professor J.G.C. Nörrenberg begründet waren.

3.4. Staatlicher Protektionismus

Abgesehen von den bereits geschilderten einzelnen Ankäufen von Instrumenten, erfuhren die Hof- und Universitätsmechaniker praktisch keine direkten Hilfen. Die Einführung der Industrie- und Gewerbeausstellungen war eine Initiative, um im Allgemeinen das Gewerbe zu fördern und ebenso

die allgemeine Gewerbeordnung von 1828. Mit letzterer wurde versucht, die allgemeine Gewerbefreiheit umzusetzen, indem weitere Berufsstände ihren Zunftstatus verloren. Auch diese Maßnahmen zielten also auf eine allgemeine Belebung und Förderung des Gewerbefleißes und bezogen sich nicht explizit auf die Hof- und Universitätsmechaniker.

Andere Maßnahmen wären durchaus möglich gewesen. So erließ, z.B. König Friedrich I. im Juni 1806 ein Generaledikt, wonach die Einfuhr von Roheisen und Stahl in das Königreich verboten wurden. Damit einher ging eine Anordnung, dass im Königreich nur Sicheln und Sensen aus der königlichen Fabrik zu Christophstal verkauft werden durften. Ein solcher, direkter Protektionismus erfolgte für die Hof- und Universitätsmechaniker nicht.

Auch die Aufhebung des Zunftzwanges für die Kleinuhrmacher stand wie erwähnt im Zusammenhang mit dem Wunsch eine allgemeine Gewerbefreiheit im Königreich einzuführen. Als

König Friedrich I. per Gesetz 1809 die Aufhebung des Zunftzwanges für die Uhrmacher verkündete, beendete er gleichzeitig einen jahrelangen Streit zwischen den Kleinuhrmacher, den Großuhrmachern und der herzoglichen, kurfürstlichen, königlichen Regierung. In diesen Streit waren auch Gottlob Buzengeiger und die Gebrüder Hahn verwickelt.

Aus der Akte *Die Beschwerden der Uhrmacherzunft zu Stuttgart gegen die Kleinuhrmacher (...)*³⁸³ geht hervor, dass die Gründe für die Auseinandersetzung in der Entstehung der Uhrmacherzunft liegen. 1717 bildeten die Großuhrmacher mit den Schloßern und Büchsenmachern eine eigene Zunft und eröffneten eine eigene Lade. Zu dieser Zeit gab es in Württemberg praktisch keine Kleinuhrmacher. Der erste der sich gegen diesen Zunftzwang auflehnte, war Philipp Matthäus Hahn:

³⁸³ HStA A 228 BÜ 1578.

„Schreiben vom Kgl. Oberregierungs und Oberpolizei Departement betr. die Aufhebung des Zunftzwanges bei den Uhrmachern, 24.12. 1808 (...) 1777 Depensation M. Hahn in Echterdingen gegen die Zunft; die aufkommenden Kleinuhrmacher wurden von den Groß-Uhrmachern mit gemacht, mit entsprechenden Resultat; (...)“³⁸⁴.

Die Kleinuhrmacher wollten sich von Schlossern und Großuhrmacher abspalten, weil sie deren harten Zunfttriale ablehnten. Sie wollten eine eigene Lade eröffnen. Dies wiederum versuchte die Uhrmacherzunft zu verhindern. In dem oben genannten Schreiben heißt es weiter:

„Die Uhrmacherkunst konnte unter dem Zunftzwang nie Recht gedeihen, so beschlossen einige 1795 um die Erlaubnis zu bitten sich von den Schlossern zu trennen und eine eigene zu eröffnen. So willfährig

³⁸⁴ Ebd.

sich auch die damalige Herzogl. Regierung zeigte, diesen Anfang einer besseren Kultur der Kunst zu unterstützen, so kam die Sache doch bis jetzt nicht zur Ausführung, die zünftigen Uhrmacher legten ihr selbst wieder Hindernisse in den Weg. die Herzgl. Regierung ging im Einverständnis mit der damaligen Handelsmarktdeputation von dem Grundsatz aus, dass bloß die Großuhrmacher als ein zünftiges anzusehen, die Klein-Uhrmacher hingegen als freie Kunst zu betrachten sei. (...)“.

Die Kleinuhrmacher wollten nicht als freie Künstler angesehen werden, weil sie fürchteten, dass sie als nicht zünftiges Gewerbe Kundschaft verlieren würden. Auch fürchteten sie darum, dass sie keine guten Handwerker beschäftigen könnten, weil diese eine Anstellung bei einem zünftigen Gewerbe vorziehen würden.

Im Mai 1805 reichte die Tübinger Uhrmacherfamilie Müller eine Klage gegen Gottlob Buzengeiger ein:

„(...) Der seit einiger Zeit unter akademischen Schutz stehende Mechanikus Buzengeiger all hier lässt sich begeben kleine Uhren zu verfertigen und zu reparieren, auch jezuweilen in die Großuhrmacherei einzugreifen, und weiß sich durch seine Pfuscherei unsere bisherigen Verdienste fast gänzlich anzueignen. Wir erlauben uns Euer Churfürstlichen Durchlaucht unsere dießfällige Beschwerden untertänigst vorzutragen und bitten daher höchst dieselbe untertänigst, Mechanikus Buzengeiger das Uhrenmachen und Uhren reparieren gnädigst niederzulegen. (...)“³⁸⁵.

Im September 1805 bat Gottlob Buzengeiger um eine Entscheidung in der Streitfrage. Sein Antrag wurde vom Universitätssenat unterstützt. Eine Notiz vom 22.10. 1805 deutet an, das wohl die Klage

³⁸⁵ Ebd. Vgl. auch Stadtarchiv Tübingen, A 30 S 516 Beschwerde der Tübinger Uhrmacher über den Mechanicus Buzengeiger.

gegen Gottlob Buzengeiger letztlich dazu führte, dass es zur Aufhebung der Uhrmacherzunft kam:

„Extractus Protocolli 22.10.1805 Concl. Churfürstl. Handwerks Deputation beschließt sämtliche Akten zu ersuchen u. sich der Angelegenheit anzunehmen“³⁸⁶.

Das sich die Entscheidung bis 1809 hinzog, könnte mit den politischen Veränderungen und der Wandlung vom Kurfürstentum zum Königreich zusammen hängen. In einem Auszug des Gesetzes heißt es:

„In Betreff der schon lange her zwischen den Groß und Klein Uhrmachern über die Frage, ob und in wie weit die Uhrmacher Profession als eine freie Kunst anzusehen sei? bestehenden Streitigkeiten, haben Wir Uns bewogen gefunden, zur Belebung des Gewerbefleißes allergnädigst zu verordnen,

³⁸⁶ Ebd.

dass bei der Uhrmacherei mit Aufhebung des Unterschiedes zwischen den Groß und Klein Uhrmachern aller Zunftzwang hiermit aufgelöst, und die Uhrmacher überhaupt als eine freie Kunst, deren Ausübung jedem verbürgten Untertanen frei steht, unter der Bestimmung erklärt sein solle, dass jeder, der von diesem Gewerbezwang Gebrauch machen will, seiner Orts-Obrigkeit die Anzeige zu machen, und ein Patent zu lösen habe. (...).³⁸⁷

Das Gesetz zur allgemeinen Gewerbeordnung von 1828 führte eine Liste der zünftigen Gewerbe. Zur Abgrenzung zu den Hof- und Universitätsmechanikern sei diese hier zitiert:

„Zünftig sind diejenigen Gewerbe, die in der Beilage des gegenwärtigen Gesetzes verzeichnet sind: Bäcker, Bortenwirker, Buchbinder, Büchsenmacher, Drechsler, Färber, Flaschner und Spengler, Glaser,

³⁸⁷ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 6, 403

Gold und Silberarbeiter, Gürtler, Hafner, Hutmacher, Ipfer und Tüncher, Kammacher, Kaufleute, Knopfmacher, Kübler, Kupferschmiede, Kürschner, Leinweber, Maurer u. Steinhauer, Messerschmied, Metzger, Nagelschmidte, Rothgerber, Sattler, Schlosser und Wendenmacher, Schmidte (Huf- und Waffen), Schneider, Schreiner, Schuster, Schwerdtfeger, Seckler, Seifensieder, Seiler, Strumpfweber, Tuchmacher, Wagner, Weißgerber, Zeugmacher, Zimmerleute, Zinngießer.“³⁸⁸

4. „Tübinger Instrumente“

Sämtliche Instrumente, welche die Hof- und Universitätsmechaniker herstellten, etwa Barometer, Teleskope, Spiegelsextanten u.a., waren keine originären Erfindungen der württembergischen Mechaniker. Wie bei W.G.B. Baumann ausführlich geschildert wurde, wurden sie dafür gerühmt, dass

04.02.1809.

³⁸⁸ *Regierungsblatt für das Königreich Württemberg*, Nr. 27, 05.05.1828.

sie englische Instrumente nachbauten, wobei sie gleiche oder bessere Leistungen zum halben Preis lieferten.

Von allen Instrumenten hebt sich die Bohnenbergersche Schwungmaschine ab, die eine originäre Erfindung von J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger war.

Die elektrische Uhr von G. Buzengeiger war vielleicht keine originäre Erfindung von ihm, doch seine Interpretation der Anordnung der Uhr wurde später als bemerkenswert erwähnt.

J.G.C. Nörrenberg wird meistens im Zusammenhang mit seinem Polarisationsapparat genannt. Obwohl dieser keine originäre Erfindung von ihm war, sondern ebenfalls eine gelungene Interpretation, die er aus Paris mitbrachte, hat sich der Begriff „Nörrenberg-Polarisationsapparat“ durchgesetzt. Seine Leistungen auf dem Gebiet der frühen Photographie lassen sich schwerlich als „Tübinger Instrument“ bezeichnen, dennoch werden sie hier erwähnt, um seine Pionierleistung zu würdigen. Die Kaffeemaschine gilt wohl eher als

Kuriosum, obwohl gerade sie vermutlich das einzige wahre „Tübinger Instrument“ von J.G.C. Nörrenberg war.

4.1. Die Bohnenbergersche Schwungmaschine

Die Bedeutung der Bohnenbergerschen Maschine beruht darauf, dass dieses Instrument am Anfang der modernen Kreiseltechnik stand. Auf ihrem Prinzip aufbauend, wurden wichtige mechanische Navigationsinstrumente, wie der künstliche Horizont, der Kreiselkompass und die Inertial Plattform entwickelt.³⁸⁹

J.G.F. Bohnenberger nannte sein Instrument: *Eine Maschine zur Erläuterung der Gesetze der Umdrehung der Erde um ihre Achse*. Ihm ging es hauptsächlich darum, das Phänomen der

³⁸⁹ Ausführlicher in: Jörg F. Wagner; Andor Trierenberg: Die Maschine von Bohnenberger: Zum 200. Geburtstag des kardanischn gelagerten Kreisels, in: *GAMM-Mitteilungen*, 34, 2, 2011, S. 201-218, und DVW (2010), wie Anm. 54. Der Artikel erschien im Vorfeld zu der, zum gleichen Anlass an der Universität Stuttgart, durchgeführten Ausstellung: Orientierung im Raum 200 Jahre Maschine von Bohnenberger (12.12.2010-29.01.2011; vgl. hierzu auch den gleichnamigen Katalog zur Ausstellung.

Präzession³⁹⁰ der Erde anschaulich zu demonstrieren. Daher wird sein Instrument nicht als Messinstrument, sondern als Demonstrationsobjekt für den Unterricht angesehen.

Die Bezeichnungen für die Bohnenbergersche Schwungmaschine variieren. Da J.G.F. Bohnenberger keine eindeutige Bezeichnung für seine Maschine angegeben hatte, setzte sich im deutschsprachigen Raum die Variante: Bohnenberger Maschine durch. Andere Bezeichnungen waren: Bohnenbergers Präzessionsmaschine oder Bohnenbergers Schwungmaschine. In jüngster Zeit wurde die Bezeichnung Bohnenberger Maschine, z.B. von Andreas Hirstin in seinem populärwissenschaftlichen Artikel über die

³⁹⁰ Präzession bezeichnet die gleichförmige Raumbewegung der Rotationsbewegung eines frei rotierenden Körpers, auf den eine äußere Kraft wirkt. Bei der Erde beschreibt die Rotationsachse dadurch einen Kegelmantel mit einem Radius von $23^{\circ} 26'$ im Laufe von 25 800 Jahren. Vgl. dazu; Jacqueline Mitton: *Astronomie von A-Z*, Stuttgart: Franckh-Kosmos, 1995, S. 204f.

Verwendung des Gyroskops in der Mobilfunktechnik verwendet.³⁹¹

1852 stellte Jean Baptiste Foucault (1819-1868) der Académie des Sciences Paris ein Instrument vor, das er „Gyroscope“ nannte: „(...) je propose de nommer Gyroscope l'instrument.“³⁹² J.B.L. Foucault löste mit seinem Gyroskop eine wissenschaftliche Debatte aus (siehe unten: „Pariser Exemplare“).

Durch das J.B. Foucaultsche Gyroskop³⁹³ wurde das Interesse an der Bohnenbergerschen Schwungmaschine besonders intensiv. Allerdings kam es zu einer Verballhornung der Bezeichnung. Vor allem im angelsächsischen Sprachraum setzte sich die Variante Bohnenberger Gyroscope durch. In Frankreich benutzte man die Varianten: Machine

³⁹¹ Andreas Hirstin: Bohnenbergers Maschine Das vor 200 Jahren erfundene Gyroskop erobert das Handy, in: *NZZ am Sonntag*, 08.08.2010.

³⁹² J.B.L. Foucault: Sur les phénomènes d'orientation des corps tournants entraînés par un axe à la surface de la terre, in: *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, 1852, 35, S. 424-427, hier 427.

³⁹³ Zum Gyroskop von Foucault siehe auch: Jobst Broelmann: *Intuition und Wissenschaft in der Kreiseltechnik 1750-1930*, München: Deutsches Museum, 2002, S. 42-50.

de Bohnenberger, Appareil de Bohnenberger oder Gyroscope de Bohnenberger.

Die Quellenlage zur Bohnenbergerschen Schwungmaschine ist vielseitig, aber in einem entscheidenden Punkt lückenhaft. Auf der einen Seite gibt es zahlreiche Überlieferungen zum Thema der Bohnenbergerschen Schwungmaschine, so in Briefen, Inventarien, Aufsätzen, Lexikaeinträgen und Fachbüchern. Diese Überlieferungen geben Hinweise zur Existenz, zum Gebrauch und zur Verbreitung der Maschine. Auf der anderen Seite fehlen jegliche Hinweise von J.G.F. Bohnenberger über die Idee der Konstruktion und die Fertigung seiner Maschine.

Die Überlieferungen bei G. Buzengeiger zur Schwungmaschine sind sporadisch und richten sich meist auf den Verkauf bzw. ein Angebot zum Verkauf der Maschine. Allerdings sprach er immer von der „Bohlenberger Maschine“, nicht etwa von „unserer Maschine“. Dies könnte ein Indiz sein, dass die Idee der Konstruktion alleine auf J.G.F. Bohnenberger zurückgeht.

Bei der Untersuchung des Themas wirkte sich die Tatsache irritierend aus, dass die Bohnenbergersche Schwungmaschine zuerst von Dritten beschrieben und bekannt gemacht wurde, bevor sich J.G.F. Bohnenberger dazu äußerte. Die älteste Erwähnung stammt von J.F. Benzenberg in einem Brief an J.C. Horner vom 5. Dezember 1810.³⁹⁴ Von J.F. Benzenberg gelangte die Maschine offenbar an den Fürstprimas Carl Theodor von Dalberg (1744-1817), der sie im Sommer 1811 in der Académie des Science in Paris präsentierte. Ein Jahr später berichtete der Bremer Arzt und Astronom Wilhelm Olbers (1758-1840) in einem Brief an Carl Friedrich Gauß (1777-1855), dass er während seines Aufenthaltes, als Gesandter des Departements Bremen, in Paris eine Sitzung des Bureau des Longitudes besuchte. Am Ende der Sitzung hätte sich Pierre Simon Laplace (1749-1827) ihm zugewandt und eine ausführliche Ansprache über das Thema der Präzession

³⁹⁴ J.F. Benzenberg in VGNZ 1877, wie Anm. 193.

gehalten.³⁹⁵ Eine Bohnenbergersche Schwungmaschine erwähnte W. Olbers allerdings nicht.

1813 erwähnte Simon Denis Poisson (1781-1840) in seinem Aufsatz: *Memoire sur un cas particulier des mouvement de rotation des corps pesans*, die Bohnenbergersche Schwungmaschine:

„(...) Il existe au cabinet de l'École polytechnique, une machine très-ingénieuse, imaginée par M. Bohnenberger, qui représente parfaitement les diverses circonstances du mouvement que nous considérons. L'auteur la destine à rendre sensible aux yeux le phénomène de la précession des équinoxes; et, en effet, ce mouvement a une grande analogie avec celui qui nous occupe; car ici, comme dans le mouvement de la terre, c'est la grande

³⁹⁵ Carl Schilling (Hrsg.): Wilhelm Olbers Sein Leben und seine Werke, Bd. 2, *Briefwechsel zwischen Olbers und Gauß*, Berlin: Springer, 1909, Brief Nr. 262 vom 18.07.1912, S. 506-509, hier S. 507.

vitesse de rotation qui soutient l'équateur dans une inclinaison constante, et qui fait mouvoir la ligne des noeuds, qui, sans cette vitesse, restraît en repos. (...).³⁹⁶

J.G.F. Bohnenberger äußerte sich zu diesem Thema erst 1817. Offenbar wurde er von vielen der Kunden G. Buzengeigers dazu gedrängt, auch eine praktische Anleitung zum Gebrauch seiner Schwungmaschine zu liefern:

„(...) Hierzu kommt noch der von vielen, welche sich eine solche Maschine angeschafft haben, geäußerte Wunsch, dass ich eine deutliche Anleitung zum Gebrauche derselben geben, und soweit es ohne Calcul möglich ist, die Gründe ihrer Bewegungen entwickeln möchte. Das letztere kann freilich ohne höhere Analysis nur sehr unvollständig geschehen. Wer aber die nötigen Vorkenntnisse hat, findet eine ausführliche

³⁹⁶ Journale École Polytechnique, 9, 1813, S. 247-262, hier S. 259.

Theorie dieser Maschine in dem Journal de l'École Polytechnique Tome IX, pag. 247. (...).³⁹⁷

Der Aufsatz erschien zuerst in den *Tübinger Blätter Naturwissenschaften und Arzneikunde* und wurde überarbeitet dann von W. Gilbert in die *Annalen der Physik* aufgenommen. Der Abdruck in den *Annalen der Physik* dürfte weitaus mehr zur Verbreitung der Schwungmaschine beigetragen haben, als jener in den *Tübinger Blätter*[n]. In beiden Aufsätzen war eine Abbildung der Maschine beigefügt. Ein markanter Unterschied zwischen den Abbildungen und den überlieferten Bohnenbergerschen Schwungmaschinen ist, dass letztere einen runden Fuß aufweisen, während jener in den Zeichnungen eckig ist. Aufgrund der Veröffentlichung der Zeichnungen kann davon ausgegangen werden,

³⁹⁷ J.G.F. Bohnenberger: Beschreibung einer Maschine zur Erläuterung der Geseze der Umdrehung der Erde um ihre Axe, und der Veränderung der Lage der letzteren, in: *Tübinger Blätter Naturwissenschaften und Arzneikunde*, 3, 1817, S. 72-83, hier S. 73. Der gleiche Aufsatz, der sich nur in Nuancen unterscheidet, wurde in den: *Annalen der Physik*, 30 (60), 1818, S. 60-71, abgedruckt.

dass ab 1818 die ersten Nachbauten entstanden sind (s.u.). Möglicherweise stagnierte dadurch eventuell der Verkauf der Bohnenbergerschen Schwungmaschinen bei G. Buzengeiger.

Der älteste Lexikoneintrag zur Bohnenbergerschen Schwungmaschine stammte von Joseph Emil Nürnberger (1779-1848). J.E. Nürnberger war königlich preußischer Hofrat und Postdirektor und hatte eine ausgeprägte Neigung für die Astronomie und Mathematik. Von Sorau (heute Polen) aus führte er einen regen Briefwechsel (1817-1841) mit Johann Georg Cotta von Cottendorf (1796-1863), dem Sohn von J.F. von Cotta.³⁹⁸ J.F. Nürnberger versuchte J.G. Cotta für die Idee zugewinnen, in den *Morgenblätter[n] für gebildete Stände* eine Rubrik für Naturwissenschaften einzuführen. Er wollte dazu die Redaktion übernehmen. Dies gelang ihm zwar nicht, aber er wurde zu einem regelmäßigen Autor in den *Morgenblättern*. J.E. Nürnberger verfasste auch eine Rezension über

³⁹⁸ DLA Marbach, Sig. Br. Cotta, J.E. Nürnberger an Cotta (22.05.1817-04.03.1841).

J.G.F. Bohnenbergers *Astronomie* (1811), so dass davon ausgegangen werden kann, dass er durch seine Arbeit für die *Morgenblätter* mit J.G.F. Bohnenbergers Werk näher in Berührung kam. In seinen Briefen machte er aber keine weiteren Angaben zur Bohnenbergerschen Schwungmaschine. In der *Allgemeine[n] deutsche[n] Real-Encyclopädie* findet man unter dem Eintrag „Maschine, Bohnenberger“ einen Verweis auf den Beitrag von J.F. Nürnberger:

„Vorrücken der Nachtgleichen: (...) Zur Versinnlichung des Vorgangs hat der Prof. Bohnenberger zu Tübingen eine sinnreiche Maschine ausgedacht, (...). Der Mechanikus Buzengeiger zu Tübingen verfertigt dergl. Maschinen zu einem Karolin, und sie sind ihrer Brauchbarkeit wegen auf den Vorschlag von Laplace in der École Polytechnique eingeführt. (...).“³⁹⁹

³⁹⁹ Joseph Emil Nürnberger: Vorrücken der Nachtgleichen, in: *Allgemeine deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände*, Leipzig: Brockhaus, 1827, Bd. 7, S. 29 u. S. 786-787.

Sein Beitrag ist insofern interessant, da er P.S. Laplace als denjenigen reklamierte, der die Maschine in den Unterricht an der École Polytechnique einführte. Wie später noch gezeigt wird, ist es nach wie vor unklar, wie die Bohnenbergerschen Schwungmaschine nach Paris gelangte. Ebenso konnte nicht geklärt werden, wie viele Exemplare sich in Paris befanden.

Nachdem J.B.L. Foucault 1852 sein Gyroscope vorgestellt hatte, entwickelte sich ein großes Interesse für die Forschung mit Rotationsmaschinen. Es wurden an verschiedenen Orten verschiedene Apparate entwickelt, deren Bedeutung und Vielfalt hier nicht erfasst werden können.⁴⁰⁰ In den Publikationen aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde zwar die Bohnenbergersche Schwungmaschine zwar erwähnt, insgesamt jedoch rückte ihre Bedeutung mehr und mehr in den Hintergrund. Ungefähr ab dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts wurde sie

⁴⁰⁰ U.a. Franz Heinen: *Über Rotationsapparate insbesondere den Fesselschen*, Braunschweig: Vieweg, 1857.

meist nur noch kurz, als historischer Vorläufer im Zusammenhang mit dem Gyroscope von J.B.L. Foucault genannt. Zudem traten vermehrt verwirrende Angaben über die Urheberschaft auf. So wurde gelegentlich J.G.F. Bohnenbergers Vater, Gottlieb Christoph Bohnenberger (1733-1807), als Erfinder angegeben. Die ungenaue Angabe des Namens hat sich bis in die neueste Zeit erhalten:

„(...) Als erster konstruierte F.G.v. Bohnenberger 1817 einen Apparat nach diesem Prinzip (bohlenbergersche Maschinchen). Unabhängig davon entwickelte L. Foucault 1852 ein ähnl. Gerät, mit dem er die Präzession der Erde untersuchte. (...)“⁴⁰¹

Ein Höhepunkt der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Bohnenbergerschen

⁴⁰¹ *Der Brockhaus Naturwissenschaft und Technik*, (Hrsg.): F.A. Brockhaus und Spektrum Akademischer Verlag, Mannheim Leipzig: Brockhaus Spektrum, 2003, Bd. 2, S. 860. Zum Thema der Namensverwechslungen siehe auch: J. Wagner, A. Trierenberg 2010, Anm. 54, S. 54.

Schwungmaschine, war die Dissertation von R. Gantzer aus dem Jahr 1867.⁴⁰² R. Gantzer widmete sich in seiner Dissertation ganz der Bedeutung der Bohnenbergerschen Schwungmaschine in Bezug auf das Problem der „Präzession der Äquinoktien“. Leider beschäftigte er sich nicht mit der Idee der Konstruktion, mit der Verbreitung, mit der Herstellung von Kopien und der Entwicklung von Derivaten. Er gab überhaupt keine historischen Hinweise an, nicht einmal eine kurze Biographie von J.G.F. Bohnenberger.

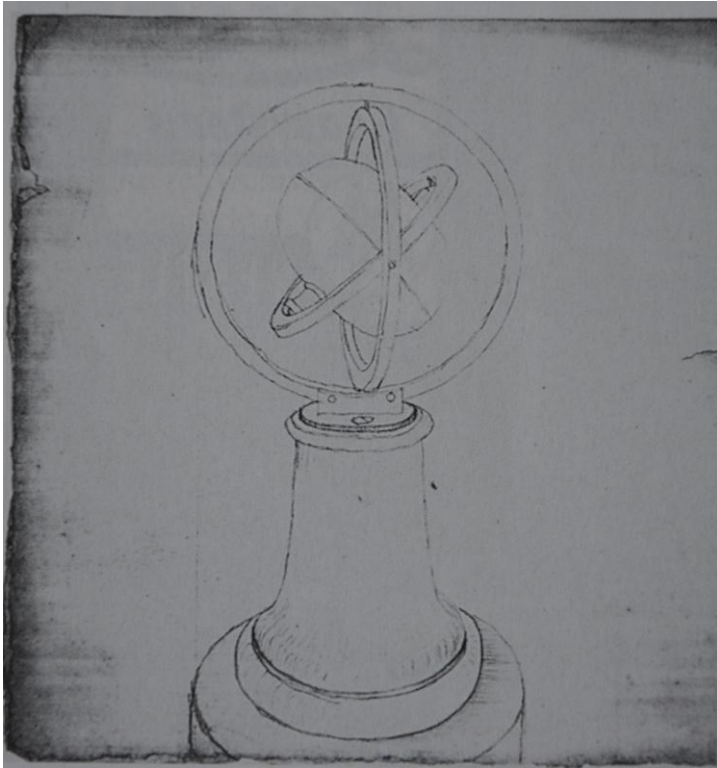
Ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wuchs die Literatur zum Thema Gyroskop/Gyroscope stetig. 1917 erschien eine erste Bibliographie dazu.⁴⁰³ Eine weitere Bibliographie, die vor allem die Historischen Schriften erfasste, lieferte Prof. Dr. Helmut Sorg (Universität Stuttgart) 1970.⁴⁰⁴ Sein Interesse für die historischen Ursprünge und

⁴⁰² R. Gantzer: *Über die Rotationsmaschine von Bohnenberger*, Jena: W. Ratz, 1867.

⁴⁰³ *The Gyroscope References to books and Magazine articles*, ed.: Carnegie Library of Pittsburgh, 1917 (BIBLIOLIFE 2010).

⁴⁰⁴ Helmut Sorg: *A literature survey on the gyroscope and its applications*, 1970 (AGARD Report 582).

Entwicklungen wurden von seinem Nachfolger, Prof. Dr. Jörg F. Wagner (Universität Stuttgart) aufgenommen und bis heute weiter geführt. Der Fund einer Bohnenbergerschen Schwungmaschine 2004 im Bestand des Tübinger Keplergymnasiums war der Auslöser für eine erneute Beschäftigung mit der Person J.G.F. Bohnenberger und seiner Maschine. Dazu entstanden eine Reihe neuer Arbeiten, die hier schon an verschiedenen Stellen zitiert wurden. Im folgenden Abschnitt werden sämtliche Ergebnisse zu den einzelnen bekannten Bohnenbergerschen Schwungmaschinen in chronologischer Reihenfolge zusammengefasst. Dabei sind Überschneidungen zu den vorherigen Arbeiten nicht ausgeschlossen, dennoch konnten weiterhin neue Details zu den bekannten Exemplaren der Bohnenbergerschen Schwungmaschine herausgefunden werden. Es konnte auch ein weiteres Exemplar identifiziert werden.



405

⁴⁰⁵ Abbildung der Bohnenberger Schwungmaschine. Entnommen aus: A. Trierenberg; J.F. Wagner: Die „Maschine von Bohnenberger“ und das wissenschaftliche Werk ihres Urhebers, in: *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten*, 3/2008, S. 82-90, hier S. 88. Die Originalzeichnung befindet sich in: *Württembergische Landesbibliothek Stuttgart*: Sig. Cod. math. 4° 64a.

4.1.1. Das „Benzenberg-Exemplar“

Wie erwähnt, besuchte J.F. Benzenberg Anfang Dezember 1810 in Tübingen J.G.F. Bohnenberger und kaufte bei G. Buzengeiger eine Bohnenbergersche Schwungmaschine. Seine Reise nach Düsseldorf setzte er u.a. über Heidelberg und Frankfurt am Main fort. In Frankfurt nahm er an der letzten Sitzung des Jahres der Frankfurter Museums Gesellschaft teil. Die Gesellschaft war 1808 gegründet worden. Fürstprimas Carl Theodor v. Dalberg war als Mäzen der Stiftung maßgeblich daran beteiligt.⁴⁰⁶ Die Sitzung fand am 28. Dezember 1810 statt. In einem Bericht über die Sitzung wurde J.F. Benzenbergs Auftritt so beschrieben:

„(...) Außerdem zeigte Hr. Dr. Benzenberg ein kleines mechanisches Kunstwerk vor, welches die Bewegung der Erde sehr richtig

⁴⁰⁶ Vgl. Helene de Bary: *Museum: Geschichte der Museumsgesellschaft zu Frankfurt a. M.*, Frankfurt a. M.: H.L. Brönners, 1937.

darstellt, und vermittelst eines um einen Stift gewickelten Fadens, in Umschwung gesetzt und durch gewisse, im Inneren angebrachte Gewichte, darin erhalten wird.“⁴⁰⁷

J.F. Benzenberg schilderte den Vorgang in seiner Abhandlung von 1812 etwas anders. Bei seiner Schilderung könnte man meinen, dass er C.T. Dalberg die Maschine privatim vorführte.

„Wir waren Gestern Abend im Museo, eine freundschaftliche Stiftung, den Künsten und Wissenschaften gewidmet. (...) Ich zeigte dem Fürsten die Bohnenberger Äquinoktialmaschine, die ihm noch neu zu sein schien, und wegen ihrer Einfachheit sehr gefiel. (..) Bei seinem Aufenthalte in Paris im Jahre 1811 machte der Fürst die Herrn von Humboldt, Laplace und Lagrange mit der Äquinoktialmaschine von Bohnenberger bekannt, bei denen sie so viel Beifall fand,

⁴⁰⁷ N.N. Frankfurter Museum, in: *Gemeinnützliche Blätter für das*
422

das Sie sie zum Unterricht in der École Polytechnique empfahlen.“⁴⁰⁸

Unklar bleibt weiterhin, welche Maschine C.T. Dalberg in Paris zeigte. Hatte er sich eine eigene bei Bohnenberger & Buzengeiger bestellt? Hatte er die Maschine von J.F. Benzenberg mitgenommen? Hatte er sie ausgeliehen? Die Jahre bis zu seinem Tod verbrachte C.T. Dalberg in Regensburg. Eine Anfrage an den Leiter der Sammlung der Universität Regensburg, Prof. Dr. Christoph Meinel, ergab, dass sich in der Sammlung eine Bohnenbergerschen Schwungmaschine befunden hatte. Sie war über das Regensburger Lyzeum dorthin gelangt. Die Inventarbücher des Lyzeums weisen das Jahr 1858 für die Aufnahme aus.⁴⁰⁹ Ein

Großherzogtum Frankfurt, 01.01.1811, S. 5.

⁴⁰⁸ J.F. Benzenberg, wie Anm. 192, Bd. 2, S. 514.

⁴⁰⁹ Email vom 17.10.2007. Die Anfrage ergab sich aus einer Diskussion am Rande der Regensburger Tagung.

Beleg, dass es sich dabei um die Maschine von C.T. Dalberg handeln könnte, ergibt sich daraus natürlich nicht.

2010 wurde eine Bohnenbergerschen Maschine von einem privaten Sammler erworben. Nach Auskunft des Vorbesitzers erwarb er diese 1985 auf einem Flohmarkt in Wesel am Niederrhein. J.F. Benzenberg hatte sich nach seiner Rückkehr aus der Schweiz eine kleine Sternwarte in Bilk, heute ein Stadtteil von Düsseldorf, gebaut. Seine Instrumentensammlung bestand bis in die 1940er Jahre. Möglicherweise stammt diese Maschine aus dem Besitz von J.F. Benzenberg. Aber auch dies ist eine Vermutung.

4.1.2. Das „Horner-Exemplar“

Wie erwähnt hatte J.F. Benzenberg in seinem Brief vom 5. Dezember 1812 J.C. Horner von J.G.F. Bohnenbergers Maschine berichtet. J.C. Horner muss sich umgehend an J.G.F. Bohnenberger gewandt haben. In einem Brief vom

18. Januar 1811 gab dieser umfassende Auskünfte über die Eigenschaften eines Chronometers und über den Status der Veröffentlichung seiner Astronomie. Die Maschine erwähnte er allerdings nicht.⁴¹⁰ G. Buzengeiger schickte freilich J.C. Horner im Mai 1811 eine Bohnenbergerschen Maschine. In einem Begleitschreiben vom 12. Mai 1811 fügte er an:

„Euer Wohlgeborener! Die von Ihnen, durch Herrn Professor Bohnenberger bei mir gütigst bestellte Schwungmaschine erhalten dieselbe hiermit. (...).“⁴¹¹

Zu dem „Horner-Exemplar“ konnten keine weiteren Hinweise mehr gefunden werden. So konnte auch sein Verbleib nicht geklärt werden. In der Zentralbibliothek Zürich befindet sich der schriftliche Nachlass von J.C. Horner, während im Völkerkunde Museum Zürich seine „Ethnographica“ Sammlung

⁴¹⁰ ZBZ, NL J.C. Horner: MS M 5.7 (J.G.F. Bohnenberger).

⁴¹¹ ZBZ, NL J.C. Horner: MS M 5.12 (G. Buzengeiger).

von seiner Reise nach Kamtschatka aufgenommen wurde. Ein Teilnachlass von Instrumenten befindet sich in der Sammlung der Eidgenössischen Hochschule Zürich. Als Antwort auf eine Anfrage, wurde auf ihren Online-Katalog verwiesen, doch es konnte dort keine Bohnenbergersche Schwungmaschine gefunden werden. Nicht geprüft wurde, ob die Maschine möglicherweise nach J.C. Horners Tod an eine Realschuleinrichtung abgegeben wurde.

4.1.3. Die „Pariser-Exemplare“

Als 1852 J.B.L. Foucault sein Gyroscope vorstellte, brach ein heftiger Streit zwischen ihm und Charles Clephas Person (1801-1884) aus. C.C. Person unterstellte J.B.L. Foucault, dass er das Prinzip seiner Maschine von J.G.F. Bohnenberger übernommen hätte. J.B.L. Foucault wiederum erklärte, dass er zu keinem Zeitpunkt von der Existenz der Bohnenbergerschen Maschine gewusst hätte. Die Frage, ob J.B.L. Foucault die

Bohnenbergersche Schwungmaschine kannte oder nicht, konnte nicht endgültig geklärt werden. C.C. Person berichtete in einer Sitzung der Academie des Sciences vom 27. September 1852, dass J.G.F. Bohnenberger zwei Exemplare seiner Maschine an Francois Arago (1786-1853) geschickt hätte:

„L'appareil de Bohnenberger est un petit instrument très portatif qu'on trouve dans tous les cabinets de physique. Il a été introduit en France par M. Arago à qui Bohnenberger en avait envoyé deux exemplaires. (...)“⁴¹²

Leider gab er keinen Zeitpunkt an, wann dies erfolgt sein könnte. Möglicherweise geschah dies nach der Vorstellung von C.T. Dalberg im Sommer 1811. Der Hinweis, dass J.G.F. Bohnenberger die beiden Maschinen geschickt hatte, führte zu der Annahme, dass eventuell dazu Unterlagen bei der Königlichen

⁴¹² Charles Cleophas Person: L'appareil de Bohnenberger pour la précession de équinoxes peut servir à constater la rotation de la Terre, in: *CR*, 35, 1852, S. 417-420.

Württembergischen Post vorhanden sein könnten. Durch die Auflösung des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation 1803 und den Beitritt Württembergs zum Rheinbund 1806, erlosch das Postregal der Thurn und Taxis in Württemberg. König Friedrich I. wollte es zunächst nicht wieder vergeben und so wurde die Königlich Württembergische Post gegründet. Erst 1819 vergab König Wilhelm I. das Postregal wieder an die Thurn und Taxis. Für die Zeit von 1806 bis 1819 sind die Akten für das Oberpostamt Tübingen überliefert.⁴¹³ Leider sind nur die Rechnungen für jedes Quartal, aber keine Rechnungsbeilagen oder Zollerklärungen in diesem Bestand überliefert. Es bleibt nach wie vor unklar, ob J.G.F. Bohnenberger die beiden Exemplare von sich aus nach Paris schickte oder ob sie von dort bei ihm bestellt wurden.

Die Nachforschungen bei der École Polytechnique ergaben, dass ein Großteil der Instrumente aus der Sammlung im Laufe des 19. Jahrhunderts an das

⁴¹³ StALB: E 226/56 Reichsgeneralpostwesen.

Musée des arts et metiers abgegeben wurde. Eine Anfrage an das Museum ergab, dass sich eine Bohnenbergersche Schwungmaschine in ihrem Bestand befindet, diese aber erst 1889 aufgenommen wurde. Als Hersteller wird „Breguet“ genannt. Näheres konnte dazu nicht in Erfahrung gebracht werden. Es ist auch unklar, ob das genannte

Exemplar noch existiert, da es nicht im Online-Katalog des Museums aufgeführt wird. Eine Anfrage an das Museum des Hauses Breguet blieb bis heute unbeantwortet. Das Observatoire de Paris führt in seiner Sammlung den gegenständlichen Nachlass von F. D. Arago. Über den Online-Katalog kann der Nachlass eingesehen werden. Aber auch dort fand sich kein Hinweis zur Bohnenbergerschen Schwungmaschine.

4.1.4. Das „Playfair-Exemplar“

Die Debatte über J.B.L. Foucault und seine Experimente zur Kreiseltheorie beschränkte sich

nicht nur auf Frankreich. Im März 1856 hielt Edward Sang (1771-1862), Professor für Mathematik an der Universität Edinburgh, einen Vortrag in der Royal Society of Edinburgh über Experimente mit dem Gyroskop.⁴¹⁴ Er verwies, ähnlich wie C.C. Person, darauf, dass solcherart von Experimenten nichts Neues seien und dass die Präzessionsmaschine ein sehr altes Instrument sei. Ein solches hätte F. D. Arago John Playfair (1748-1819), Professor an der Universität Edinburgh, geschenkt:

„ (...) Hence the precession machine is a very old instrument. I exhibit one that was presented by M. Arago to Professor Playfair, and which must have existed since 1816-1817. It is the type of most have been made since. (...).“⁴¹⁵

⁴¹⁴ Edward Sang: *Remarks on the Gyroscope, in relation to his „Suggestion of a New Experiment which would demonstrate the Rotations of the Earth“, in: Proceedings of Royal Society of Edinburgh, 1856, S. 1-3.*

⁴¹⁵ E. Sang, wie Anm. 383, S. 2.

Vermutlich geschah dies, als F.D. Argo 1816 England bereiste, um Thomas Young (1773-1829) zu besuchen.⁴¹⁶ E. Sang erwähnte auch, dass 1817 die Universität Edinburgh den Ankauf dieses Instrumentes ablehnte. Daher ist der Verbleib dieses Instrumentes unbekannt. Es konnten weder von F.D. Arago noch von E. Sang und J. Playfair weitere Hinweise zu diesem Vorgang gefunden werden.

Die Sammlung der Universität Edinburgh enthält zwei Gyroskope, die zwar der Bauart der Bohnenbergerschen Schwungmaschine ähnlich sind, aber in ihren Maßen abweichen. Sie werden E. Sang zugeordnet. Eine zweite Sammlung beherbergt die Universität St. Andrew. Auf eine Anfrage hin wurde mitgeteilt, dass sie zwar einige Gyroskope in ihrer Sammlung führen, aber das gesuchte „Playfair-Exemplar“ nicht darunter sei.

4.1.5. Das „Schumacher-Exemplar“

⁴¹⁶ Maurice Dumas: *Arago 1786-1853, La jeunesse de la Science*, nouvelle edition, Paris Berlin, 1987, S. 108.

Ob H.C. Schumacher jemals eine Bohnenbergersche Maschine besaß, bleibt ungewiss. G. Buzengeiger fragte ihn in seinem Brief⁴¹⁷ vom 30. Juli 1832, ob er eine solche besitzen würde, wohl mit dem Hintergedanken ihm eine zu verkaufen.

H.C. Schumacher hinterließ eine riesige Instrumentensammlung ohne diese je inventarisiert zu haben.⁴¹⁸ Das Ministerium für Kirche und Unterrichtswesen in Kopenhagen, Altona gehörte bis 1866 zum Königreich Dänemark, setzte eine Kommission ein, um dieses Versäumnis nachzuholen und auch, um die Aufteilung der Sammlung vorzunehmen. Das Generalinventar der Sternwarte Altona weist ein detailliertes Verzeichnis auf, wohin die Instrumente verteilt wurden.⁴¹⁹ Dem Inventar lag ein Bericht des Professors für

⁴¹⁷ SBBPK, NL Schumacher.

⁴¹⁸ Zu H.C. Schumacher und der Altonaer Sternwarte: Felix Lühning: „... eine ausnehmende Zierde und Vortheil“ *Geschichte der Kieler Universitätssternwarte und ihrer Vorgängerinnen 1770-1950 zwei Jahrhunderte Arbeit und Forschung zwischen Grenzen und Möglichkeiten*, Neumünster: Wachholtz, 2007, S. 172-177, hier S. 173.

⁴¹⁹ Landesarchiv Schleswig Generalinventar Altona, Sig. 47,1 209“.

Mineralogie und Physik der Universität Kiel, Gustav Karsten (1820-1900) bei, indem dieser berichtete, dass er nur die signierten Instrumente erfasst habe. Er betonte auch, dass sein Inventar Fehler enthalten könnte, da ihm nicht alle Instrumente bekannt gewesen seien und daher die Zuordnung fehlerhaft sein könnte. Eine Bohnenbergersche Schwungmaschine tauchte in dem Inventar nicht auf. Die Sternwarte in Altona wurde bis 1876 benützt. Das Gebäude befand sich in der Palmaille 15 (Hamburg-Altona) und wurde im Zweiten Weltkrieg zerstört.

Eine Anfrage nach dem Verbleib der abgegebenen Instrumente an die Universität in Kopenhagen ergab, dass drei Instrumente überliefert sind: ein Äquatorialinstrument und zwei Theodolite von Reichenbach & Ertel aus München.⁴²⁰

Eine Bohnenbergersche Schwungmaschine ist dort nicht vorhanden.

⁴²⁰ Ole Rømer Museum, Kopenhagen, Inv. Nr. 1-3, 1999.

4.1.6. Das „Knorre-Exemplar“

Karl Friedrich Knorre (1801-1883) war ab 1821 mit dem Aufbau der Instrumentensammlung an der Sternwarte Nikolajew in Russland (heute Mikolojiw, Ukraine) beteiligt.⁴²¹ G. Buzengeiger berichtete in einem Brief an H.C. Schumacher, dass K.F. Knorre eine Bohnenbergersche Schwungmaschine bei ihm bestellt hatte:

„(...) Für die günstige Nachrichten die Sie in Ihrer Zeitschrift der Welt von meinen Barometern gaben, bin ich Ihnen äußerst (...) dankbarst verbunden. Denn soeben erhalte ich von Knorre in Nicolajew Bestellung auf 2 so großen Barometern 1 für die Sternwarte und 1 für Hr. Admiral Greig Chef der Flotten. Nebst so einer Umdrehungs Maschine zur Erläuterung der Gesetze über die Umdrehung der Erde um ihre Axe.(...).“⁴²²

⁴²¹ G.M. Petrov; G.I. Pingin: Karl Knorre, the first astronomer of Nikolaev Observatory (on the occasion of his bicentenary), in: *AN*, 323, 6, 2002, S. 559-561.

⁴²² SBBPK, NL Schuhmacher, Brief vom 30.07.1832.

Sehr wahrscheinlich führte G. Buzengeiger die Bestellung aus, denn wenig später schilderte er H.C. Schumacher seine Nöte, weil die Bezahlung aus Nikolajew noch ausstand. Da 1833 Admiral Greig versetzt wurde, könnte es zu Komplikationen bei der Bezahlung gekommen sein. Bis jetzt ist unklar, was aus den Instrumenten geworden ist. Eine Anfrage an das Observatorium in Mikolojiv blieb bis jetzt unbeantwortet.

4.1.7. Das „Stuttgarter-Exemplar“

Im Dezember 1832 stellte Professor F.G. Haug ein Gesuch zur Bewilligung der Anschaffung von Instrumenten für den physikalischen Apparat der Polytechnischen Schule an das Ministerium für Schulwesen.⁴²³ Darunter war auch eine Bohnenbergersche Schwungmaschine von G. Buzengeiger. Sie wurde im darauffolgenden Jahr

⁴²³ StALB, E 202 BÜ 924 Polytechnikum/Lehrmittel.

(1833) angeschafft.⁴²⁴ Nachdem um 1900 die Räumlichkeiten in der Technischen Hochschule (heute Innenstadt Campus der Universität Stuttgart) zu knapp wurden, wurde die Physik in ein eignes Gebäude in der Wiederholdstraße 13 ausgelagert (ab 1906).⁴²⁵ Das Gebäude überstand den Zweiten Weltkrieg nahezu schadlos, so auch die Instrumentensammlung. Als in den 1970er Jahren der Umzug der Physik auf den Campus nach Vaihingen anstand, fand eine Auslese der Instrumentensammlung statt. Dabei wurde u.a. auch die Bohnenbergersche Schwungmaschine (1966) in den Ausstand gegeben.⁴²⁶ Der Verbleib der Maschine ist unklar, möglicherweise befindet sie sich noch in Privatbesitz.

⁴²⁴ UVA Stuttgart, Sig. ZA 640 Inventar D. Im Inventar ist sie für das Rechnungsjahr 1833/34 eingetragen. Da das Rechnungsjahr mit dem Juli abgeschlossen wurde, kann davon ausgegangen werden, dass sie zwischen August 1833 und Juni 1834 gekauft wurde. Von G. Buzengeiger gibt es dazu keine Hinweise.

⁴²⁵ Magdalena Waniek: Objekt T: Ehem. Physik Wiederholdstraße 13, in: *Historischer Campusführer der Universität Stuttgart Teil I: Stadtmitte*, (Hrsg.): Klaus Hentschel (verfasst von Studierenden), Stuttgart: GNT-Verlag, 2010, S. 135-141.

⁴²⁶ UVA Stuttgart, Sig. ZA Inventar Physikalisches Institut (1937-1974).

4.1.8. Das „Tübinger-Exemplar“

Aus dem Inventarbuch der Sternwarte Tübingen für die physikalische Instrumentensammlung geht hervor, dass 1857 eine Bohnenbergersche Schwungmaschine „aufgelassen“, d.h. in den Ausstand gegeben wurde.⁴²⁷ Als Standort wurde der Aula Keller angegeben. Leider wurde nicht vermerkt, ob es sich um den Keller der Alten Aula in der Münzgasse 30 oder um den Keller der Neuen Aula in der Wilhelmstraße 7-9 (heute Geschwister-Scholl-Platz) handelte. Es könnte sein, dass dieses Exemplar an die Oberrealschule, dem heutigen Keplergymnasium, abgegeben wurde. Im Jahr 2004 wurde in den Beständen der Sammlung des Gymnasiums eine Bohnenbergersche Schwungmaschine gefunden. Diese Maschine befindet sich heute im Stadtmuseum Tübingen. Allerdings konnten in den Akten, nach Angaben des damaligen Direktors des Keplergymnasiums

⁴²⁷ *Inventar der Sternwarte Tübingen*, Physikalisches Institut, Universität Tübingen.

Gerhard Oehme, keine Hinweise über die Herkunft und Aufnahme der Maschine gefunden werden.

4.1.9. Das „Ludwigsburger-Exemplar“

Die Ludwigsburger Kadettenanstalt (1811-1874) führte in ihrer physikalischen Sammlung eine Bohnenbergersche Schwungmaschine.⁴²⁸ Diese wurde erstmals 1853 im Inventar erfasst. Als die Einrichtung 1874 aufgelöst wurde, gelangte der chemische und physikalische Apparat an das Realgymnasium Stuttgart (Friedrich-Eugens-Realschule). Diese Institution befand sich von 1875 bis 1944 in der Langenstraße 57. Aufgrund der Zerstörungen im Zweiten Weltkrieg ist unklar, ob und was von dem physikalischen Apparat überliefert wurde. Eine Anfrage durch Hrn. Prof.Dr. Wagner an die Nachfolgeeinrichtung, das Friedrich-Eugens-Gymnasium, Silberburgstraße 86, ergab keine Hinweise über den Verbleib der Sammlung und der Bohnenbergerschen Schwungmaschine.

⁴²⁸ HStAS, Sig. A 288c, Generalstabsdepot.

Als gegenständliche Quellen existieren heute das „Tübinger-Exemplar“ (Stadtmuseum Tübingen) und das „Benzenberg-Exemplar“ (Privatbesitz). Beide Exemplare sind identisch und stimmen in Abmessungen wie Proportionen mit J.G.F. Bohnenbergers Veröffentlichung von 1817 überein. Allerdings sind beide nicht signiert, so dass Hersteller und Baujahr unbekannt sind. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich um Exemplare handelt, die zumindest aus der G. Buzengeigerschen Werkstatt stammen und zu dessen Lebzeiten angefertigt wurden.

4.2. Nachbauten der „Bohnenbergerschen Maschine“

Eine nähere Betrachtung der Kopien und Derivate der Bohnenbergerschen Maschine eröffnet ein weites Feld. Insbesondere ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, nachdem J.B.L. Foucault sein Gyroscope vorgestellt hatte, wurden zahlreiche Derivate entwickelt. Ein schönes Beispiel dafür stellt

die Sammlung in Teylers Museum, Haarlem
Niederlande, dar.⁴²⁹

Es entstanden aber auch zeitnahe Kopien bzw.
Nachbauten der Bohnenbergerschen
Schwungmaschine, die sich eng an die Angaben in
dem Aufsatz von J.G.F. Bohnenberger in den
Tübinger Blättern (1817) und den *Annalen der
Physik* (1819) hielten. Insbesondere die in beiden
Aufsätzen abgedruckte Abbildung, war quasi für
jeden geschickten Mechaniker eine Bauanleitung.

4.2.1. Georg Simon Ohm (1789-1854)

Ein prominentes Beispiel eines Nachbaues stammt
von Georg Simon Ohm (1789-1854) und seinem
Vater Johann Wolfgang Ohm (1753-1822).⁴³⁰ G.S.
Ohm wurde von seinem Vater, der als
Universitätsschlossermeister in Erlangen tätig war,

⁴²⁹ Siehe dazu: Gerard L'E Turner: *The practice of Science in the
Nineteenth Century Teaching and Research Apparatus in the Teyler
Museum*, Haarlem: The Teyler Museum Haarlem, 1996, S. 376-382.

⁴³⁰ Die biographischen Angaben zu G.S. Ohm, s. Jürgen Teichmann,
in: *NDB*, Bd. 19, Berlin: Duncker & Humblot, 1999, S. 489-491.

schon früh in Mathematik und Physik unterrichtet. Gemäß der Familientradition der Ohms, brachte er ihm auch das Schlosserhandwerk bei. G.S. Ohm verfügte daher über die Fähigkeiten, die für seine Forschungen notwendigen Apparate und Instrumente weitgehend selbst herstellen zu können. Nach Abschluss des Gymnasiums und einem kurzen Besuch der Universität Erlangen, ging G.S. Ohm als Realschullehrer für Mathematik und Physik in die Schweiz. 1817 gelangte er als Oberlehrer für Mathematik und Physik an das Jesuiten-Gymnasium (heute Dreikönigs Gymnasium) in Köln, wo er bis 1826 unterrichtete. Aus dieser Kölner Zeit sind drei Briefe von G.S. Ohm an seinen Vater überliefert, in denen die Bohnenbergersche Schwungmaschine eine Rolle spielte.

Am 14. April 1820 schrieb G.S. Ohm an seinen Vater und bedankte sich für die Post, die er von ihm erhalten hatte. In einem Nebensatz heißt es:

„Was ist denn das für eine Maschine, die Bohnenberger'sche?“⁴³¹

Offenbar hatte J.W. Ohm ein Interesse für wissenschaftliche Instrumente und vermutlich die *Annalen der Physik* gelesen oder:

„Diese Frage zeigt, dass Meister Johann Wolfgang Ohm Dank seinen guten Beziehungen zur Erlanger Universität das Neueste aus der Wissenschaft manchmal auch früher erfuhr, als seine gelehrten Söhne in Köln und in Thorn.“⁴³²

⁴³¹ Georg Simon Ohm: *nachgelassene Schriften und Dokumente aus seinem Leben mit Schriftstücken seiner Vorfahren und Briefen seines Bruders Martin*, kommentiert von Walter Fürchtebauer, (Hrsg.): Bernd Nürnberger für den Georg Simon Ohm Verein Erlangen, Erlangen und Jena: Palm und Enke, 2002, S. 210.

⁴³² Walter Fürchtebauer: Aber das hat Schweiß gekostet, in: *Georg Simon Ohm als Lehrer und Forscher in Köln 1817-1826 Festschrift zur 150. Wiederkehr seines Geburtstages*, (Hrsg.): Kölnischer Geschichtsverein in Verbindung mit der Universität und dem staatlichen Dreikönigs Gymnasium in Köln, Köln: J.P. Bachem, 1939, S. 179-190, hier S. 183. In Thorn hielt sich zu dieser Zeit Ohms Bruder Martin (1792-1872) auf.

Die Briefe von J.W. Ohm an seinen Sohn Georg Simon sind leider nicht überliefert, wie auch schon W. Fürchtebauer anmerkte. G.S. Ohm schrieb rund zwei Monate später zweimal innerhalb weniger Wochen an seinen Vater und schilderte ihm ausführlich, wie er die Bohnenbergersche Schwungmaschine konstruieren würde. Unklar bleibt leider, woher G.S. Ohm die Angaben dazu hatte und ob er die Abbildung aus den *Annalen der Physik* kannte. In seinem Brief vom 4. Juni 1820 beschrieb G.S. Ohm den Bau der Maschine folgendermaßen:

„(...) Die Einrichtung der Bohnenberger Maschine scheint mir auf folgende Weise getroffen werden zu müssen. Ein Ring von Messing in welchen die Kugel b auf Körnern läuft; c ein Röllchen an der Achse der Kugel über welches ein Faden gewickelt wird, durch dessen aufziehen der Kugel die Achsenbewegung mitgeteilt wird. Alles wird darauf ankommen 1) dass die Achse genau

durch den Schwerpunkt der Kugel geht 2) dass die Kugel Maße genug habe und 3) breit genug in den Körnern laufe um ein stetiges lang dauerwärtiges Umdrehen um ihre Achse zu können. (...) Ich bin begierig, wenn ich nach Erlangen komme, den Ausgang des Versuches wahr zu nehmen, es muss ganz artig aussehen. (...).“⁴³³

J.W. Ohm hatte wohl tatsächlich die Absicht die Bohnenbergersche Schwungmaschine nachzubauen. Allerdings konnte er wohl mit der Beschreibung wenig anfangen bzw. musste weitere Fragen gestellt haben, denn rund vierzehn Tage später äußerte sich G.S. Ohm erneut zu der Konstruktion. Diesmal deutete er auch an, selbst eine solche bauen zu wollen:

„Köln, 19.6.1820 Lieber Vater! Ich eile auf den gestern erhaltenen Brief zu antworten, um vielleicht das neue Maschinchen

⁴³³ DMM-Archive, Nr. 653, Brief G.S. Ohm an den Vater,
444

nächstens mit Augen sehen zu können. Die noch stattfindenden Bedenklichkeiten sind meines Erachtens unbegründet, um sie zu heben, will ich die ganze Maschine noch einmal in einer einzigen Figur darstellen. (...) Es wird nicht von übel getan sein, die Kugel von Blei zu machen, weil in diesem Falle das Ganze äußerst kompendiös und doch wirksam eingerichtet werde. (...) Ich will mir eine verfertigen, die nicht viel größer werden soll, als die nebenstehende Zeichnung. (...).“⁴³⁴

G.S. Ohm hatte zwei grundlegende Schwachpunkte der Bohnenbergerschen Maschine entdeckt. Zum einem die geringe Masse der Kugel und zum anderen den geringen Durchmesser derselben. Die Idee, die Konstruktion an einen Galgen aufzuhängen, sollte die Lagerreibung am äußeren

04.06.1820.

⁴³⁴ DMM-Archive, Nr. 654, Brief G.S. Ohm an den Vater, 19.06.1820. Die Zeichnung ist in W. Fürchtebauer 2002, Anm. 431, S. 232 abgelichtet.

Kardanrahmen mindern. Zumindest durch die Galgenhängung nahm G.S. Ohm eine wesentliche Verbesserung durch J.B.L. Foucault vorweg.⁴³⁵ W. Fürchtebauer kam in seinem Bericht zu dem Ergebnis, dass Vater und Sohn Ohm ihr Vorhaben wohl nicht umgesetzt hatten:

„(...) Anscheinend hat Georg Simon Ohm indessen diese Absicht nicht ausgeführt, und das war sicherlich gut; denn es hätte sich dabei doch wohl mehr um eine Geschicklichkeitsprobe, um nicht zu sagen um eine wissenschaftliche Spielerei, gehandelt. (...).“⁴³⁶

Tatsächlich jedoch befindet sich im Deutschen Museum München zumindest ein Überrest der Konstruktion, nämlich der Kreisel, den G.S. Ohm so

⁴³⁵ Anmerkung von Prof. Dr. J. Wagner, Stuttgart, in einem Gespräch.

⁴³⁶ W. Fürchtebauer, wie Anm. 432, S. 184.

ausführlich beschrieben hatten. Er wird dem Vater, Johann Wolfgang Ohm, zugerechnet.⁴³⁷

4.2.2. William Mason Stiles (1786-1871)

Ein anderer prominenter Nachbau tauchte an einer ganz anderen Stelle auf. 1990 kaufte das National Museum of Scotland ein Bohnenberger Gyroscope.⁴³⁸ Das Instrument stimmte in seinen Proportionen nahezu identisch mit den Angaben aus der Abbildung aus den *Annalen der Physik*, die A. Simpson als Referenz benutzte. Einer der Ringe dieses Instrumentes trägt die Signatur: „W & S Jones, 30 Holborn, London“. A. Simpson dachte anfangs, dass die bekannten Londoner Instrumentenbauer W & S Jones das Instrument in Kommission für G. Buzengeiger verkauften:

„ (...) The illustration accompanying that

⁴³⁷ J. Broelmann, wie Anm. 393, S. 41; DMM Inv. Nr. 2169.

⁴³⁸ Das Folgende ist eine Zusammenfassung von: Allan Simpson: A Sub-Contractor of W & S Jones identified, in: *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, No. 39 (1993), S. 23-27.

article is superficially similar to the Jones instrument – and the modified drawing in the Annealed article is markedly similar – and it was therefore thought at first that Jones had commissar the piece from Buzengeiger. (...).“⁴³⁹

Allerdings wurde festgestellt, dass die Kugel des Jones-Instrumentes aus Holz, mit einer Wandstärke von 15mm und innen hohl war. Anhand von Endoskopieaufnahmen wurde erkannt, dass der Bleikern fehlte. Dafür entdeckte man eine Inschrift: „Made by W. Stiles, London, June 1831, in the Reign of King William the 4th, & commence the glorious era of Reform“. Über komplizierte Nachforschungen fand A. Simpson heraus, dass es sich um William Mason Stiles (1786-1871), einem Londoner Instrumentenmacher handelte, der als Sub-Unternehmer für die Jones-Brüder tätig war. Das Instrument stammte aus der Sammlung von Charles Nicoll Bancker (1778/9-1869) einem

⁴³⁹ Ebd., S. 25.

wohlhabenden Versicherungsunternehmer aus Philadelphia, PA, USA. C.N. Bancker hatte eine Leidenschaft für optische und philosophische Instrumente. Da er als Versicherungsmakler auch im Schiffswesen tätig war, hatte er gute Kontakte nach Europa und war vor allem in Paris und London ein guter Kunde bei den dortigen Instrumentenmachern. Er versorgte auch weitere amerikanische Instrumentensammler aus seinem Bekanntenkreis.⁴⁴⁰ Die Bedeutung des Stiles-Instrument ist unklar. Aufgrund der hohlen Holzkugel ist die volle Funktionsfähigkeit einer Bohnenbergerschen Schwungmaschine nicht gegeben. Somit wäre dieses Instrument ein reines Präsentationsmodell, bei dem die Funktionalität der Form untergeordnet wurde. Es scheint, dass weder die Jones-Brüder noch W.M. Stiles das Prinzip der Bohnenbergerschen Maschine verstanden hatten, da sie nur die Zeichnung in den *Annalen der Physik* lesen konnten, aber den Text nicht verstanden. Eine englische Übersetzung von J.G.F. Bohnenbergers

⁴⁴⁰ Allan Simpson: La plus brillante collection qui existe au monde,

Aufsatz in den *Annalen der Physik* ist dem Autor dieser Arbeit nicht bekannt. Leider konnte nicht mehr zu W.M. Stiles herausgefunden werden. So wird sich wohl auch nicht klären lassen, welche Absicht er mit seiner Inschrift verfolgte.

Diese Beispiele zeigen, dass die Bohnenbergersche Schwungmaschine sowohl als wissenschaftliches Instrument als auch als Sammlerobjekt wahrgenommen wurde. In den 1820er und 1830er entstanden noch andere Objekte, die als Bohnenbergerschen Maschine bezeichnet wurden. Sie weisen allerdings massive Veränderungen auf. So wurde z.B. ein verlängerter Handgriff statt dem relativ kleinen und unhandlichen Holzsockel verwendet. Oder die ganze Konstruktion wurde auf eine Metallplatte gestellt. Später, vor allem ab Mitte des 19. Jahrhunderts, wurde die Kugel oft durch ein massives Metallrad ersetzt. Auch gibt es Modelle mit überdimensionierten Ringen für die Aufhängung der Kugel bzw. des Schwungrades.

4.3. J.W.G. Buzengeigers elektrische Uhr

Die elektrische Uhr beruht auf der Verbindung einer trockenen Zambonischen Säule mit einer Pendeluhr. Eine solche Konstruktion stellte G. Buzengeiger im September 1815 einem Auditorium in Anwesenheit von König Friedrich I. vor. Ein unbekannter Autor des *Morgenblatt für gebildete Stände* berichtete darüber und reklamierte diese Konstruktion als originäre Erfindung von G. Buzengeiger:

„Die sogenannte trockene – das heißt die – ohne zwischen die Metall-Scheibenpaare eingeschobene nasse Scheibe erbaute – Volta'sche Säule hat neuerdings allgemeine Aufmerksamkeit erregt, seitdem Zamboni, Professor in Cremona seine Methode bekannt gemacht hat, (...). Unser König, welchem kein Fortschreiten in Künsten und Wissenschaften fremd bleibt, und dessen Scharfblick ihr stilles anfangs oft kaum zu ahnendes Eingreifen in das Leben eines

Volkes nie entgeht, hat fürsorglich ein solches Instrument nach der Anleitung des Leibarztes Dr. von Jäger durch den geschickten hiesigen Hofmechanicus Eberbach in einem ungewöhnlich großen Maßstab verfertigen lassen. (...) Ein anderer vorzüglicher Künstler, der Universitätsmechanicus Buzengeiger in Tübingen, hat kürzlich Sr. Maj. eine durch ein solches elektrisiertes Pendel in Bewegung gesetzte Uhr mit Sekunden, Minuten und Stundenzeigern vorgelegt, deren innere und äußere Einrichtung dem Talente und dem Geschmacke des Verfertigers Ehre machten. (...) Professor Ramis in München hat zwar schon einige Monate früher eine elektrische Pendeluhr der Akademie der Wissenschaften daselbst vorgelegt; da er aber ihre Konstruktion geheim gehalten hat, so gebührt das Verdienst der Erfindung offenbar jedem der dasselbe Kunstwerk ohne Verdacht der Nachahmung hervorbringt, die Idee seiner

Werkstatt muss sich ohnehin jedem aufdringen, welcher einmal das schwingende Zambonische Pendel sieht, (...).“⁴⁴¹

Dieser Auszug aus dem *Morgenblatt* eröffnete einen Einblick in einen komplexen Vorgang über die Erfindung der elektrischen Uhr.

W. Gilbert⁴⁴² verfasste in seinen *Annalen der Physik* dazu einen aufschlussreichen Aufsatz. Giuseppe Zamboni (1776-1846) lehrte Physik am Lyzeum in Verona (nicht in Cremona, wie im *Morgenblatt* angegeben). Im Dezember 1812 veröffentlichte er im *Giornale Fisico, Chimica, Storia naturale, Medicinia ed Arti del Regno Italico* einen Aufsatz: *Dissertatione sulla pila elettrica a secco*. Dieser Aufsatz wurde aber vermutlich nicht im Ausland gelesen bzw. bekannt. Als Ende April 1814 der Vizekönig von Italien,

⁴⁴¹ Korrespondenznachrichten Stuttgart (Zambonische Säulen und elektrische Uhren), in: *Morgenblatt für gebildete Stände*, 23.09.1815.

⁴⁴² Wilhelm Gilbert: Einige historische Nachrichten von den trockenen Säulen der Herren De Luc und Zamboni, in: *Annalen der Physik*, NF 19, Leipzig: Ambrosius Barth, 1815, S. 35-46, hier S. 39-42.

Eugène Beauharnais (1781-1824), Italien verlassen musste und nach München an den Hof seines Schwiegervaters König Maximilian I. (1756-1825) zog, kam in seinem Gefolge sein Leibarzt Paolo Assalini (1759-1840) mit. Entweder er oder der Prinz, brachten eine Zambonische Säule mit, die P. Assalini am 14. Juni 1814 der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften in München vorstellte. Dazu erschien ein Bericht in der *Allgemeinen Zeitung* vom 3. September 1814 und P. Assalini gab eine kleine Schrift *Kurze Erläuterung des Zamboni'schen immerwährenden Electromotors* heraus. Anfang Oktober 1814 hielt sich Karl Christoph Friedrich Jäger (1773-1828), der Leibarzt von König Friedrich I., in München auf und ließ sich von seinem Kollegen, Samuel Thomas Sömmerring (1755-1830), dessen Arbeiten für den elektrischen Telegraphen zeigen. Dabei machte dieser wohl auch K.C.F. Jäger mit der Zamboni-Säule bekannt.⁴⁴³ K.C.F. Jäger äußerte sich dazu in

⁴⁴³ Dr. Hamel.: Historical Account of the introduction of the galvanic and electromagnetic telegraph, in: *Journal of the Society of Arts*, July, 22, 1859, S. 595-601, hier S. 598.

seinem Aufsatz in den *Annalen der Physik* folgendermaßen:

„(...) Von der Wahrheit der Zeitungsangaben über die Zamboni'sche Säule hatte ich über dem bald Gelegenheit mich selbst zu überzeugen, indem ich durch die Güte des Herrn Geh. Rath von Sömmerring in München Säulen dieser Art in die Hände bekam. (...).“⁴⁴⁴

Unklar bleibt allerdings, ob K.C.F. Jäger eine Zambonische Säule in München erwarb und mit nach Stuttgart brachte und ob diese dann dem Hofmechanikus J. Eberbach als Vorlage diente. Eventuell hatte K.C.F. Jäger sich nur die Konstruktion schildern lassen, so dass J. Eberbach nach K.C.F. Jägers Schilderungen die Konstruktion umsetzte. K.C.F. Jäger tauschte sich auch mit J.G.F. Bohnenberger über diese neue Konstruktion aus. J.G.F. Bohnenberger hatte 1815 in den

⁴⁴⁴ W. Gilbert, wie Anm. 442, S. 47.
455

Tübinger Blätter[n] für Naturwissenschaften und Arzneikunde eine verbesserte Version des Behrens'schen Elektrometer vorgestellt, den er über G. Buzengeiger zum Verkauf anbieten ließ.⁴⁴⁵ Somit war auch G. Buzengeiger mit dem Prinzip der Zamboni-Säule vertraut.

Der Schritt, die Zamboni-Säule als Antrieb für ein Uhrwerk zu nutzen, lag auf der Hand. Am 18. März 1815 führte der Mechanicus Academicus der Akademie der Wissenschaften zu München, Alois Ramis (1763-1820), der zugleich Professor für Mechanik an der Handwerks-Feiertagsschule (ebenfalls in München) war, in der Akademie der Wissenschaften zu München seine elektrische Pendeluhr vor.⁴⁴⁶ Der Oberfinanzrat und ordentliches Mitglied der Philosophischen Klasse der Akademie, Julius Conrad Yelin (1771-1826),

⁴⁴⁵ Wilhelm Gilbert: Verbessertes Behrens'sches Electrometer, nach Hrn. Prof. von Bohnenberger in Tübingen, in: *Annalen der Physik*, NF 21, Leipzig: Ambrosius Barth, 1815, S. 190-195.

⁴⁴⁶ Zu Alois Ramis, siehe: Walter G. Demmel. Mechanicus Academicus Alois Ramis (1763-1820), in: *Akademie Aktuell*, 04/2009, S. 22-25. Ramis war als Mechaniker bei der Akademie angestellt. Wahrscheinlich hatte er einen ähnlichen Status wie der

verfasste darüber einen leidenschaftlichen Artikel, in dem er nicht nur A. Ramis Konstruktion als bayrische Erfindung pries, sondern auch den Begriff „Ramis-Uhr“ für elektrische Uhren einführen wollte.⁴⁴⁷ Sehr genau schilderte er die Bekanntmachungen von A. Ramis über seine Uhr. Denn im April 1815 kamen Nachrichten aus Verona, dass bereits eine elektrische Uhr erfunden worden sei:

„Und nun zum Schlusse noch ein paar Worte, um unseren geschickten Künstler Ramis das Vorrecht der ersten Erfindung einer vollständig elektrischen Pendeluhr gegen eine Ankündigung einer ähnlichen Erfindung im Giornale Italiano No. 111, 1815 zu sichern. Dasselbst wird aus Verona unterm 14.4.d.J gemeldet, dass ein Hr. Carlo Streizig

Universitätsmechaniker. Der Begriff Mechanicus Academicus konnte nicht näher bestimmt werden.

⁴⁴⁷ Julius Conrad Ramis: Die electriche Pendeluhr des Professor Ramis Mechaniker der kgl. Akademie der Wissenschaften zu München, in: *Wöchentlicher Anzeiger für Kunst und Gewerbefleiß*, 15.06.1815, S. 9f. u. 21.06.1815, S. 32-36.

(also dem Namen nach ein Deutscher?), Mechanicus am Lyzeum zu Verona, in den ersten Tagen dieses Monats (...) durch ein ähnliche Verbindung des Zambonischen Pendels mit Räderwerk gleichfalls eine, wie es heißt sehr zusammengesetzte Uhr (...) mit Stunde und Minutenzeiger (...) zu Stande gebracht habe. (...).“⁴⁴⁸

Um den Streit zu schlichten, setzte die Akademie der Wissenschaften zu München eine Kommission ein. Leider konnte bis jetzt an keiner Stelle das Ergebnis dieser Kommission bzw. Nachrichten über die Arbeiten der Kommission gefunden werden.

In einem Schreiben an die Akademie der Wissenschaften zu München vom 16. Juli 1816, abgedruckt in den *Annalen der Physik*, schilderte Zamboni seine Sicht der Dinge:

„(...) Ich komme nun zuletzt zu der schönsten Anwendung, welche sich von meinem

⁴⁴⁸ Ebd., S. 36.

beständigen Elektromotor machen lässt, nämlich auf ein Uhrwerk, (...). Da mir alle Übung in solchen Arbeiten fehlt, so gehört das ganze Verdienst der Uhr dieser Art, welche das physikalische Kabinett des königlichen Lyzeums besitzt, dem Mechanikus desselben, Karl Streizig aus Verona. Die Geschichte ist in Verona allgemein bekannt, wie es scheint, aber nicht so in München [wo die Akademie diese Erfindung für ihren Mechanikus Ramis in Anspruch nahm]. Seit dem Anfang des Jahrs 1814 war in der Werkstatt des Hrn. Streizig, eine meiner Säulen mit einem Pendel öffentlich ausgestellt, an dessen Axe ein sehr kleiner gegliederter Hebel angebracht war, welcher in die Zähne eines Sperrades eingriff, und einen Zeiger einige Stunden auf einem Zifferblatt fortbewegte. Alle einheimischen und ausländische Freunde der Kunst haben sie dort gesehen und so auch Herr Assalini, als er diese Säule für den

Prinzen Eugen dort abholte, (...). Es ist also in Verona notorisch, dass Hr. Streizig am Ende des Jahres 1814, folglich ein volles Jahr eher als Hr. Ramis, meine Säule mit einem Uhrwerk versehen hat. Ich besitze die Uhr des Hrn. Streizig seit etwas mehr als einem Jahr in dem physikalischen Kabinett, und sie ist hier immerfort im Gange geblieben. (...).“⁴⁴⁹

G. Buzengeiger und die Konstruktion seiner Uhr fand in diesem Streit keine Erwähnung. Vermutlich hing dies damit zusammen, dass das *Morgenblatt* in München nicht in ausreichendem Maße rezipiert wurde. Vielleicht hing es auch damit zusammen, dass G. Buzengeiger seine Konstruktion zwar in Anwesenheit des Königs präsentierte, aber nicht im Rahmen einer wissenschaftlichen Akademie. Von G. Buzengeiger konnte keine Äußerung zu seiner Uhr und dem Urheberstreit gefunden werden.

⁴⁴⁹ Schreiben des Abbé Joseph Zamboni an die Gesellschaft der Wissenschaft zu München, in: *Annalen der Physik*, NF. 33, Leipzig: Ambrosius Barth, 1819, S. 151-192, hier S. 187/188.

Eventuell hielt er sich bedeckt, da er die Schwachstelle der elektrischen Pendeluhr, nämlich die Ganggenauigkeit, erkannte. Auf dieses Problem ging auch der Autor des Artikels im *Morgenblatt* ein, versehen mit einer kleinen Spitze auf A. Ramis:

„(...) Der bescheidene Künstler glaubt übrigens nichts weniger, als dass sein Werk in Rücksicht der Genauigkeit der Zeitbestimmung einer guten Pendeluhr an die Seite gesetzt, oder gar als astronomische Uhr gebraucht werden könnte; denn bis jetzt ist es wohl noch nirgends gelungen, den Einfluss aufzuheben, welchen Veränderungen in der Temperatur und in dem Leitungsvermögen der Last auf die Geschwindigkeit der Ladung der Säulen, und damit auf die Bewegung des Pendels äußern. (...)“⁴⁵⁰

Im Rahmen der Ausstellung „Der Himmel: Wunschbild und Weltverständnis“, die vom 15. April bis zum 3. Oktober 2011 im Schloss Hohen

⁴⁵⁰ *Morgenblatt für gebildete Stände* 1815, Wie Anm. 441.

Tübingen stattfand, wurde auch eine Pendeluhr von G. Buzengeiger gezeigt.⁴⁵¹ An der rechten und linken Seite des Gehäuses befindet sich jeweils ein Loch. Möglicherweise diente diese Uhr G. Buzengeiger für die Vorführung seiner elektrischen Uhr. Es konnten allerdings keine Belege für diese These gefunden werden.

4.4. Ein Chronometer von J.G.W. Buzengeiger

Im Jahre 1877 kaufte das Bayrische Nationalmuseum (BNM) die physikalische Sammlung der Universität Würzburg auf. Darunter befand sich auch ein Chronometer, angefertigt um 1835 von G. Buzengeiger aus Tübingen:

„Taschenuhr zu Beobachtungszwecken, Gehäuse aus Silber, Ankerwerk: der Anker mit der Kompensationsunruhe durch Zahnkamm und Trieb verbunden; Auf dem Zifferblatte zeigt

⁴⁵¹ Siehe dazu den Katalog: Ernst Seidl (Hrsg.): *Der Himmel: Wunschbild und Weltverständnis*, Tübingen: Museum der Universität
462

ein kleiner Zeiger links die Sekunden, ein großer in der Mitte die Minuten und kleiner rechts die Stunden; sechs Steine; Originell angeordnetes und gut gearbeitetes Werk; Zifferblatt und Werk bezeichnet: BUZENGEIGER TÜBINGEN, Durchmesser des Zifferblattes 0,053m, Platinenabstand 0,011m; - um 1835 -; dabei ein passendes Kästchen aus polierten Mahagoniholze - 1880 aus der Physikalischen Sammlung der Königlichen Universität Würzburg übernommen“.⁴⁵²

Die Hinweise zu dieser Uhr stammen von Prof. Dr. J.F. Wagner, der auch den Kontakt zum BNM herstellte. Dr. R. Beuing, Referent für Waffen, Uhren, wissenschaftliche Instrumente und unedle Metalle vom BNM stellte freundlicher Weise die unten gezeigte Abbildung zur Verfügung.

MUT, 2011.

⁴⁵² Eugen Bassermann-Jordan: Die Geschichte der Räderuhren unter besonderer Berücksichtigung der Uhren des Bayerischen Nationalmuseums, Frankfurt am Main: Verlag Heinrich Winkler, 1905, Teil II, S. 106, Nr. 138. Woher die Differenz zwischen 1880



und 1877, dem tatsächlichen Jahr des Ankaufes kommt, konnte nicht geklärt werden.

4.5. Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862): Polarisationsapparat, Daguerreotypien und eine Kaffeemaschine

J. G. C. Nörrenberg erhielt seinen Ruf als Professor für Mathematik, Physik und Astronomie für das Wintersemester 1832. Zu diesem Zeitpunkt war er Professor an der Militärschule in Darmstadt. Ursprünglich sollte Johann Karl Eduard Schmidt (1803-1832), ein von Carl Friedrich Gauß (1777-1855) in Göttingen geförderter Astronom, die Nachfolge von J.G.F. Bohnenberger antreten. Doch er verstarb in der Nacht vor seinem Dienstantritt am 18. November 1831 in Tübingen.⁴⁵³ K.E. Schmidt war in Tübingen kein Unbekannter, denn er hatte bei J.F. Cotta 1825 und 1826 die Übersetzung von Simon Denis Poissons *Lehrbuch der Mechanik* verlegen lassen.

Die folgenden Angaben zu J.G.C. Nörrenberg basieren hauptsächlich auf den Aufsätzen, die zu den Jubiläumsjahren des 100. Geburtstag und 100.

⁴⁵³ StALB: E 226/192, Bd. 29. K.E. Schmidts Witwe hatte einen Antrag auf Gehaltsentschädigung gestellt, der jedoch abgelehnt

Todestag erschienen sind. Die Grundlage für diese Arbeiten lieferte ein Nekrolog von Holtzmann aus dem Jahr 1864.⁴⁵⁴ Darüber hinaus konnte ein Briefwechsel zwischen S. Rösch und Walter Gerlach über die Geschichte und den Verbleib des Nörrenberg-Schranks herangezogen werden.⁴⁵⁵ Ein großes Problem, das schon sämtliche Zeitgenossen von J.G.C. Nörrenberg bemängelten, war, dass er selber sehr wenig publiziert hatte.

Bevor J.G.C. Nörrenbergs Zeit in Tübingen, seine Zusammenarbeit mit G. Buzengeiger und sein Wirken in Tübingen behandelt wird, folgt ein kurzer biographischer Abriss, der im Wesentlichen eine Zusammenfassung von Holtzmanns Nekrolog ist.

J.G.C. Nörrenberg wurde am 11. August 1787 in Pustenbach, Herzogtum Westfalen, (heute ein Teil von Bergneustadt im Oberbergischen Kreis, NRW)

wurde, weil K.E. Schmidt, wie ausführlich dargelegt wurde, seinen Dienst nicht angetreten hatte.

⁴⁵⁴ Holtzmann, N.N.: Nekrolog des Professors von Nörrenberg in Stuttgart, in: *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 20. Jg., Heft 2, 1864, S. 24-28.

⁴⁵⁵ Universitätsbibliothek Gießen, Nachlass S. Rösch, Karton 31-2. Mit freundlichen Hinweis von Dr. Olaf Schneider, UB Gießen.

geboren. Nach dem Besuch der Dorfschule ging er im 14. Lebensjahr (1801) als Lehrling in eine Buchhandlung nach Gummersbach. Während dieser Zeit (bis 1807) wurde sein Interesse an der Mathematik durch einen Zufall geweckt:

„Ein Lehrbuch der Mathematik, welches ihm als Makulatur in die Hände fiel, soll seine Sinne für mathematische Studien den ersten Anstoß und die erste Nahrung gegeben haben. (...).“⁴⁵⁶

Diese Anmerkung zieht sich durch sämtliche biographischen Darstellungen über J.G.C. Nörrenberg. Tatsächlich scheint J.G.C. Nörrenberg ein Autodidakt gewesen zu sein. Als sich die Tübinger Berufungskommission 1832 bei dem Darmstädter Gymnasialprofessor Julius Friedrich Karl Dilthey (1797-1857) über J.G.C. Nörrenberg erkundigte, antwortete dieser:

⁴⁵⁶ Holtzmann, N.N., wie Anm.454, S. 24.
467

„(...) war N. bei der ersten Eröffnung, obwohl auf ehrenvolle Weise überrascht, doch zur Annahme nicht besonders geneigt, indem er sich selbst einen Sonderling nannte, dem es schwerfallen würde, sich in fremde Menschen zu schicken und in unbekannte Verhältnisse zu fügen (...). Dagegen wird er zur Verschönerung der gesellschaftlichen Verhältnisse bei seiner einsiedlerischen Lebensweise und kalten Schüchternheit freilich wohl nicht viel beizutragen im Stande sein. Auch hat er in seiner Jugend keine wissenschaftliche Schulbildung erhalten. Doch ersetzt er diese Mängel durch eine jeder Aufopferung fähige Vorliebe für sein Fach und eine mit Gutmütigkeit und Anspruchslosigkeit gepaarte Verträglichkeit.“⁴⁵⁷

⁴⁵⁷ Zitiert nach: Frank-Rutger Hausmann: Miszelle: Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862), Physiker, Mathematiker und Astronom, in: *Zeitschrift des Bergischen Geschichtsvereins*, 83. Jg, 1967, S. 159-166, hier S. 164.

Der Zufall bzw. die politischen Umstände verhalfen J.G.C. Nörrenberg zur Entfaltung seines Talentes. Nach dem Reichsdeputationshauptschluss (1803) und der Neuordnung durch den Rheinbund (1806) waren große Teile des Herzogtum Westfalen an das Großherzogtum Hessen-Darmstadt gegangen. Ab 1807 wurde dort mit einer neuen Landesvermessung begonnen. J. Müller, ein ehemaliger Schüler von J.G.C. Nörrenberg aus dessen Zeit als Professor an der Militärschule in Darmstadt, berichtete in seinen Erinnerungen an seinen ehemaligen Lehrer darüber, wie dessen Karriere vom Handlungslehrling zum Professor an der Militärschule verlief:

„Nörrenberg war Handlungslehrling in einem Specereigeschäft einer Stadt des Herzogtums Westphalen als dasselbe an das Großherzogtum Hessen abgetreten wurde. Es kamen nun Genie-Offiziere ins Land um dasselbe zu vermessen und mit diesen wurde Nörrenberg bekannt, da einige

derselben im Hause seines Prinzipals einquartiert waren. Mit größten Eifer verfolgte er die Arbeiten dieser Herren und half ihnen, soweit er konnte bei ihren Rechnungen und Zeichnungen, wogegen sie ihn in die Prinzipien der Mathematik einführten, in welchen Nörremberg reissende Fortschritte machte. Von den erwähnten Offizieren aufgefordert trat nun Nörremberg selbst in das grossh. Hessische Geniekorps ein, weil er hoffte, in der militärischen Karriere dem Studium der Mathematik besser obliegen zu können, als in seiner bisherigen Stellung. Mehr und mehr durch Selbststudium sich ausbildend avancierte Nörremberg nach einiger Zeit zum Leutnant im Geniekorps. Er war aber von kleiner unansehnlicher Statur und seine ganze Tournüre war so unmilitärisch, dass er in dieser Beziehung manches Ärgernis gab. Um diesem ein Ende zu machen aber doch von seinen vielfachen Kenntnissen Nutzen zu ziehen wurde er aus

dem Militärdienst entlassen und zum Professor an der Militärschule in Darmstadt ernannt. (...).“⁴⁵⁸

Auf dem Wiener Kongress 1815 wurde dieser Zuschlag an das Großherzogtum Hessen-Darmstadt wieder rückgängig gemacht und die Gebiete der preußischen Rheinprovinz zugeschlagen. Allerdings stand es den in hessischen Diensten stehenden Offizieren frei, sich für eine Seite zu entscheiden. So kam es wohl, dass J.G.C. Nörrenberg an die Militärakademie in Darmstadt kam.

1829 wurde J.G.C. Nörrenberg damit beauftragt künftig auch Chemie zu unterrichten. Um sich darauf vorzubereiten, erhielt er ein zweijähriges Stipendium, welches er in Paris absolvierte.

⁴⁵⁸ J. Müller: Notizen über Nörrenberg, in: *Berichte über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau*, Bd. 6, Heft II, 1873, S. 105-110, hier S. 106. Die Schreibweise von J.G.C. Nörrenbergs Namen variiert. An anderer Stelle heißt es, dass die Version „Nörrenberg“ auf seine Zeit in Paris zurückgehe. Wie später noch gezeigt wird, taucht auch noch die Variante „Nerrenberg“ auf. „Nörrenberg“ ist die verbreitete Variante

Allerdings beschäftigte er sich dort weniger mit der Chemie, als mit der Optik und der Polarisation des Lichtes. Über seinen Aufenthalt in Paris schreibt F.R. Hausmann:

„(...) N. lebte in Paris sehr bescheiden, da er nicht über große Geldsummen verfügte und viel Geld für den Ankauf interessanter Präparate ausgab. Die einzigen Vergnügungen, die er sich gönnte, waren Besuche in der Oper und in Konditoreien. Sonst war er anspruchslos und soll sich monatelang auf Kaffee, Milch, Zucker und Weißbrot beschränkt haben. Nach diesem Studienaufenthalt in Paris – worauf die Erfindung der Turmalin Zange und des Polarisationsapparates zurückgehen – kehrte N. nach Darmstadt zurück, (...).“⁴⁵⁹

und wird hier weitergeführt. „Tournüre“ bzw. „Turnüre“ steht für „gewandtes Benehmen“, also für „Benehmen und Manieren“.

⁴⁵⁹ F.R. Hausmann, wie Anm. 457, S. 162.

Am 22. September 1832 verließ J.G.C. Nörrenberg die Darmstädter Militärschule und zog zu Beginn des Wintersemesters nach Tübingen. Die ersten Jahre in Tübingen waren wohl mit viel Ärger für ihn verbunden. Erst auf massiven Druck des Innenministeriums hielt er 1835 seine Antrittsvorlesung. 1836 wurde er zum Dr. phil. promoviert. In seiner Zeit als Professor in Tübingen (1832-1851), hielt J.G.C. Nörrenberg siebzehnmal eine Vorlesung über die Experimentalphysik, fünfzehnmal eine Vorlesung über Höhere Analysis mit Anwendung auf die Geometrie und Mechanik und nur fünf Vorlesungen über Astronomie. Im September 1840 wurde ihm, wie seinem Vorgänger J.G.F. Bohnenberger, der Personaladel und das Ritterkreuz der Württembergischen Krone verliehen. 1851 ließ sich J.G.C. Nörrenberg in den Ruhestand versetzen. Auch in diesem Punkt widersprechen sich die Biographen Holtzmann und F.R. Hausmann. Nach Hausmann gab J.G.C. Nörrenberg an, dass er aufgrund seines Alters (64. Lebensjahr) den Anforderungen nicht mehr

gewachsen sei und deshalb um seine Pensionierung bat. Bei Holtzmann heißt es, dass J.G.C. Nörrenberg den Lehrbetrieb in Tübingen überdrüssig war und seine Pensionierung forcierte, indem er ohne Erlaubnis nach London zur Industrieausstellung reiste.

Seine letzten Jahre als Pensionär verbrachte J.G.C. Nörrenberg in Stuttgart. Er wohnte zur Miete in einem Haus *Am Dobelbach 15*, einem Neubaugebiet, das 1862 in *Alexanderstraße 17* umbenannt wurde. Er arbeitete in dieser Zeit vor allem an der Herstellung von Kristallpräparaten und der Verbesserung seines Polarisationsapparates. Eine verbesserte Version stellte er 1858 auf der Versammlung der deutschen Naturforscher in Karlsruhe vor. Nach einer kurzen Krankheit starb er am 20. Juli 1862. Über seinen Nachlass gibt E. Reusch Auskunft:

„(...) Seine an Kristallpräparaten und selbstgemachten optischen Instrumenten reiche Sammlung wurde freundschaftlich

zwischen Universität und Polytechnikum geteilt und wird wohl noch lange Zeugnis ablegen von der unübertrefflichen Geschicklichkeit und Genauigkeit, mit welcher J.G.C. Nörrenberg aus Kork, Karton, Glasröhren und Drähten die feinsten Apparate und Präparate herzustellen verstand. (...).“⁴⁶⁰

Das Verhältnis zwischen G. Buzengeiger und J.G.C. Nörrenberg war, wie bereits erwähnt, kein gutes. Dies hing zum einen damit zusammen, dass J.G.C. Nörrenberg sich der Optik widmete, einem für G. Buzengeiger weniger vertrauten Gebiet und vermutlich zum anderen daran, dass J.G.C. Nörrenberg praktisch veranlagt war und viele Arbeiten selber ausführte. Noch im November 1832 schrieb G. Buzengeiger in einem Brief an H.C.

⁴⁶⁰ E. Reusch: Zum Andenken an Nörrenberg, in: Mathematisch-naturwissenschaftliche Mitteilungen, (Hrsg.): Otto Böklen, Tübingen: Franz Fues, 1887, Bd. 1, S. 1-9, hier S. 2. Reusch gibt auch eine kritische Übersicht über die wenige Publikationen von J.G.C. Nörrenberg, die hier nicht näher behandelt werden.

Schumacher recht freundlich über J.G.C. Nörrenberg:

„(...) Bohnenbergers Stelle ist nun endlich besetzt mit Nörrenberg. (...) Ich kenne ihn noch wenig, seine Liebhaberei scheint die Optik, die Forschungen der einfachen und dreifachen Wellenbrechung. Die Polarisation des Lichts zeigt er wahrhaft schön. (...)“⁴⁶¹

Doch ein gutes Jahr später klagte G. Buzengeiger gegenüber H.C. Schumacher sein Leid über J.G.C. Nörrenberg. Offenbar hatte dieser keine nennenswerten Arbeiten für G. Buzengeiger und auch sonst keine Verwendung für ihn:

„(...) denn seit Prof. Nörrenberg hier ist, ist mein Verdienst sehr sehr gering. Der Mann ist mir nicht freundlich gesinnt. Er lässt die meisten Instrumente aus Paris kommen, da er für die französischen Arbeiter die größte

⁴⁶¹ SBBK: NL Schumacher, Brief vom 15.11.1832.

Vorliebe zu haben scheint. Und hätte ich nicht noch einiges für das Ausland zu tun, so wäre mein bisschen (...) hier wahrlich in Not. Ich arbeite wirklich auch schon geraume Zeit in Vorrat (...).“⁴⁶²

Bei den französischen Arbeitern handelte es sich um die Werkstatt Demoitez (siehe dazu Punkt 3.3.2.). Wie schon angedeutet, befasste sich J.G.C. Nörrenberg sehr wenig mit der praktischen Astronomie. Vermutlich nicht nur, weil seine Interessen völlig andere waren, sondern auch weil er wohl auch nicht in der Lage war, die Instrumente fachgerecht zu bedienen. Dies jedenfalls deutete Gustav Svanberg (1802-1882), ein Astronom von der Universität Uppsala (Schweden), in seiner Schilderung an, als er sich um 1834 in Tübingen aufhielt und die Sternwarte besuchte. Möglicherweise hatte er gehofft J.G.F. Bohnenberger anzutreffen, der ja schon im April

⁴⁶² SBBK NL Schumacher, Brief vom 28.07.1834.

1831 verstorben war. Jedenfalls fiel sein Urteil über J.G.C. Nörrenberg nicht sehr positiv aus:

„Hoch über der (...) Stadt liegt das Schloss „Hohen Tübingen“, in welchem die Universität über (...) eine Sternwarte, ein physisches Kabinett verfügt. Im Observatorium selber befand sich kein größerer Raum für die Instrumente. Diese standen daher hier und da in der nahen Wohnung des Astronomen herum. Ja, selbst wenn man hinaus auf das flache Dach ging, konnte man bewegliche Instrumente mit Blechhauben abgedeckt finden. Diese Hauben konnten nicht hochgehoben werden, ohne dass das Scharnier ähnlich wie beim Öffnen eines Deckels zu quietschen begann. (...) Der Reichtum an kostbaren Instrumenten hatte eine höchst undienliche Aufstellung. Eine Ausnahme davon machte der Reichenbachsche Multiplikationszirkel, der dem in Mannheim gleich war. Denn dieser

war zufolge Reichenbach's Plan im Schlossgarten in einem runden Haus aufgestellt, welches aus Stein gebaut war. Mit diesem Instrument stellte ich Nörrenbergs Wunsch zufolge einige Beobachtungen an. Dieser ausgezeichnete Mann war selber etwas unentschieden, als dahingehend Fragen gestellt wurden und seine Übung war wohl gering. Seine Absicht war das Bauwerk im Schlossgarten auszuweiten und dort einen dienlichen Platz für einige seiner Instrumente zu schaffen. (...) Während meines Aufenthaltes in Tübingen besuchte ich auch den berühmten Buzengeiger, welcher Universitätsmechaniker und Optiker war. Im Kabinett befand sich ein Barometer von ihm, welches 300 Gulden kostete. Dies war für mich keine Neuigkeit, denn in Altona hatten wir ein Ähnliches. Er hatte eine kleine durch die Mauer ausgehende Tube, mit welcher er Sirius beobachtete bevor er seine Uhr einstellte. Bei diesem Mann gab es nicht viel

Neues zu sehen, seine Begabung war bereits allgemein bekannt. (...).“⁴⁶³

Wie bereits erwähnt, bezeichnete Holtzmann in seinem Nekrolog J.G.C. Nörrenberg als Erfinder der Turmalinzange und eines nach ihm benannten Polarisations Apparates. Tatsächlich handelte es sich dabei nicht um originäre Erfindungen von J.G.C. Nörrenberg, sondern um eine Weiterentwicklung von bereits bestehenden Instrumenten:

„Der einfachste und früheste Polarisationsapparat (...) ist die Turmalin Zange. Sie besteht aus zwei parallel gestellten und parallel zur optischen Achse geschnittenen, in ihrer Ebene mittels

⁴⁶³ Gustaf Svanberg: Redovisning för en lång lefnad, utgiven av N.V.E. Nordenmark, Uppsalla: A.B. Lundequistska Bokhandeln, Leipzig: Otto Harrassowitz, 1949, S. 233-234. Mit freundlichen Hinweis von Dr. Johan Sjöberg, UVA Uppsala (Schweden). Die Wiedergabe aus dem Schwedischen erfolgte sinngemäß und kann keinesfalls mit einer Übersetzung gleichgestellt werden. Fehler sind also durchaus möglich. Diese Sprachbarriere verhinderte auch weitere Nachforschungen zu G. Svanberg.

Korkscheiben drehbaren Turmalin Platten. Durch einen mehrfach gebogenen federnden Draht werden sie sanft gegeneinander gedrückt, so dass ein zwischen sie gelegter Gegenstand wie von einer Zange festgehalten wird. Eine Apparatur für Polarisationserscheinungen aus zwei Turmalin Platten zu bilden, hat wohl zuerst John Frederick William Herschel versucht. Auch Karl Michael Marx (1797-1864) stellte zwei solche Platten zusammen. (...).⁴⁶⁴

Aufgrund der genannten Lücken in der Überlieferung, ist nicht zu klären, welchen Anteil J.G.C. Nörrenberg bei der Entwicklung oder Verbreitung der Turmalin Zange hatte. Vermutlich gebrauchte er sie einfach als Instrument. Auch die Entwicklung des Nörrenbergs-

⁴⁶⁴ Emil-Heinz Schmitz: *Handbuch zur Geschichte der Optik, von Newton bis Fraunhofer*, Bonn: J.P. Wayenborgh, Bd. 2, 1982, S. 138. Turmalin ist ein in verschiedenen Farben auftretendes Mineral (Borsilikat).

Polarisationsapparates kann nur über Umwege erschlossen werden:

„Der erste, welcher nun einen Apparat zusammenstellte, der eine bequeme Beobachtung der Polarisation gestattete, war der Göttinger Professor Johann Tobias Mayer (1752-1830), welcher der Göttinger Sozietät am 21. November 1812 den (...) Apparat vorführte (...). Zum ersten Male wird von Polarisationsuntersuchungen Nörrembergs (1787-1862) in einem Bericht von Poggendorf (1796-1877) gesprochen, der ihn in Darmstadt besucht hatte. Damals war der Nörrembergsche Apparat offenbar noch nicht konstruiert. Die Einrichtung mit den beiden Säulen, zwischen denen die Spiegel befestigt sind, wurde zuerst in Müller-Pouillet's Lehrbuch I, erste Auflage 1842, bekanntgemacht; in der vollständigen Ausführung, wie sie noch heute in den Sammlungen vorhanden zu sein pflegt, hat

Nörrenberg den Apparat der Naturforscherversammlung in Karlsruhe 1858 vorgeführt. (...).“⁴⁶⁵

Der Bericht über J.G.C. Nörrenbergs Vortrag und Vorstellung seines Apparates gibt kaum Anhaltspunkte über den Aufbau und Konstruktion desselben. J.G.C. Nörrenberg selber hatte wohl keine Absicht, sich zu seiner Konstruktion schriftlich zu äußern. Eine ausführliche Erläuterung der J.G.C. Nörrenbergschen Konstruktion lieferte auf derselben Tagung E. Reusch:

„Professor Nörrenberg aus Stuttgart zeigte seinen neuen Polarisationsapparat mit dessen feinen Konstruktion es möglich ist, in Kristallen von der Feinheit eines Haares noch die doppelbrechende Polarisationsrichtung und selbst die innere Struktur mit Hilfe der

⁴⁶⁵ Edmund Hoppe: *Geschichte der Optik*, Leipzig: J.J. Weber, 1926, S. 79

sichtbar werdenden optischen Einrichtungen zu erkennen.“⁴⁶⁶

Eine wissenschaftliche Aufarbeitung des J.G.C. Nörrenbergschen Polarisationsapparates lieferte S. Rösch 1961. In seinem Aufsatz präsentierte er Abbildungen, sowohl von dem vermutlich ersten Apparat, den J.G.C. Nörrenberg in Darmstadt konstruiert hatte, als auch seines Polarisationsmikroskops, das er in Karlsruhe präsentiert hatte.⁴⁶⁷ S. Rösch versuchte auch in Darmstadt und Tübingen verbliebene Polarisationsapparate von J.G.C. Nörrenberg ausfindig zu machen. Während er wohl im Landesmuseum Darmstadt Teile eines Originalapparates fand, blieb seine Suche in

⁴⁶⁶ *Amtlicher Bericht über die 34. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsruhe im September 1858*, (Hrsg.). von den Geschäftsführer derselben, Eisenlohr und Volz, Karlsruhe: Chr. Fr. Müller'sche Hofbuchhandlung, 1859, S. 152; und darin: E. Reusch: Über Linsen und Linsensysteme zur Beobachtung der Farbenringe im polarisierten Licht, S. 160-163.

⁴⁶⁷ S. Rösch: Zur Frühgeschichte der Polarisationsapparate, in: *Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen*, NF. Naturwissenschaftliche Abteilung, Bd. 31, 1961, S. 58-71; vgl. S. 61, Abb. 4a und S. 68, Abb. 10.

Tübingen erfolglos. Noch in den 1920er Jahren müssen die Nörrenberg-Apparate im physikalischen Institut Tübingen vorhanden gewesen sein, so jedenfalls entnahm es S. Rösch einer Notiz aus Paul Groths Abhandlung über die Mineralogischen Wissenschaften:

„Hier führte er den größten Teil seiner bei einem Aufenthalt in Paris begonnen, äußerst sorgfältigen optischen Untersuchungen an Kristallen aus, zu denen er sowohl die geschliffenen Platten als die Instrumente selbst anfertigte, welche noch jetzt im physikalischen Institut der Tübinger Universität aufbewahrt werden. (...).“⁴⁶⁸

S. Rösch besuchte nach eigenen Angaben im September 1961 das Physikalische Institut in Tübingen und musste feststellen, dass die Angaben von P. Groth nicht mehr zutrafen. Er wandte sich an

⁴⁶⁸ Paul Groth: *Entwicklungsgeschichte der Mineralogischen Wissenschaften*, Neudr. Wiesbaden: Dr. Martin Stäuchig OHG, 1970 (Orig. Berlin: Springer, 1926), S. 245f.

Walter Gerlach (1889-1979), der von 1924 bis 1929 Professor am Physikalischen Institut in Tübingen gewesen war. In einem Brief an S. Rösch beschrieb dieser seine Erinnerungen an den „Nörrenberg-Schrank“:

„(...) die Notiz der nach Groth die Nörrenberg-Apparate noch 1926 in Tübingen waren, ist richtig. Ich habe sie vielfach Besuchern gezeigt (ich war von Dez. 1924 bis Sept. 1929 dort). Im Dachgeschoss des Instituts war neben der Bühne ein kleiner Raum; in diesem stand ein offenes Gestell mit vielen alten optischen Apparaten und Hilfsmitteln dazu, vor allem aus Papier und gerollten Röhren; sie hatten teils Linsen, (...) teils waren sie leer. Es war gewissermaßen ein „Materiallager für Formstücke“. Viele der Röhren – die Dimensionen waren vielleicht 1 bis 20cm Länge, 1 bis 3cm Durchmesser, so habe ich sie in Erinnerung – waren mit grünlichen Glanzpapier um klebt. (...)“

Außerdem stand in dem Raum ein Schrank, etwa zwei Meter hoch, unten gefächert, oben (...) Aufsatz mit Glastür. (...) Der obere Teil war innen mit gemustertem Papier beklebt und enthielt mehrere Querbretter, auf welchen zahllose kleine Schächtelchen standen, welche auch mit gummiertem Glanzpapier beklebt. Sie enthielten alle möglichen Kristalle, zum Teil als Plättchen geschliffen, vieles verwittert, das meiste beschriftet von Reusch, (...). Sie hießen im Institut „Reusche Sammlung“. Von alledem existiert nichts mehr. Als ich im Sept. 1929 Tübingen verließ, war alles gut geordnet; (...). Alles fiel dem Ordnungssinn meines Nachfolgers und seines Assistenten zum Opfer. (...).“⁴⁶⁹

Während seiner Tübinger Zeit befasste sich J.G.C. Nörrenberg auch mit der Daguerreotypie. Eventuell entstanden seine ersten Aufnahmen noch vor

⁴⁶⁹ UVB Gießen: Nachlass: S. Rösch, Karton 31-2, Brief von W.

denen von Carl Geiger in Stuttgart. Um 1989 kaufte das Stadtmuseum Tübingen eine Daguerreotypie von J.G.C. Nörrenberg an. Sie zeigt die Miniaturstatue, die „Aphrodite des Doidalses“ und ist signiert: „Daguerreotyp 1839 gefertigt von Prof. Nörrenberg in Tübingen“⁴⁷⁰. Anhand eines Zeitungsartikels aus *Der Beobachter, Ein Volks-Blatt aus Württemberg* vom 6. September 1839 kommt W. Hesse zu dem Schluss, dass J.G.C. Nörrenberg schon Ende August 1839 sich mit der Daguerreotypie auseinandersetzte:

„Tübingen den 2. Sept. Schon über acht Tage haben wir hier Daguerreotypie. Sobald das Geheimnis kein Geheimnis mehr war, machte Herr Professor Nörrenberg einige sehr glückliche und gelungene Versuche. (...).“⁴⁷¹

Gerlach vom 20.05.1962.

⁴⁷⁰ Wolfgang Hesse: „Daguerreotyp 1839 gefertigt von Prof. Nörrenberg in Tübingen“, in: *Fotogeschichte*, Heft 33, Sept. 1989, S. 3-12.

⁴⁷¹ Zitiert nach Hesse wie Anm. 358, S. 6.

Wahrscheinlich gehörte die Aufnahme der Miniaturstatue zu den ersten Aufnahmen, die J.G.C. Nörrenberg machte. Vermutlich kannte er den französischen Text, welcher im August 1839 erschien, während C. Geiger die deutsche Übersetzung heranzog. J.G.C. Nörrenberg beließ es aber nicht nur bei Studioaufnahmen, sondern machte auch Aufnahmen von der Stadt Tübingen. In den *Tübinger Blättern* von 1900 erschienen fünf Daguerreotypen von Tübingen aus dem Jahr 1848:

„Älteste Lichtaufnahmen von Tübingen. Als Professor Dr. Reusch 1851 nach Tübingen kam, wo er als Professor der Physik die Wohnung im Schloss bezog, übergab ihm sein Vorgänger, Prof. Nerrenberg, 10 Daguerreotypen, die sich heute im Besitz seiner Tochter, der Frau Dr. Gerok in Stuttgart befinden. (...) Die Bilder, vom Schloss aus aufgenommen, können also als

die ältesten Photographien von Tübingen angesehen werden. (...).“⁴⁷²

Ob die Daguerreotypie für J.G.C. Nörrenberg nur eine Spielerei war oder ob er sich auch wissenschaftlich damit auseinandersetzte, konnte nicht herausgefunden werden. Als er jedoch 1851 Tübingen verließ und nach Stuttgart zog, gab er wohl seine Ausrüstung bei dem Tübinger Antiquar J.J. Heckenhauer in Kommission.⁴⁷³ Die kleine Statue, welche J.G.C. Nörrenberg als erstes fotografiert hatte, wurde um 1945 vermutlich von einem amerikanischen Soldaten mitgenommen. Irgendwann tauchte sie im Kunsthandel auf. Der Tübinger Bürgerinitiative „Campendonk“ gelang es, sie zu kaufen und dem Stadtmuseum zu übergeben. Die Übergabe fand im Oktober 2005 im Rahmen einer kleinen Veranstaltung statt, bei der

⁴⁷² Tübinger Blätter (Beilage), 1900, Nr. 1, S. 23 u. Tübinger Blätter 1900 Nr. 2/3, S. 33734.

⁴⁷³ Thomas Metzen; Alfons Renz; Wilhelm Triebold: Vom Kaffeesatz zur Aphrodite, in: *Schwäbisches Tagblatt*, 10.10.2005, S. 26.

A. Renz über J.G.C. Nörrenberg referierte.⁴⁷⁴ Er präsentierte auch jene Kaffeemaschine, die J.G.C. Nörrenberg 1827 erstmals beschrieben hatte:

„Beschreibung einer Kaffehmaschine vom Professor Nörrenberg. Diese Maschine ist eigentlich ein physikalischer Apparat, den ich im verflossenen Winter zusammensetzte, um meinen Zuhörern die Anwendung des Dampfes und des Heronballes bei Kaffehmaschinen anschaulich zu machen. Die Wirksamkeit und die einfache Konstruktion dieses Apparates haben indessen veranlasst, dass auch mehrere meiner Zuhörer und Bekannten solche Apparate zusammengesetzt haben, und sich desselben mit großer Zufriedenheit bedienen. (...).“⁴⁷⁵

⁴⁷⁴ Ebd., S. 26.

⁴⁷⁵ Johann Gottlieb Christian Nörrenberg: Beschreibung einer Kaffehmaschine, in: Zeitschrift für Physik und Mathematik, 19, 1963, S. 23-24; zuerst in: Zeitschrift für Physik und Mathematik 3, 269, 1827, (Hrsg.) A. Baumgartner u. A.v. Ettingshausen, Wien.

Ob es sich bei der Vorführung um das Original von J.G.C. Nörrenberg handelte, geht aus dem Artikel nicht hervor.

5. Zusammenfassung und Ergebnisse

Insgesamt wurden Quellen aus 21 verschiedenen Archiven ausgewertet. Auf dieser Grundlage konnten die Biographien von 18 Personen näher untersucht werden. Davon waren 9 Hofmechaniker und ein Universitätsmechaniker in Württemberg. Die Untersuchung der Werkstätten schloss auch die Lehrlinge und Gesellen mit ein.

Die erwähnte Asymmetrie der Quellenlage wirkte sich zwar in manchen Detailfragen negativ aus, schränkte aber die Untersuchung nicht grundlegend ein. Das Übergewicht des Niederschlags in den Akten der mittleren und höheren Verwaltungsebene spiegelt allerdings eine Verzerrung der Abläufe wieder. Vor allem da in den niederen Verwaltungsebenen (Institutionen wie die Universitäten Tübingen, Hohenheim und Stuttgart) der Niederschlag nur sehr marginal überliefert ist. Hinzu kommen noch die Kriegsverluste aus dem Zweiten Weltkrieg, die vor allem das Stadtarchiv Stuttgart und die Universität Stuttgart betreffen.

Betrachtet man den Niederschlag in den Verwaltungsakten für sich, so muss man feststellen, dass der Grad der Verwaltung in Württemberg nicht sehr hoch war. Die Entwicklung zu einer differenzierten modernen Verwaltung begann mit der Erhebung Württembergs zum Königreich, verbunden mit der Aufhebung der Ständeordnung und der Einführung von einzelnen Departements (Ministerien). Wesentliche Eckpfeiler dieser Neuordnung waren die Einführung der Verfassung von 1819, das provisorische Steuergesetz (1823) und die Gewerbeordnung von 1828. Ab den 1830er veränderte sich massiv die Aktenführung. Die zuvor handschriftlich festgehaltenen Gesuche oder Steuereinträge wurden immer mehr durch Formularvordrucke ersetzt. Damit verschwanden leider auch die handschriftlichen Vermerke der Kanzleibeamten, welche oft wichtige Anhaltspunkte lieferten.

Die Gruppe der Hofmechaniker war keineswegs homogen. Sie lässt sich grob in zwei Gruppen unterteilen. Die erste Gruppe umfasst jene

Lehrlinge und Gesellen, die sich aus einer gemeinsamen Arbeit in einer Stuttgarter Werkstatt kannten. So begründete J.H. Tiedemann mit der Eröffnung seiner Werkstatt eine Tradition der Hofmechaniker in Stuttgart. J.H. Tiedemann begründete seinen Ruhm durch seine Arbeiten für die Hohe Carlsschule. Nach deren Schließung musste er den Weggang seiner Gesellen, u.a. W.G.B. Baumann verkraften. Hinzu kamen die Kriegswirren der Revolutionskriege, die sich vermutlich nicht nur auf die mangelnde Versorgung mit den nötigen Materialien, sondern auch auf die Kauflaune seiner Kundschaft ausgewirkt haben dürften. Zudem war er um 1800 schon ein älterer Herr, der, wie J.W. Goethe es beschrieb, selber nur noch selten Hand anlegte. Von seinen Lehrlingen und Gesellen wurden mindestens zwei, W.G.B. Baumann und J.C. Pilgram, ebenfalls Hofmechaniker. W.G.B. Baumann wiederum führte eine große Werkstatt, aus der ebenfalls weitere Hofmechaniker hervorgingen: J. Eberbach und L. Kinzelbach.

Innerhalb dieser Gruppe gab es zum Teil enge Verbindungen. L. Kinzelbach avancierte vom Lehrling zum Associe bei W.G.B. Baumann. Nach der Trennung sah W.G.B. Baumann in L. Kinzelbach keinen Konkurrenten, sondern gab an ihn Aufträge weiter, die er selber nicht bearbeiten konnte. C. Geiger, Lehrling und Geselle bei L. Kinzelbach, kaufte die Werkstatt und das Haus von W.G.B. Baumann. Unklar bleibt, ob über diese Verbindungen auch ein Austausch über die Entwicklung neuer Konstruktionen stattfand. So konnten z.B. keine Hinweise gefunden werden, dass sich J. Eberbach bei der Entwicklung seiner Stahl-Stab-Glockenuhr mit seinem Lehrmeister W.G.B. Baumann austauschte.

Innerhalb der Gruppe der Hofmechaniker sticht W.G.B. Baumann hervor. Seine Hochphase begann ungefähr zu der Zeit, als Württemberg zum Königreich erhoben wurde. Sie hielt bis in die 1820er Jahre an. Er profitierte maßgeblich von seinem Aufenthalt in England, denn er konnte seine Instrumente als „englische Qualität zum halben

Preis“ anbieten. Er brachte aus England nicht nur die neue Fertigungsmethode der Kreisteilung, sondern auch gleich die dafür nötigen Instrumente mit. Damit hatte er für eine kurze Phase am Anfang des 19. Jahrhunderts eine singuläre Stellung. Außerdem bestand eine generelle hohe Nachfrage an Sextanten. Zum einen hervorgerufen durch J.G.F. Bohnenbergers Werk von 1795, *Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung*, in dem er die Grundlagenmethoden für die moderne Geodäsie beschrieb, und zum anderen durch die Kriegsereignisse und territorialen Veränderungen, welche die Herstellung aktueller Karten erforderlich machten. Begünstigt wurde dies auch durch die napoleonische Kontinentalsperre ab 1807. Der Rückgang seiner Geschäfte, wurde nicht so sehr durch die Aufhebung der Kontinentalsperre (um 1814) eingeleitet. Die englischen Instrumente genossen zwar weiterhin ihren Ruf, aber die Werkstätten der großen Instrumentenbauer wurden inzwischen von deren Erben geführt und lebten mehr von ihrem Ruf, als von der Qualität ihrer

Erzeugnisse. Vielmehr machte ihm die Konkurrenz aus München, hier vor allem die Werkstatt von G. Reichenbach und L. Fraunhofer, zu schaffen. W.G.B. Baumanns Aussagen zu diesem Verhältnis klingen eher fatalistisch und man fragt sich, warum er sich nicht bemühte, dieser Konkurrenz etwas entgegenzusetzen. Aber vermutlich begründete sich seine Haltung durch seine tiefe Religiosität und er nahm sein Schicksal als von Gott gegeben hin.

Von allen Hofmechanikern hatten nur W.G.B. Baumann und L. Kinzelbach ein tiefergehendes Interesse, mit den von ihnen gebauten Instrumenten auch Beobachtungen anzustellen. Sie beide ließen sich auf die Dächer ihrer Häuser ein Observatorium (Aussichtsplattform) bauen und stellten dort zum privaten Vergnügen Beobachtungen an.

J. Eberbach wiederum war der einzige Hofmechaniker, der auf eine Erfindung (die Stahl-Stab-Glockenuhr) ein Patent anmeldete.

Über das Auskommen der anderen Hofmechaniker lässt sich wenig sagen. L. Kinzelbach profitierte am stärksten vom Aufbau der physikalischen

Instrumenten Sammlung der Real- und Gewerbeschule Stuttgarts (1831-1840er Jahre) und dem Bedarf an Vermessungsinstrumenten hervorgerufen durch die Landesvermessung (ab 1820). J. Eberbach und J.C. Pilgram erwirtschafteten vermutlich ihr Auskommen, führten aber wohl keine mit denen von J.H. Tiedemann oder W.G.B. Baumann vergleichbaren Werkstätten. Die zweite Gruppe besteht aus Einzelpersonen mit völlig verschiedenen Hintergründen, die weder untereinander noch zu der J.H. Tiedemann/W.G.B. Baumann-Gruppe einen Bezug hatten.

Die Gebrüder Hahn mussten sich nach dem Tode ihres Vaters eine neue Existenz aufbauen. Ihr Versuch, sich als Hofuhrmacher in Ludwigsburg zu bewerben, schlug fehl. Als sie dann nach Stuttgart übersiedelten, konzentrierte sich vor allem C.M Hahn auf das Uhrengeschäft. Obwohl er die Bezeichnung Hofmechaniker führte, scheint er keine astronomischen Instrumente angefertigt oder vertrieben zu haben.

G.F. Haug hatte kurzzeitig die Stelle eines Hofuhrmachers in Ludwigsburg inne, verlor diese wohl aber aufgrund des Todes von Herzog Ludwig Eugen. Daraufhin eröffnete er seine Werkstatt in Stuttgart. Wahrscheinlich haben ihn die kuriosen Umstände, die er beim Einmarsch der französischen Soldaten 1797 erlebte, die Existenz seiner Werkstatt gekostet. Die genauen Umstände, wie er plötzlich als Lehrer am „mittleren Gymnasium“ seine Professorenkarriere begann, konnten nicht geklärt werden.

C. Oechsle musste als ehemaliger Angehöriger der freien Reichsstadt Esslingen erst den Anschluss an die Stuttgarter Szene herstellen. Ob er in einem engeren Kontakt mit den Hofmechanikern stand, bleibt unklar. Jedenfalls gelang es ihm, eine Verbindung zu J.G.F. Bohnenberger herzustellen. In gewisser Weise profitierte er, ähnlich wie G. Buzengeiger von dem Verhältnis zu J.G.F. Bohnenberger.

Der Status des Universitätsmechanikus kann klar definiert werden. Er grenzte sich aufgrund des

Universitätsbürgerrechts deutlich von dem Status der Hofmechaniker ab. G. Buzengeiger genoss bis 1828, als das Bürgerrecht neu geordnet wurde, die vollen Rechte als Universitätsbürger, wie z.B. die Befreiung vom Militärdienst, einen Rechtsschutz durch die Universität und die völlige Steuerfreiheit. Diesen nahm er dann auch sofort in Anspruch, als die Tübinger Uhrmacher gegen ihn vorgingen.

Die Anstellung als Universitätsmechaniker war aber zunächst nicht mit einem Gehalt verbunden. G. Buzengeiger mußte sich seinen Lebensunterhalt selbst verdienen. Dabei spielte das Verhältnis zum Professor der Experimentalphysik und Mathematik, als Leiter der physikalischen Instrumenten Sammlung und somit als potentieller Auftraggeber, eine bedeutende Rolle. Am Beispiel von G. Buzengeiger zeigt sich, wie fragil dieses Verhältnis war.

G. Buzengeiger profitierte am meisten von mit J.G.F. Bohnenberger. Dieser verschaffte ihm nicht nur die Aufträge, welche die Sammlung der Universität betrafen, sondern darüber hinaus auch

Aufträge von internationalen Gelehrten, die sich an ihn gewandt hatten. Über H.C. Schumacher gelang es G. Buzengeiger sich einen weitreichenden Kundenkreis außerhalb des süddeutschen Raumes zu erschließen. Die Blütephase seiner Werkstatt begann um 1820 und dauerte bis 1831 (Tod von J.G.F. Bohnenberger). Die Gründe für den Niedergang seiner Werkstatt liegen zum einem darin, dass seine Arbeitskraft durch gesundheitliche Einschränkungen abnahm. Entscheidend war aber wohl das gespannte Verhältnis zu J.G.C. Nörrenberg. Abgesehen davon, dass J.G.C. Nörrenberg seine Schwerpunkte auf anderen wissenschaftlichen Gebieten legte und dadurch kaum Aufträge für G. Buzengeiger vergeben konnte, unterliess er es Aufträge von Dritten an G. Buzengeiger zuvermitteln.

Über das Verhältnis zwischen G. Buzengeiger und den Stuttgarter Hofmechanikern kann nur spekuliert werden. Wie erwähnt, ist nur ein Besuch von ihm bei W.G.B. Baumann dokumentiert. Umgekehrt gibt es keine Hinweise, dass einer der Stuttgarter

Hofmechaniker nach Tübingen reiste und speziell G. Buzengeiger besuchte.

Die Hof- und Universitätsmechaniker fertigten vor allem allgemein bekannte Instrumente, wie Sextanten, kleine Theodoliten, Fernrohre, Mikroskope, Barometer, u.ä. an. Dabei zeichneten sich vor allem J.H. Tiedemann durch die Verwendung von „gutem“ Glas und W.G.B. Baumann für seine Präzision in der Mechanik aus. W.G.B. Baumanns Instrumente standen sicherlich in der Qualität nicht schlechter da, als die Instrumente von G. Reichenbach, nur das dieser über eine größere Teilungsmaschine verfügte und damit den Wünschen des Marktes nachkommen konnte. Der Theodolit von G. Reichenbach, welcher 1818 für die Landesvermessung in Württemberg angeschafft wurde, war offiziell bis in die 1890er Jahre in Gebrauch. Erst dann machten sich Ungenauigkeiten in der Mechanik bemerkbar. Von allen Instrumenten hebt sich die Bohnenbergersche Schwungmaschine ab. Sie gilt als eine originäre

Erfindung von J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger.

Die 18 Biographien der Hof- und Universitätsmechaniker und ihrer Gesellen und Arbeiter können allenfalls als Anfang einer prosopographischen Studie über dieses Milieu angesehen werden. Schon kurz nach Abschluß der Recherchen tauchte mindestens ein neuer Hofmechaniker und Hofuhrmacher (Andreas Marschall) auf, der nicht mehr in die Arbeit aufgenommen wurde.

Da der Ansatz von S. Shapin über die Bedeutung der Werkstattangestellten in der GNT eine große Bedeutung genießt, wurde versucht ihn auf die Thematik der Hof- und Universitätsmechaniker zu übertragen. Aufgrund der Quellenlage und den Ergebnissen ist der Autor jedoch der Meinung, dass dieser Ansatz hier nicht zutrifft. In den Werkstätten der Hofmechaniker fanden sich keine vergleichbaren Amanuenses. In den meisten Fällen waren es Gesellen, die später selber Mechaniker

wurden und ihre eigene Werkstatt führten. Da keiner der Hofmechaniker nennenswerte wissenschaftliche Forschung betrieb, kam auch keiner in die Verlegenheit bei der Publikation der Ergebnisse auf die Verdienste seiner Angestellten hinweisen zu müssen. Über das positive Verhältnis zwischen J.G.F. Bohnenberger und G. Buzengeiger wurde ausgiebig berichtet.

Einige zentrale Fragen ließen sich aufgrund der Aktenlage nicht befriedigend beantworten. So konnte zum einen die Vergabepaxis des Charaktertitels und der Umfang der damit verbundenen Privilegien für die Hofmechaniker nicht endgültig geklärt werden. Zum anderen konnten die Steuerakten aufgrund der fehlenden Angaben zum Steuerfuß nicht vollständig ausgewertet werden. Damit konnte auch nicht der wirtschaftliche Hintergrund der Hofmechaniker untersucht werden.

Ebenso konnte das Verhältnis zwischen den Hofmechanikern und den Zünften, nicht befriedigend geklärt werden. Die Akten aus den

Gerichtsverfahren der Gebrüder Hahn und G. Buzengeiger mit den Uhrmachern und von Baumann & Kinzelbach mit der Innung der Kaufleute geben einen Einblick, dass es sich um ein gespanntes Verhältnis gehandelt haben muß. Aber da die Akten der unteren Verwaltungsebenen Stadt und Innung fehlen, ist eine kritische Analyse nicht möglich.

Auch konnte in dieser Arbeit das „Rätsel der Bohnenbergerschen Schwungmaschine“ wieder nicht gelöst werden. Nach wie vor ist unklar, wie J.G.F. Bohnenberger auf Idee und die Konstruktion des Instrumentes kam. Auch die Frage, warum die Maschine erst von Dritten beschrieben wurde lange bevor J.G.F. Bohnenberger sich selbst dazu äußerte, konnte nicht beantwortet werden. Ebenso bleiben viele Fragen hinsichtlich der Anzahl der hergestellten und verkauften Maschinen und deren Überlieferung offen. So konnte z.B. die Frage nicht gelöst werden, wie die Bohnenbergersche Schwungmaschine an die École Polytechnique Paris gelangte, dort von P.S. Laplace in allen

Schulen Frankreichs eingeführt wurde und von F. Arago nach Edinburgh verschenkt wurde. Aus der Sicht des Autors besteht die größte Problematik in Bezug auf die Bohnenbergersche Schwungmaschine darin, dass keines der beiden bekannten Exemplare (Stadtmuseum Tübingen und Privatbesitz) signiert ist. Dies widerspricht eigentlich der Tradition der Hof- und Universitätsmechaniker. Möglicherweise lies G. Buzengeiger die Bohnenbergersche Schwungmaschine in seiner Werkstatt von seinen Gesellen bauen und signierte sie deshalb nicht selbst. Allerdings sei daran erinnert, dass W.G.B. Baumann während seiner Zusammenarbeit mit L. Kinzelbach seine Instrumente mit Baumann & Kinzelbach signierte. Solange keine weitere und eventuell sogar signierte Bohnenbergersche Schwungmaschine gefunden wird, bleibt das „Rätsel der Schwungmaschine“ bestehen.

6. Abkürzungsverzeichnis

ADB	Allgemeine Deutsche Biographie
AN	Astronomische Nachrichten
BBKL	Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon
BNM	Bayerisches Nationalmuseum
CR	Comptes Rendus Hebdomadaire des Seances de l'Academie des Sciences Paris
DLA	Deutsches Literaturarchiv
DMM	Deutsches Museum München
DRW	Deutsches Rechtswörterbuch Wörterbuch der älteren deutschen Rechtssprache
DVA	Deutsche Verlagsanstalt
DVW	Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V.
HStAS	Hauptstaatsarchiv Stuttgart
NDB	Neue Deutsche Biographie
NNDD	Neuer Nekrolog der Deutschen
N.N.	nomen nescio
o.D.	ohne Datum
o.O.	ohne Ort
o.V.	ohne Verlag
SBBPK	Staatsbibliothek Berlin Preußischer Kulturbesitz
StALB	Staatsarchiv Ludwigsburg
WLB	Württembergische Landesbibliothek
UVA	Universitätsarchiv
UVB	Universitätsbibliothek

VNGZ	Vierteljahresschrift	der
	Naturforschenden Gesellschaft	in
	Zürich	
ZLV	Zentralstelle des Landwirtschaftlichen	
	Vereins	

7. Literatur- und Quellenverzeichnis

7.1. Archive

Bayerisches Nationalmuseum München

Inventar Nr.: Phys. 309.

Hauptstaatsarchiv Stuttgart:

A 20a BÜ: 151
A 21 BÜ: 660, 696, 815
A 202 BÜ: 2573
A 228 BÜ 1578
A 272 BÜ 76, 77, 126, 345
A 280 BÜ 10
A 404 BÜ 41
E 6 BÜ 211
E 9 BÜ 25
E 31 BÜ 1267
E 40/51 BÜ 437
E 146 BÜ 6833
E 170 BÜ 170
E 200 BÜ 317
E 284e BÜ 10.

Deutsches Literaturarchiv Marbach:

Sig. Cotta Br.: Oechsle 09.06.1814 bis
02.10.1824.

Landesarchiv Schleswig:

Generalinventar Altona, Sig. 47, 1 209.

Museum of the History of Science, Oxford:

www.mhs.ox.ac.uk.

National Museum of Scotland, Edinburgh:

www.nms.scran.ac.uk.

Ole Rømer Museum, Kopenhagen:

Schumacher Instrumente: Inv. Nr. 1-3, 1999.

Staatsarchiv Ludwigsburg:

E 170 BÜ 446, 448, 449

E 170a BÜ 37

E 171 BÜ 282, 358, 360

E 202 BÜ: 737, 743, 744, 924

E 226/192 Bd.:122, 129, 131

E 284e BÜ 10

D 54a BÜ 151.

Staatsbibliothek Berlin Preußischer Kulturbesitz:

Nachl. Schumacher, Briefe von Baumann &
Kinzelbach, Mappe I u. II, 1813-1837

Nachl. Schumacher, Briefe von G.
Buzengeiger, 1827-1834.

Stadtarchiv Biberach:

Stammtafel Familie Haas.

Stadtarchiv Braunschweig:

Firmenarchiv Voigtländer AG, G IX 45: 9-11.

Stadtarchiv Esslingen:

Inventur und Teilungen: 1812, 1831, 1835,
1856
Ratsprotokolle 1793/94.

Stadtarchiv Stuttgart:

Historisches Archiv Bd. II Findbuch H-O
Seelenbeschreibung 1794 Innere Stadt mit
Register A-2
Stuttgarter Adressbuch (Diverse 1797-1849)
Ratsprotokoll 1797, fol. 712
Bürgerbuch 1762/1800, fol. 385
Baurechtsamt 116/3 – 5627, 1811-1968
Stuttgart Einzugsbuch Capitalsteuer 1812/13
Gewerbekataster 1823.

Stadtarchiv Tübingen:

A 20/S 478 Inventur und Teilungen
A 30 S 516

A 100-75 Pflegeakte Buzengeiger.

Universitätsarchiv Hohenheim:

Zentraler Bestand Verwaltung, 4/1
Personalakten.

Universitätsarchiv Freiburg im Breisgau:

A 28-195
A 86, Nr. 41.

Universitätsarchiv Stuttgart:

ZA 640 Inventar D
ZA 640 Inventar Physikalisches Institut
(1937-1974).

Universitätsarchiv Tübingen:

Sig. 51/48 Bohnenberger Hörerlisten 1809-
1829
Sig. 9/6
Sig. 47/47 Senatsprotokolle 1805-07.

Universitätsbibliothek Gießen:

Nachlass S. Rösch, Karton 31-2.

Universitätsbibliothek Tübingen:

Mh 866a Stammbuch Voigtländer.

Universität Tübingen, Physikalisches Institut:

Inventarbuch der Sternwarte.

Württembergische Landesbibliothek Stuttgart:

Fam. Pr. oct. 20944 W.G.B. Baumann 1849
Leichenpredigt Louis Kinzelbach Nr. 8736,
1859.

Zentralbibliothek Zürich:

Ms. M 5-12, G. Buzengeiger an J.C. Horner,
1811-1832.

7.2. Gedruckte Quellen

7.2.1. Baumann, W.G.B.

Schriften von W.G.B. Baumann:

Baumann, W.G.B.: Beschreibung der Luftpumpe von J.B. Haas durch den Mechanikus Baumann, in: Johann Gottlob Geissler: *Beschreibung und Geschichte der neuesten und vorzüglichsten Instrumente für Liebhaber und Künstler in Rücksicht ihrer mechanischen Anwendung*, Zittau und Leipzig: Schöps, Bd. 9, 1798, S. 191-198.

Allgemeiner Anzeiger der Deutschen, Bd. 1, Nr. 157, 13.06.1826.

Allgemeine Zeitung - Beilage, Nr. 127, 30.08.1820.

Bode's Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1815, Berlin 1812.

Schwäbische Chronik, 01.07.1801.

Schwäbischer Merkur, 20.07.1803.

Schriften über W.G.B. Baumann:

Benzenberg, Johann Friedrich: Beschreibung eines 12-zolligen Baumannschen Spiegelkreises dessen Fernrohr 14 Linien Oeffnung hat, *Bode's Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1812*, Berlin 1809.

Bode's *Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1803*, Berlin: bey dem Verfasser und in Commission bei G.A. Lange, 1800.

Bohnenberger, J.G.F.: Beschreibung eines Vollkreises von Baumann, in: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*, Gotha: Becker 1802.

Schuster, Paulin: Astronomische Nachrichten und Beobachtungen aus dem Kloster Rot am Inn, in: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd und Himmelskunde*, Gotha: Becker, 1802, S. 441-456.

7.2.2. Tiedemann, Johann Heinrich

Schriften von J.H. Tiedemann:

Tiedemann, J.H.: *Beschreibung der von ihm verfertigten achromatischen Fernröhren, zusammen gesetzte Vergrößerungsgläser und andere zur Mathematik und Physik gehörige Werkzeuge*, nebst 2 Kupfertafeln, Stuttgart: Johann Benedict Mezler, 1785.

Tiedemann, J.H.; Merckel, J.F.: *Beschreibung der Fürstlichen Denkmale und Grabinschriften in der Stiftskirche und der darin befindlichen Gruft zu Stuttgart wie auch der zu Tübingen und Ludwigsburg*, Stuttgart: o. V., 1798.

Tiedemann, J.H.: *Stuttgarter Kirchenregister 1767-1810*.

Schriften über J.H. Tiedemann:

Bibra, Sigmund: Opticus und Mechanicus Tiedemann Stiftsmesner zu Stuttgart, in: *Journal von und für Deutschland*, Frankfurt am Main: Hermann, 1789, S. 136-139.

Zehm, Edith (Hrsg.): Johann Wolfgang von Goethe *Tagebücher Bd. II*, 1790-1800, Text, Stuttgart Weimar: Metzler, 2000.

7.2.3. Zeitgenössische Zeitungen, Zeitschriften, Kataloge, Adressbücher

Allgemeine Deutsche Industrieausstellung zu München Catalog, München, 1854.

Allgemeine Zeitung, Beilage, 22.3.1837, S. 528.

Beschreibung des Oberamtes Eßlingen, (Hrsg.): Königlich-statistisch-topographisches Bureau, Nachdr. d. Ausgabe 1845, Magstadt: Bissinger, 1973.

Correspondenzblatt des württembergischen landwirthschaftlichen Vereins, Stuttgart Tübingen: Cotta, 1818ff.

Exposition des Products de l'industrie de toutes les nations à Paris en 1855, Stuttgart: Metzler, 1855.

Fränkischer Merkur, Bayreuth, 1836.

Intelligenzblatt zum Morgenblatt für gebildete Stände, 1812.

Königlich Württembergisches Hof- und Staatshandbuch auf das Jahr 1815, (Hrsg.): Königlich Statistisch-Topographisches Bureau, Stuttgart: Guttenberg, 1815.

Königl. Württembergisches Amts- und Intelligenzblatt für den Jaxt-Kreis, Nr. 82, 12.10.1831.

Morgenblatt für gebildete Stände, 18.01.1812
Korrespondenznachrichten Stuttgart (Zambonische Säulen und elektrische Uhren), 23.09.1815.

Neuer Nekrolog der Deutschen, (Hrsg.). Friedrich August Schmidt, Weimar: Voigt, Bd. 13, 1837.

Official Catalogue of the Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations, London, 1851.
Regierungsblatt für das Königreich Württemberg, Nr. 39/1829, 12.09.1829, S. 375-379.

Schwäbische Kronik, Stuttgart: Eiben, 1803, 1839, 1869.

Regierungsblatt für das Königreich Württemberg, Nr. 6, 04.02.1809; Nr. 47, 07.10.1809; Nr. 55, 19.12.1812; Nr. 35, 30.06.1823; Nr. 49, 23.07.1821; Nr. 27, 05.05.1828; Nr. 29, 08.05.1828; Nr. 3, 22.01.1829.

Wegweiser für die Oberamtsstadt Esslingen (Hrsg.): Polizei-Commissär Faul, Esslingen, 1847.

7.3. Verwendete Literatur

Anthes, Erhard (Bearb.); Hahn, Philipp Matthäus (III): *Hahn-Werke-Verzeichnis (HWV) Mechanische Erzeugnisse aus den Werkstätten Philip Matthäus Hahns, seiner Brüder, Söhne und Schüler, sowie Hahns Schriften*, Sonderdruck aus dem Ausstellungskatalog Philipp Matthäus Hahn 1739-1790, Stuttgart: Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, 1989.

Ulrich Fellmeth, Archiv der Universität Hohenheim (Hrsg.): *Geschichte der Universität Hohenheim, Begleitkatalog zum Museum zur Geschichte Hohenheims*, Hohenheim: Archiv der Universität Hohenheim, 1994.

Bary, Helene de: *Museum: Geschichte der Museumsgesellschaft zu Frankfurt a. M.*, Frankfurt a. M.: H.L. Brönners, 1937.

Bassermann-Jordan, Eugen: *Die Geschichte der Räderuhren unter besonderer Berücksichtigung der Uhren des Bayerischen Nationalmuseums*,

Frankfurt am Main: Verlag Heinrich Winkler, 1905, Teil II.

Bauer, Franz: *Das „lange“ 19. Jahrhundert (1789-1917) Profil einer Epoche*, Stuttgart: Reclam, 2004.

Baumann, Eberhard: J.G.F. Bohnenberger erstes geodätisch-kartographisches Werk in: *DVW*, 2, 2010, S. 78-113.

Beard, Charles A.: *An economic interpretation of the constitution of the United States*, New York: Macmillian, 1913.

Benzenberg, Johann Friedrich: *Briefe geschrieben auf einer Reise durch die Schweiz im Jahre 1810*, Düsseldorf: J.H.C. Schreiner, Bd. 2, 1812.

Benzenberg, Johann Friedrich: Brief an J.C. Horner 05.12.1810, in: *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 22, 1877, S. 126.

Boegehold, Hans: Die optische Werkstatt von Carl Oechsle in Eßlingen, in: *Zeitschrift für ophthalmologische Optik*, 25, Heft 3 u. 4, 1937, S. 65-86.

Boegehold, Hans: Einiges weitere über die Oechslesche Werkstatt, in: *Zeitschrift für ophthalmologische Optik mit Einschluß der Instrumentenkunde*, 30., 1942, S. 12-15.

Bohnenberger, J.G.F.: Bemerkungen über die Berechnung achromatischer Objektive Fortsetzung, in: *Zeitschrift für Astronomie*, May und Junius 1816, S. 385-393.

Ders.: Beschreibung einer Maschine zur Erläuterung der Geseze der Umdrehung der Erde um ihre Axe, und der Veränderung der Lage der letzteren, in: *Tübinger Blätter Naturwissenschaften und Arzneikunde*, 3, 1817, S. 72-83.

Ders.: Zeugnis für den Hof-Opticus Oechsle, in: *Correspondenzblatt des württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins*, Stuttgart Tübingen: Cotta, Bd. 5, 1, 1824, S. 62.

Borst, Otto: *Schule des Schwabenlandes: Geschichte der Universität Stuttgart*, Stuttgart: DVA, 1979.

Ders.(Hrsg.): *Aufruhr und Entsagung Vormärz 1815-1848 in Baden und Württemberg*, Stuttgart: Theiss, 1992.

Böttcher, Karl-Heinz; Maurer, Bertram; Wendel, Klaus: *Stuttgarter Mathematiker: Geschichte der Mathematik an der Universität Stuttgart von 1929-1945*, in: *Biographien*, Stuttgart: Universität Stuttgart, 2008.

Breig, Christine: Die Entwicklung Stuttgarts – Von der Stadtgründung bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, in: Brunold, Andreas; Sterra,

Bernhard: *Stuttgart – Von der Residenz zur modernen Großstadt. Architektur und Städtebau im Wandel der Zeiten*, Stuttgart Tübingen: Silberburg-Verlag, 1994, S. 9-13.

Broelmann, Jobst: *Intuition und Wissenschaft in der Kreiseltechnik 1750-1930*, München: Deutsches Museum, 2002.

Brunold, Andreas (Hrsg.): *Stuttgart Stadt im Wandel: vom 19. ins 21. Jahrhundert*, Tübingen: Silberburg-Verlag, 1997.

Buck, Fr. *Bilder aus dem christlichen Leben Württembergs im 19. Jahrhundert, zweite Hälfte: aus den Gemeinschaften*, Stuttgart: Calwer Verlagsbuchhandlung, 21924.

Bürk, Albert; Wille, Wilhelm (Bearb.): *Die Matrikeln der Universität Tübingen: Bd. 3 1710-1817*, Tübingen: Universitätsbibliothek, 1953.

Burgdorf, Wolfgang: *Ein Weltbild verliert seine Welt: Der Untergang des Alten Reiches und die Generation 1806*, München: Oldenbourg, 2006.

Burkhardt, Johannes: *Die Entstehung der modernen Jahrhundertrechnung: Ursprung und Ausbildung einer historiographischen Technik von Flacius bis Ranke*, Göttingen: Verlag Alfred Kummerle, 1971.

The Gyroscope References to books and Magazine articles, ed.: Carnegie Library of Pittsburgh, 1917 (BIBLIOLIFE 2010).

Demmel, Walter G.. Mechanicus Academicus Alois Ramis (1763-1820), in: *Akademie Aktuell*, 04/2009, S. 22-25.

Der Brockhaus Naturwissenschaft und Technik, (Hrsg.): F.A. Brockhaus und Spektrum Akademischer Verlag, Mannheim Leipzig: Brockhaus Spektrum, 2003, Bd. 2, S. 860 (Stichwort: Gyroskop).

Domka, Nicole: *Die Stammbuchsammlung der Universitätsbibliothek Tübingen: Erschließung ausgewählter Stammbücher*, Tübingen 2007 (Bachelorarbeit).

Düberg, Christian: *Leben und Wirken von Dr. Johann Friedrich Immanuel Tafel. Professor der Philosophie und Universitätsbibliothek zu Tübingen*, Wismar: Wischmann, 1864.

Dufraisse, Roger & Müller-Luckner, Elisabeth (Hrsg.): *Revolution und Gegenrevolution 1789-1830 Zur geistigen Auseinandersetzung in Frankreich und Deutschland*, München: Oldenbourg, 1991.

Dumas, Maurice: *Arago 1786-1853 La jeunesse de la Science*, nouvelle edition, Paris Berlin, 1987.

Engisch, Helmut: *Das Königreich Württemberg*, Stuttgart: Theiss, 2006.

Amtlicher Bericht über die 34. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Carlsruhe im September 1858, (Hrsg.). von den Geschäftsführer derselben, Eisenlohr und Volz, Carlsruhe: Chr. Fr. Müller'sche Hofbuchhandlung, 1859, S. 152.

Erdmann, Ilse: Vom Mechanicus Johann Christoph Voigtländer in Wien zur Voigtländer A.G. in Braunschweig, in: *Tradition Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmensbiographie*, 1/1962, S. 12-22.

Fehrenbach, Elisabeth: *Vom Ancien Regime bis zum Wiener Kongress*, München: Oldenbourg, 1986.

Dies.: *Verfassungsstaat und Nationenbildung 1815-1871*, München: Oldenbourg, 1992.

Fellmeth, Ulrich: *Geschichte der Universität Hohenheim, Begleitkatalog zum „Museum zur Geschichte Hohenheims“ im Spielhaus/Exotischer Garten* (Hrsg.) Universität Hohenheim, Hohenheim, 1994.

Fix, Andrea: Vom Hofmechanikus zum Technologieprofessor: Gottlob Friedrich Haug (1769-1850), in: *Hofgeschichten: Die Ludwigsburger Residenz und ihre Bewohner*, Staatsanzeiger Verlag (Hrsg.), Stuttgart: Ders., 2004, S. 64-65.

Fleischhauer, Werner: *Barock im Herzogtum Württemberg*, Stuttgart: Kohlhammer, 1958.

Fleischhauer, Werner: *Die Geschichte der Kunstkammer der Herzöge von Württemberg in Stuttgart*, Stuttgart: Kohlhammer, 1976.

Foucault, J.B.L.: Sur les phénomènes d'orientation des corps tournants entraînés par une axe à la surface de la terre etc., in: *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, 1852, 35, S. 424-427.

Fürchtebauer, Walter: Aber das hat Schweiß gekostet, in: *Georg Simon Ohm als Lehrer und Forscher in Köln 1817-1826: Festschrift zur 150. Wiederkehr seines Geburtstages*, Kölnischer Geschichtsverein in Verbindung mit der Universität und dem staatlichen Dreikönigs Gymnasium in Köln (Hrsg.): Köln: J.P. Bachem, 1939, S. 179-190.

Gantzer, R: *Über die Rotationsmaschine von Bohnenberger*, Jena: W. Ratz, 1867.

Gehring, Paul: Pläne eines Stuttgarter Polytechnikums von 1817, in: *Zeitschrift für Württembergische Landesgeschichte*, 27. Jg., 1968, S. 397-416.

Gilbert, Wilhelm: Einige historische Nachrichten von den trockenen Säulen der Herren De Luc und Zamboni, in: *Annalen der Physik*, NF 19, Leipzig: Ambrosius Barth, 1815, S. 35-46.

Ders. : Verbessertes Behrens'sches Electrometer, nach Hrn. Prof. von Bohnenberger in Tübingen, in: *Annalen der Physik*, NF 21, Leipzig: Ambrosius Barth, 1815, S. 190-195.

Gillespie, Charles G. (ed. in chief); American Council for Learned Societies: *Dictionary of scientific biography*, New York: Scribner, 1870-1990.

Grabenhorst, Carsten, Museum für Photographie (Hrsg.): *Voigtländer & Sohn. Die Firmengeschichte von 1756 bis 1914*, Braunschweig: Appelhans, 2002.

Groth, Paul: *Entwicklungsgeschichte der Mineralogischen Wissenschaften*, Neudr. Wiesbaden: Dr. Martin Stäuchig OHG, 1970 (Orig. Berlin: Springer, 1926).

Günther, (N.N.): Voigtländer, Johann Friedrich, Optiker, in: *Allgemeine Deutsche Biographie*, Leipzig: Duncker & Humblot, Bd. 40, 1896, S. 215.

Hamel, N.N. Dr.: Historical Account of the introduction of the galvanic and electromagnetic telegraph, in: *Journal of the Society of Arts*, July, 22, 1859, S. 595-601.

Hartmann, Peter Claus: *Das Heilige römische Reich deutscher Nation*, Stuttgart: Reclam, 2005.

Hauber, Gustav: Die Hohe Karlsschule, in: *Herzog Karl Eugen von Württemberg und seine Zeit*, Württembergischer Geschichts- und Altertumsverein, Bd. 2, Esslingen: Paul Neff, 1909.

Haug, Gottlob Friedrich: *Karte des Königreich Württemberg nach den neuesten Eintheilungen gezeichnet* von G. F. Haug, Stuttgart: Steinkopf, 1813.

Hausmann, Frank-Rutger: Miszelle: Johann Gottlieb Christian Nörrenberg (1787-1862): Physiker, Mathematiker und Astronom, in: *Zeitschrift des Bergischen Geschichtsvereins*, 83. Jg., 1967, S. 159-166.

Heidelberger Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): *Deutsches Rechtswörterbuch Wörterbuch der älteren deutschen Rechtssprache*, Otto Gönnerwein (Bearb.), Weimar: Böhlau, Bd. 5, 1960.

Heinen, Franz: *Über Rotationsapparate insbesondere den Fesselschen*, Braunschweig: Vieweg, 1857.

Hentschel, Klaus (Hrsg.). *Unsichtbare Hände Zur Rolle von Laborassistenten, Mechanikern, Zeichnern u.a. Amanuenses in der physikalischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit*, GNT-Verlag, Diepholz Stuttgart Berlin, 2008.

Herbst, Klaus-Dieter: *Die Entwicklung des Meridiankreises 1700-1850: Genesis eines astronomischen Hauptinstrumentes unter Berücksichtigung des Wechselverhältnisses zwischen Astronomie, Astro-Technik und Technik*, Bassum et al: GNT-Verlag, 1996.

Hesse, Wolfgang: „Daguerreotyp 1839 gefertigt von Prof. Nörrenberg in Tübingen“, in: *Fotogeschichte*, Heft 33, Sept. 1989, S. 3-12.

Hillbrand-Grill, Friederike: *Ein neues Forum der Personengeschichte*, Wien: Österreichisches Biographisches Lexikon, 1992.

Hirstin, Andreas: Bohnenbergers Maschine: Das vor 200 Jahren erfundene Gyroskop erobert das Handy, in: *NZZ am Sonntag*, 08.08.2010.

Historische Commission der Königlichen Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): *Allgemeine Deutsche Biographie*, Leipzig [u.a.]: Duncker & Humblot, 1875-1912.

Hochstetter, Christian Ferdinand Friedrich:
Hofmechanicus Oechsle Eßlingen Seine trefflichen
Mikroskope, in: *Hesperus*, Nr. 294, 09.12.1825, S.
117-76.

Hölzle, Erwin: *Das Alte Recht und die Revolution
Eine politische Geschichte Württembergs in der
Revolutionszeit 1789-1805*, München Berlin:
Oldenbourg, 1931.

Hohmeyer, Andrea: Roessler, Johann Hector (1779-
1863), in: *Neue Deutsche Biographie*, Bd. 21, Berlin
2003, S. 744-745.

Holtzmann, N.N.: Nekrolog des Professors von
Nörrenberg in Stuttgart, in: *Jahreshefte des Vereins
für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 20.
Jg., Heft 2, 1864, S. 24-28.

Hoppe, Edmund: *Geschichte der Optik*, Leipzig: J.J.
Weber, 1926.

Hufeld, Ulrich (Hrsg.) *Der
Reichsdeputationshauptschluss von 1803. Eine
Dokumentation zum Untergang des Alten Reiches*,
Köln Weimar Wien: Böhlau, 2003.

Jenemann, Hans R.: Der Mechaniker-Pfarrer Philipp
Matthäus Hahn und die Ausbreitung der
Feinmechanik in Südwestdeutschland, in: *Zeitschrift
für Württembergische Landesgeschichte*, 46., 1987,
S. 151.

Kapff, Sixt Carl: *Die württembergischen Brüdergemeinden Kornthal und Wilhelmsdorf ihre Geschichte Einrichtung und Erziehungsanstalten*, Kornthal: Selbstverlag, Stuttgart: Liesching in Comm., 1839.

Karmesch: Andreas Friedrich Bauer (1783-1860), in: *Allgemeine Deutsche Biographie*, Bd. 2, Leipzig: Duncker & Humblot, 1875 (Reprint 1967), S. 138-139.

Keckeisen, J.B.: *Das Steuer und Katasterwesen, mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse in Württemberg*, Stuttgart Tübingen: Cotta, 1848.

Klump, Alfred; Bruns, Horst (Hrsg.): *Kreis Freudenstadt Ortssippenbuch Tumlingen der Pfarrgemeinden Cresbach Hörschweiler Tumlingen und Lutzenhardter Mühle und zeitweise auch der Völbacher Mühle 1630-1875*, Horb am Neckar: o.V., 1998.

Koch, J.: *Der Briefwechsel zwischen Johann Caspar Horner und Johann Georg Repsold*, Hamburg: Libri Book on Demand, 1999.

Koch, J.: *Die Briefwechsel von Johann Georg Repsold mit Carl Friedrich Gauß und Heinrich Christian Schumacher*, Hamburg: Libri Book on Demand, 2000.

Kocka, Jürgen: *Sozialgeschichte Begriff, Entwicklung, Probleme*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2. erw. Aufl. 1986.

Kocka, Jürgen: *Das lange 19. Jahrhundert: Arbeit, Nation und bürgerliche Gesellschaft*, Stuttgart: Klett-Cotta, 10. völlig neu bearb. Aufl. 2001.

König, Wolfgang: Das Problem der Periodisierung und die Technikgeschichte, in: *Technikgeschichte*, (Bd.) 57, 4, 1990, S. 285-299.

Kopp, I.: *Worte am Grabe des Herrn Georg Seeger, gew. Mechanikus*, Stuttgart: Buchdruckerei der Paulinenpflege, 1900.

Kotzebue, August von: Das neue Jahrhundert Eine Posse in einem Aufzug erschienen 1800 in: Ders: *Theater*, Leipzig, Wien: Eduard Kummer, 1840.

Kuhn, Axel: *Revolutionsbegeisterung an der Hohen Karlsschule: ein Bericht*, Stuttgart Bad Cannstatt: Fromm-Holzboog, 1989.

Landesgirokasse, öffentliche Bank und Sparkasse (Hrsg.): *Die Geschichte der Stadt Stuttgart*, Stuttgart: Kohlhammer, 3 Bde., 1966-1995.

Lenger, Friedrich: *Sozialgeschichte der deutschen Handwerker seit 1800*, Frankfurt/M: Suhrkamp, 1988.

Lühning, Felix: „... eine ausnehmende Zierde und Vorthail“ *Geschichte der Kieler*

Universitätssternwarte und ihrer Vorgängerinnen 1770-1950 zwei Jahrhunderte Arbeit und Forschung zwischen Grenzen und Möglichkeiten, Neumünster: Wachholtz, 2007.

Metzen, Thomas; Renz, Alfons; Triebold, Wilhelm: Vom Kaffeesatz zur Aphrodite, in: *Schwäbisches Tagblatt*, 10.10.2005, S. 26.

Mitton, Jacqueline: *Astronomie von A-Z*, Stuttgart: Franckh-Kosmos, 1995.

McConnell, Anita: From Craft Workshop to Big Business – The London Scientific Instrument Trade's Response to Increasing Demand 1750-1820, in: *London Journal* 19 (1), 1994, S. 36-53.

McConnell, Anita: *Jesse Ramsden, Londons Leading Scientific Instrument Maker*, Aldershot: Ashgate, 2007.

Müller, J.: Notizen über Nörremberg, in: *Berichte über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau*, Bd. 6, Heft II, 1873, S. 105-110.

Nicolai, Friedrich: *Eine Reise durch Deutschland und die Schweiz im Jahre 1781*, Berlin Stettin: o.V., 1796, Bd. 11.

Namier, Lewis B.: *The structure of politics at the accession of George III*, London: Macmillan, 1929.

Nipperdey, Thomas: *Deutsche Geschichte 1800-1866 Bürgerwelt und starker Staat*, München: C.H. Beck, 1983.

N.N.: Der große Brand von 1789 in Tübingen, in: *Tübinger Blätter* 1, 1898, S. 8-11.

N.N. Frankfurter Museum, in: *Gemeinnützliche Blätter für das Großherzogtum Frankfurt*, 01.01.1811, S. 5.

Nörrenberg, Johann Gottlieb Christian: Beschreibung einer Kaffemaschine, in: *Zeitschrift für Physik und Mathematik*, 19, 1963, S. 23-24.

Nürnberger, Joseph Emil: Vorrücken der Nachtgleichen, in: *Allgemeine Deutsche Real-Encyclopädie für die gebildeten Stände*, Leipzig: Brockhaus, 1827, Bd. 7, S. 786-787.

Ohm, Georg Simon: nachgelassene Schriften und Dokumente aus seinem Leben mit Schriftstücken seiner Vorfahren und Briefen seines Bruders Martin, kommentiert von Walter Fürchtebauer, (Hrsg.): Bernd Nürnberger für den Georg Simon Ohm Verein Erlangen, Erlangen und Jena: Palm und Enke, 2002.

Osterhammel, Jürgen: *Die Verwandlung der Welt Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts*, München: C.H. Beck, 2009 (2009).

Paul, Inka Ulrike: *Württemberg 1797-1816/19 Quellen und Studien zur Entstehung des modernen*

württembergischen Staates, München: Oldenbourg, 2005.

Pereira, Jacinto Manuel: *Subsidios para a historia da Fabricia National de Cordoaria*, Nr. 9, Lissabon, 1971.

Person, Charles Cleophas: L'appareil de Bohnenberger pour la précession de équinoxes peut servir á constater la rotation de la Terre, in: *Comptes rendus hebdomadaire des Seances de l'Academie des Sciences*, 35, 1852, S. 417-420.

Petrov, G.M.; Pingin, G.I.: Karl Knorre, the first astronomer of Nikolaev Observatory (on the occasion of his bicentenary), in: *AN*, 323, 6, 2002, S. 559-561.

Plieninger, N.N.: Beobachtungen zu Stuttgart während der Sonnenfinsternis vom 28. Juli 1851, in: *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 8. Jg., Stuttgart 1852, S. 368.

Pyenson, Lewis: "Who the guys were": Prosopography in the History of Science, in: *History of Science*, XV, 1977, S. 155-178.

Quartarone, Viviane: *La Manufacture de Cristaux du Creusot*, Les Nouvelles Éditions du Creusot et Écomusée du Creusot-Montceau, 2001.

Quarthal, Franz: „Hohe Carls Schule“: Die Hohe Carls Schule in der süddeutschen Universitätslandschaft, in: Jamme, Christoph;

Pöggler, Otto (Hrsg.): „O Fürstin der Heimath! Glückliches Stutgard“ Politik, Kultur und Gesellschaft im deutschen Südwesten um 1800, Stuttgart: Klett-Cotta, 1988, S. 35-54.

Ramis, Julius Conrad: Die electriche Pendeluhr des Professor Ramis Mechaniker der kgl. Akademie der Wissenschaften zu München, in: *Wöchentlicher Anzeiger für Kunst und Gewerbefleiß*, 15.06.1815 u. 21.06.1815.

Ramsden, Jesse: *Discription of an engine for dividing strait lines on mathematical instruments*, London: by Order of the Commissioners of Longitude, 1779.

Reinert, Eugen: Friedrich Grundler Maschinenbaumeister und Kreisbaurat 1788-1869, in: *Schwäbische Lebensbilder*, Stuttgart: Kohlhammer, Bd. 4, 1948, S. 30-42.

Reist, H.: Johann Gottlieb Friedrich von Bohnenberger Gedanken zum 200. Geburtstag, in: *Allgemeine Vermessungsnachrichten*, 72, 1965, S. 218-241.

Reith, Reinhold: Zünfte im Süden des Alten Reichs, in: Haupt, Heinz-Gerhardt (Hrsg.): *Das Ende der Zünfte Ein europäischer Vergleich*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2002, S.39-69.

Renz, Alfons: Bohnenbergers Gyroskop eine typisch Tübinger Erfindung, in: *Tübinger Blätter*, 2007, S. 27-34.

Reusch, E.: Über Linsen und Linsensysteme zur Beobachtung der Farbenringe im polarisierten Licht, in: *Amtlicher Bericht über die 34. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsruhe im September 1858*, (Hrsg.) von den Geschäftsführer derselben, Eisenlohr und Volz, Karlsruhe: Chr. Fr. Müller'sche Hofbuchhandlung, 1859, S. 160-163.

Riecke, Friedrich Joseph: Über Wollmesser, in: *Correspondenzblatt des württembergischen Landwirthschaftlichen Vereins*, Bd. 13, 1828, S. 181-250.

Riecke, Karl: *Altwürttembergisches aus Familienpapieren zum besten des Lutherstifts, einer Erziehungsanstalt für Pfarrsöhne*, Stuttgart: Kohlhammer, 1886.

Rösch, S.: Zur Frühgeschichte der Polarisationsapparate, in: *Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen*, NF. Naturwissenschaftliche Abteilung, Bd. 31, 1961, S. 58-71.

Rohr, Moritz: *Joseph Fraunhofers Leben, Leistungen und Wirksamkeit*, Hamburg: Severus, 2010.

Sang, Edward: Remarks on the Gyroscope, in relation to his „Suggestion of a New Experiment which would demonstrate the Rotations of the Earth“, in: *Proceedings of Royal Society of Edinburgh*, 1856, S. 1-3.

Sauer, Paul, Straub, Alfred, Stein, Wolfgang und Nachträge von Franz Moegele-Hofacker (Bearb.): Bestand E 200 Ministerium für das Kirchen und Schulwesen/Kultministerium 1806-1945, mit Vorakten ab 1765, 1977/2005, online-Findbuch, www.landesarchiv-bw.de.

Sauer, Paul: *Der schwäbische Zar: Friedrich Württembergs erster König*, Stuttgart: Theiss, 1984.

Ders.: *Im Namen des Königs: Strafgesetzgebung und Strafvollzug im Königreich Württemberg 1806-1871*, Stuttgart: Theiss, 1984.

Ders.: *Napoleons Adler über Württemberg, Baden und Hohenzollern: Südwestdeutschland in der Rheinbundzeit*, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 1987.

Ders.: *Württembergs letzter König: das Leben Wilhelm II.*, Stuttgart: DVA, 1994.

Ders.: *Reformer auf dem Thron: Wilhelm I. von Württemberg*, Stuttgart: DVA, 1997.

Ders.: *Regent mit mildem Zepter: König Karl von Württemberg*, Stuttgart DVA, 1999.

Schaller, Wolfgang: Die astronomischen Instrumente Bohnenbergers von Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann, in: Hentschel, Klaus (Hrsg.): *Unsichtbare Hände. Zur Rolle von Laborassistenten, Mechanikern, Zeichnern u.a. Amanuenses in der physikalischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit*, Diepholz Stuttgart Berlin: GNT-Verlag, 2008, S. 193-200.

Schieder, Wolfgang; Sellin, Volker: *Sozialgeschichte in Deutschland Entwicklungen und Perspektiven im internationalen Zusammenhang*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 4 Bde., 1986-87.

Schilling, Carl (Hrsg.): *Wilhelm Olbers Sein Leben und seine Werke*, Bd. 2, *Briefwechsel zwischen Olbers und Gauß*, Berlin: Springer, 1909.

Schlesier, Renate: Hermeneutik auf dem Königsweg zum Unbewussten, Freuds Traumdeutung (1900), in: Erhart, Walter; Jaumann, Herbert: *Jahrhundertbücher Große Theorien von Freud bis Luhmann*, München: C.H. Beck, 2002.

Schmierer, Wolfgang; Theil, Bernhard (Bearb.): *Übersicht über die Bestände des Hauptstaatsarchiv Stuttgart E - Bestände*, Stuttgart: Hauptstaatsarchiv, 1997.

Schmitz, Emil Heinz: Vor hundert Jahren starb Carl Oechsle, in: *Eßlinger Zeitung*, 08.10.1955.

Ders.: Der Optiker Oechsle von Eßlingen, in: *Teckbote*, 05.01.1957.

Schmitz, Emil-Heinz: *Handbuch zur Geschichte der Optik, von Newton bis Fraunhofer*, Bonn: J.P. Wayenborgh, Bd. 2, 1982.

Schnetzler, Barbara: Johann Heinrich Hurter, in: *Schaffhausener Beiträge zur Geschichte Schaffhausen*, Schaffhausen: Historischer Verein Schaffhausen, Bd. 58, 1981, S. 97-100.

Schwankl, Herbert R.: *Das Württembergische Ausstellungswesen Zur Entwicklung der allgemeinen Gewerbe- und Industrieausstellungen im 19. Jahrhundert*, St. Katharinnen: Scripta Mercaturae, 1988.

Schweizer, Günther: *Familie, Vorfahren und Verwandte von Philipp Matthäus Hahn: Pfarrer, Astronom, Ingenieur und Unternehmer 1739-1790*, Förderverein Stadtmuseum Leinfelden-Echterdingen e.V. (Hrsg.): Leinfelden-Echterdingen: Förderverein Stadtmuseum Leinfelden-Echterdingen, 2006.

Scott, Douglas (Hrsg.): *Luke Howard (1772-1864) His Correspondence with Goethe and his Continental Journey of 1816*, York: Sessions, 1976.

Seidl, Ernst (Hrsg.): *Der Himmel: Wunschbild und Weltverständnis*, Tübingen: Museum der Universität MUT, 2011.

Seitz, Adolf: *Joseph Fraunhofer und sein optisches Institut*, Berlin: Springer, 1926.

Sheehan, James: What is German History? Reflections on the Role of the Nation in German History and historiography, in: *The Journal of Modern History*, Vol. 53, N° 1, 1981, 3, S. 1-23.

Siemann, Wolfram: *Vom Staatenbund zum Nationalstaat 1806-1871*, München: C.H. Beck, 1995.

Siener, Joachim W.: *Von der Maskierten Schlittenfahrt zum Hofphotographen. Die Photographie und Stuttgart 1839-1900*, Stuttgart–Bad Cannstatt: Edition Cantz, 1989.

Simpson, Allan: “A Sub-Contractor of W & S Jones identified”, in: *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, No. 39 (1993), S. 23-27.

Simpson, Allan: “La plus brillante collection qui existe au monde”, in: *Journal of the History of Collections*, 7, Nr. 2, 1995, S. 187-196.

Sohnle, Werner Paul: *Gelehrtenwirtschaft hinter Schloss und Riegel. Die Universitätsbibliothek Tübingen am Anfang des 19. Jahrhunderts (1798-1836)*, Tübingen: Mohr, 1976.

Sorg, Helmut: *A literature survey on the gyroscope and its applications*, 1970, (AGARD Report 582).

Stadtarchiv Stuttgart Kurzführer zu den Beständen, Stuttgart: Stadtarchiv, Stand 2008.

Sting, Albert: *Geschichte der Stadt Ludwigsburg, Von 1816 bis zum Kriegsende 1945*, Ludwigsburg: Ungeheuer+Ulmer, 2005.

Stone, Lawrence: Prosopography, in: *Daedalus*, Bd. 100, Nr. 1, 1971, S. 46-79.

Strumpf, Manfred; Marold, Thomas: Zur Geschichte der Sternwarten Gotha, in: *Gothaer Museumshefte: Beiträge zur Regionalgeschichte*, 1985, S. 33-48.

Sturm, Ludwig: *Adresskalender für die Universitätsstadt Tübingen*, Tübingen: Selbstverlag d. Verf., 1870.

Svanberg, Gustaf: Redovisning för en lång lefnad, utgiven av N.V.E. Nordenmark, Uppsalla: A.B. Lundequistska Bokhandeln, Leipzig: Otto Harrassowitz, 1949.

Syme, Robert: *The roman revolution*, Oxford: Clarendon Press, 1939.

Tafel, Johann Friedrich Immanuel: *Zur Geschichte der Neuen Kirche*, Tübingen: Zu-Guttenberg, 1841.

Tänzer, A.: *Die Geschichte der Juden in Württemberg*, Frankfurt/M: J. Kauffmann Verlag, 1937.

Teichmann, Jürgen: Ohm, Georg Simon, in: *NDB*, Bd. 19, Berlin: Duncker & Humblot, 1999, S. 489-491.

Telsko, Werner: *Das 19. Jahrhundert eine Epoche und seine Medien*, Wien Köln Weimar: Böhlau, 2010.

Torge, Wolfgang: *Geschichte der Geodäsie in Deutschland*, Berlin New York [u.a.]: de Gruyter, 2007.

Trierenberg, Andor: *Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765-1831) und das Gyroskop*, Stuttgart (Magisterarbeit), 2006.

Trierenberg, Andor; Kost, Jürgen: J.G.F. Bohnenberger und seine Mechaniker, in: *DVW*, 2, 2010, S. 60-69.

Turner, Gerard L'E: *The practice of Science in the Nineteenth Century Teaching and Research Apparatus in the Teyler Museum*, Haarlem: The Teyler Museum Haarlem, 1996.

Wagner, Heinrich: *Die Entwicklung des Katasters in Württemberg*, Manuskript vervielfältigt vom Innenministerium Württemberg-Baden, 1950.

Wagner, Heinrich; Heideloff, Carl Alexander von (Ill.): *Geschichte der Hohen Carls Schule*, Würzburg: Etlinger, 3 Bde., 1856-58.

Wagner, Jörg F.; Sorg, Helmut; Renz, Alfons: The machine of Bohnenberger, in: *European Journal of Navigation* 3, 2005, S. 69-77.

Wagner, Jörg F.; Trierenberg, Andor: Ursprung der Kreiseltechnik: Die Maschine von Bohnenberger, in: *DVW*, 2, 2010, S. 46-59.

Wagner, Jörg F.; Trierenberg, Andor: Die Maschine von Bohnenberger Zum 200. Geburtstag des kardanisich gelagerten Kreisels, in: *GAMM-Mitteilungen*, 34, 2, 2011, S. 201-218.

Wais, Gustav: *Stuttgart im 19. Jahrhundert*, Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 1955.

Walter, Karl: Philipp Gottfried Lohbauer Stammvater eines kunstbegeisterten Stuttgarters Geschlechts, in: *Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte*, N.F. 2, 1938, S. 376-402.

Waniek, Magdalena: Objekt T: Ehem. Physik Wiederholdstraße 13, in: *Historischer Campusführer der Universität Stuttgart Teil I: Stadtmitte*, (Hrsg.): Hentschel, Klaus (verfasst von Studierenden), Stuttgart: GNT-Verlag, 2010, S. 135-141.

Westdeutsche Wirtschaftschronik: *Stuttgart und sein Wirtschaftsgebiet*, o.O., o.V., Bd. 1, 1954.

Wild, Michael Friedrich: *Ueber allgemeines Maas und Gewicht aus den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und der gegenwärtigen noch üblichen Maaße und Gewichte abgeleitet*, Karlsruhe: Müller, 1815.

Willburger, August: *Das Collegium Illustre zu Tübingen*, Tübingen: Verlag des Bürgervereins, 1912.

Winkel, Harald (Hrsg.): *Geschichte und Naturwissenschaft in Hohenheim Beiträge zur Natur-, Agrar-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte Südwestdeutschlands, Festschrift für Günther Franz zum 80. Geburtstag*, Sigmaringen: Jan Thorbecke, 1982.

Witthöft, Harald: Die Vereinheitlichung von Maß und Gewicht in Baden und Württemberg in Napoleonischer Zeit, in: Landesmuseum Baden Württemberg (Hrsg.): *Baden und Württemberg im Zeitalter Napoleons*, Stuttgart: Edition Cantz, 1987, S. 232-254.

Wolbring, Barbara: *Neuere Geschichte studieren*, Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, 2006.

Württembergisches Landesmuseum Stuttgart (Hrsg.): *Das Königreich Württemberg 1806-1918 Monarchie und Moderne*, Ulm: Süddt. Verl. Ges.; Ostfildern: Thorbecke, 2006.

Württembergisches Landesmuseum Stuttgart (Hrsg.): *Baden und Württemberg im Zeitalter Napoleons*, Stuttgart: Ed. Cantz, 3 Bde., 1987.

Zamboni, Joseph: Schreiben an die Gesellschaft der Wissenschaft zu München, in: *Annalen der*

Physik, NF. 33, Leipzig: Ambrosius Barth, 1819, S. 151-192.

Zedler, Johann Heinrich (Hrsg.): *Grosses Vollständiges Universal-Lexikon Aller Wissenschaften und Künste*, Graz: Akad. Druck und Verlagsanstalt, 1982 (Reprint; 1739).

Zehm, Edith (Hrsg.): *Johann Wolfgang von Goethe Tagebücher Bd. II, 1, 1790-1800, Text*, Stuttgart Weimar: Metzler, 2000.

Zenneck, Ludwig Heinrich: Chlorometer, in: *Pharmazeutisches Centralblatt*, Bd. 60, 12.12.1833, S. 947-52.

Zenneck, Ludwig Heinrich: Grundsätze des Chlorometers, in: *Correspondenzblatt des württembergischen landwirtschaftlichen Vereins*, 1832, Bd. 21, S. 243-253 u. Anhang.

Zweckbronner, Gerhard: *Ingenieurausbildung im Königreich Württemberg: Vorgeschichte Einrichtung und Ausbau der Technischen Hochschule Stuttgart und Ihrer Ingenieurwissenschaften bis 1900, eine Verknüpfung von Institutions- und Disziplingeschichte*, Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim (Hrsg.), Stuttgart: Theiss, 1987.

Zwink, Eberhard: Tafel, Johann Friedrich Immanuel, in: *Biographisch - Bibliographisches Kirchenlexikon*, Hamm (Westf.): Bautz, 1996, S. 398-404.

7.4. Abbildungsverzeichnis

Abbildung S. 271: Porträt J.C. Pilgram aus: *Wilhelm Pilgram 1814-1889: Eine Ausstellung mit Bildern aus dem Familienbesitz*, Stadtarchiv Stuttgart, 30. Oktober bis 19. Dezember 2012 (Faltblatt).

Abbildung S. 422: Zeichnung der Bohnenbergersche Schwungmaschine von J.G.F. Bohnenberger um 1811, aus: A. Trierenberg; J.F. Wagner: Die „Maschine von Bohnenberger“ und das wissenschaftliche Werk ihres Urhebers, in: *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten*, 3/2008, S. 82-90, hier S. 88. Die Originalzeichnung befindet sich in: *Württembergische Landesbibliothek Stuttgart*: Sig. Cod. math. 4° 64a.

Abbildung S. 467: Chronometer von Buzengeiger, mit freundlicher Genehmigung von Dr. Breuing, Bayerisches Nationalmuseum München.

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit ohne fremde Hilfe und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe und dass alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen sind, durch Angabe der Quellen kenntlich gemacht wurden.

Stuttgart, den