

Jörg Zaun

Astronomische Instrumente aus Berliner und Potsdamer Werkstätten

Als Produktionsstandorte für den wissenschaftlichen Instrumentenbau spielten Berlin¹ und Potsdam vor dem 19. Jahrhundert keine Rolle. Erst in den Jahrzehnten zwischen Wiener Kongress und Reichsgründung etablierten sich die ersten namhaften Werkstätten. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts entwickelte sich das Gewerbe mit einer enormen Dynamik, so dass man um 1900 hier einen der weltweit führenden Produktionsstandorte vorfand. Die beiden Weltkriege führten jeweils zum Ausbau der Produktionskapazitäten um den Bedarf an militärischen Instrumenten zu decken, in der Folge aber zu einem raschen Niedergang des Gewerbes. Die hier skizzierte Entwicklung soll im Folgenden mit dem Fokus auf die Hersteller astronomischer Instrumente detaillierter dargestellt werden.

Die Instrumentenbauer der Berliner Sternwarte im 18. Jahrhundert

Da es im 18. Jahrhundert in Berlin keinen Instrumentenbauer gab, der große astronomische Instrumente herstellen konnte, mussten die Akademie die Ausrüstung für die Sternwarte aus dem Ausland importieren.² Die Instrumente mussten aber regelmäßig gewartet werden und gelegentlich waren Reparaturen notwendig, deshalb kam man an der Berliner Sternwarte nicht ganz ohne die Hilfe ortsansässiger Mechaniker und Optiker aus. Bereits 1705 wurde Johann Ernst Essling als ‚Mechanicus der Societät bestellt‘ und 1712 zu-

1 Wenn hier von Berlin die Rede ist, so ist das Territorium der Stadt in ihrer heutigen Ausdehnung gemeint.

2 So stammen der 1768 angeschafften Mauerquadrant aus der Werkstatt von Bird und die im 18. Jahrhundert angeschafften größeren Teleskope von Dollond und anderen Londoner Werkstätten.

sätzlich Joseph Christoph Rembold als ‚Opticus‘.³ Beide erhielten für die Wartung der Instrumente eine feste Vergütung, während die Anfertigung von neuen Instrumenten und größere Reparaturen gesondert abgerechnet wurden. Diese Regelung wurde auch bei den Nachfolgern von Essling und Rembold beibehalten, wobei die Grundvergütung für den Mechaniker Johann Heinrich Ring 1767 auf den beträchtlichen Betrag von 300 Talern angehoben wurde. Außerdem wurde ab 1783 neben dem Optiker und dem Mechaniker mit Giovanni Baptista Schiavetto noch ein meteorologischer Instrumentenbauer von der Akademie beschäftigt.⁴

Nach dem Tod von Ring jun. im Jahr 1810, der 1793 die Nachfolge seines Vaters Johann Heinrich angetreten hatte, beschloss die Akademie die Stelle nicht wieder zu besetzen, da sie nun keinen Bedarf mehr für einen Akademiemechaniker sah.

Über den tatsächlichen Umfang der Tätigkeit der besoldeten Instrumentenbauer für die Akademie ließ sich nur wenig ermitteln. In den Akten der Akademie sind nur vereinzelte Rechnungen für Instrumente oder große Reparaturen nachweisbar. Da aber durchgehend mehrere Instrumentenbauer gleichzeitig im Dienste der Akademie standen und eine relativ hohe Vergütung erhielten, muss angenommen werden, dass sie doch in erheblichem Umfang für die Akademie tätig waren. Alle Instrumentenbauer der Akademie unterhielten weiterhin eigene Werkstätten und fertigten nicht ausschließlich für die Akademie. Von den meisten lassen sich heute in verschiedenen Sammlungen Instrumente nachweisen, herausragende Stücke sind darunter jedoch nicht zu finden und mit Brander in Augsburg oder Dollond und Bird in Großbritannien konnte sich keiner messen.

-
- 3 Zaun, Jörg: *Optici und Mechanici der Berliner Akademie und ihrer Sternwarte*, in W. R. Dick und K. Fritze (Hg.): *300 Jahre Astronomie in Berlin und Potsdam*. Thun 2000, S. 86–90 sowie Körber, Hans-Günther: *Die Berliner Instrumentenmacher im 18. Jahrhundert*, in: *Actes du XIIIe Congrès international d’Histoire des Sciences, Moscou 18–24 août 1971*. Moskau 1974, S. 271–276. Wie weit sich die Bezeichnungen Mechaniker für Essling und Optiker für Rembold auf eine tatsächliche Aufgabentrennung beider bezogen lässt sich nicht mehr ermitteln.
 - 4 Ab Ende des 18. Jahrhundert wurde der Titel Akademiemechanikus oder Akademieoptikus offenbar auch als Ehrentitel für verdiente Instrumentenbauer verliehen, vergleichbar dem eines Hoflieferanten in anderen Handwerkszweigen, ohne dass damit eine Anstellung an der Akademie verbunden war.

Die Werkstätten von Carl Theodor Nathan Mendelssohn und Carl Philipp Heinrich Pistor



Bild 1: Universalinstrument, Pistor & Schiek, 1826 (Astrophysikalisches Institut Potsdam)

1806 gründete Carl Theodor Nathan Mendelssohn (1782–1852) eine feinmechanische Werkstatt in der Behrenstraße 60 in Berlin.⁵ Der Sohn des Berliner Philosophen Moses Mendelssohn hatte in Paris und London sein Handwerk gelernt. Obwohl Mendelssohn ein umfangreiches Preisverzeichnis in den *Annalen der Physik* veröffentlichte und die Konkurrenz in Berlin, wie gerade ausgeführt, nicht bedeutend war, blieb ihm der Erfolg versagt. Für die Berliner Sternwarte hat er ein Passageinstrument hergestellt, das leider nicht erhalten ist. Der Versuch eine funktionstüchtige Kreisteilmaschine herzustellen, die ihn in die Lage versetzt hätte, auch größere Instrumente zur Positionsbestimmung zu fertigen, scheiterte. Mit der Kriegserklärung Preußens an Frankreich 1813 wandelte Mendelssohn seine Werkstatt zunächst in eine Piken-

5 Zaun, Jörg: *Instrumente für die Wissenschaft. Innovationen in der Berliner Feinmechanik und Optik, 1871–1914*. Berlin 2002, S. 45–48.

schmiede für Landwehr und Landsturm um und stellte dann seine Produktion ein. Die Werkstatt von Mendelssohn kann trotzdem als eine Keimzelle der Berliner Feinmechanik und Optik betrachtet werden, da Carl Pistor, der bedeutendste Berliner Instrumentenbauer aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, zeitweise bei Mendelssohn gearbeitet hat.



Bild 2: Richtungsfernrohr, Pistor & Martins, Berlin 1842 (Astrophysikalisches Institut Potsdam)

Carl Phillip Heinrich Pistor (1778–1847) war im Alter von 15 Jahren in den Dienst der preußischen Post eingetreten und nutzte seine zahlreichen Dienstreisen als Postsekretär um an verschiedenen Orten die Polhöhe zu messen sowie Kontakte zu führenden Astronomen aufzubauen, darunter Zach, Olbers, Schumacher und Bessel.⁶ Vermutlich schon kurz nach der Gründung der Mendelssohnschen Werkstatt 1806 waren Pistor und Mendelssohn in Kontakt gekommen. Da Pistor keine Ausbildung als Optiker oder Feinmechaniker hatte, dürfte er durch die Zusammenarbeit mit Mendelssohn wesentliche Fertigkeiten für sein späteres Wirken erlernt haben, und auch der Misserfolg mit der Kreisteilmachine gehörte sicher zu den wichtigen Erfahrungen dieser Zeit. 1809 schrieb Achim von Arnim, der zu dieser Zeit drei Räume im Haus seines Freundes Pistor angemietet hatte, an Bettina von Brentano: „Ich freue mich der Maimorgen im Garten, der recht artig verwildert ist, seit Pistor seine

6 Zaun, Jörg: *Pistor & Martins, die Erbauer der Berliner Meridiankreise*, in W. R. Dick und K. Fritze (Hg.): *300 Jahre Astronomie in Berlin und Potsdam*. Thun 2000, S. 91–106.

Leidenschaft für Blumenzucht auf messingene Instrumente gewendet, die er jetzt in großer Vollkommenheit macht.”⁷ 1813 wurde Pistor auf eine Dienstreise nach London geschickt und nutzte diese Gelegenheit sich in den dortigen Werkstätten umzusehen. 1814 veröffentlichte er dann seine erste umfangreiche Preisliste und stellt das erste größere achromatische Objektiv für den Berliner Physiker Johann Georg Tralles her. Den ersten Auftrag für ein großes astronomisches Instrument, einen Meridiankreis für die Berliner Sternwarte, erhielt Pistor 1828. Diesen Auftrag verdankte Pistor offenbar der Fürsprache Bessels, der eine hohe Meinung von Pistors Fähigkeiten hatte. Allerdings brauchte Pistor fast 10 Jahre um das Instrument fertig zu stellen.



Bild 3: Dass., Herstellersignatur am Mittelwürfel

Pistor stand weiterhin im Dienste der preußischen Post, wo er bis zum Geheimen Ober-Posttrat aufstieg und mit vielfältigen Aufgaben betraut war. Außerdem war er an der Errichtung der optischen Telegrafienlinie von Berlin nach Koblenz beteiligt und am Bau der ersten in Berlin hergestellten Dampfmaschine. Bei dem Umfang dieser Projekte dürfte ein Großteil der Arbeit in der Werkstatt von Pistors Gehilfen und Teilhabern erledigt worden sein. Die in den Jahren 1817 bis 1819 gebaute Kreisteilmaschine soll Friedrich Wilhelm Schieck (1790–1870) unter Pistors Anleitung hergestellt haben. 1824

7 Zitiert nach Steig, Reinhold: *Achim von Arnim und Bettina von Brentano, Achim von Arnim und die ihm nahe standen*, Bd. 2. Berlin 1913, S. 278.

wurde er Werkstattleiter und Teilhaber bei Pistor, die Werkstatt firmierte nun unter dem Namen Pistor & Schieck. Nachdem sich Schieck Ende 1836 von Pistor getrennt hatte und eine eigene Werkstatt gründete, nahm Pistor 1841 seinen Gehilfen und Schwiegersohn Martins als Teilhaber in das Geschäft, das nun unter dem Namen Pistor & Martins firmierte. Carl Otto Albrecht Martins (1816–1871) hatte 1833 eine Lehre bei Pistor begonnen und blieb anschließend bei ihm als Gehilfe tätig. Nachdem Pistor 1844 einen Schlaganfall erlitten hatte, führte Martins die Werkstatt zusammen mit Georg Pistor, einem unehelichen Sohn des Gründers, weiter.



Bild 4: Universalinstrument, Pistor & Martins, Berlin um 1860 (Universitätssternwarte Wien)

In den 30 Jahren unter Martins Leitung war die Werkstatt enorm produktiv: 1845 wurde ein Meridiankreis für die Sternwarte Bonn fertig gestellt und 11 weitere folgten in den nächsten Jahren.⁸ Ein Äquatorial für die Sternwarte Leipzig wurde 1862 fertig, ein zweites Äquatorial, für Santiago (Chile) bestimmt, ging 1869 infolge eines Schiffbruchs verloren. Für das Observatorium Dunsink (Irland) lieferten Pistor und Martins einen großen Refraktor und

einen Meridiankreis. Der Tod von Martins führte zu einem raschen Niedergang der Werkstatt. Der letzte Meridiankreis für Dunsink wurde zwar noch fertig gestellt, die Werkstatt aber Ende 1873 aufgelöst. Sie hatte jedoch durch ihre Lehrlinge Örtling, Reichel und Töpfer sowie ihre Gesellen Schieck, Halske, Hildebrand und Bamberg einen bleibenden Einfluss auf die Entwicklung der Berliner Feinmechanik und Optik genommen.

Blütezeit der Berliner Feinmechanik und Optik

Überblickt man die Entwicklung des wissenschaftlichen Instrumentenbaus in Berlin und Potsdam, so fällt auf, dass in den zwei Jahrzehnten von 1860 bis 1880 sehr viele der bedeutenden Werkstätten gegründet wurden, genannt seien hier die Werkstätten von C. Bamberg, R. Fuess, B. Halle, H. Heele, M. Hildebrand, C. Reichel, F. Schmidt & Haensch, O. Töpfer, J. Wanschaff.⁹ Insgesamt stieg die Zahl auf ca. 120 Werkstätten. Trotzdem sprachen kurz nach der Reichsgründung zahlreiche Zeitgenossen, darunter prominente Vertreter der Akademie der Wissenschaften und des preußischen Militärs, von einer Krise des deutschen Instrumentenbaus. Als Gründe für diese Krise wurden unter anderem eine mangelnde staatliche Unterstützung dieses Gewerbes benannt, ein Abwandern der fähigsten Gesellen in die elektrotechnische Industrie, wo sie erheblich mehr verdienen konnten, eine mangelnde Kooperation zwischen Instrumentenbau und Wissenschaft sowie ein, durch eine große Nachfragesteigerung bei Wissenschaft und Militär verursachter, Produktionsengpass. Bereits gegen Ende der 70er Jahre wurde die Lage jedoch wieder deutlich positiver beurteilt. Otto von Morozowicz, Chef der preußischen Landestriangulation, schrieb in seinem Vorwort zu dem Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung von 1879: „[die Berliner Mechaniker] führen Erzeugnisse vor, wie man sie wenige Jahre vorher in diesem Zweige der Kunstindustrie vergeblich gesucht haben würde.“¹⁰ Ebenso urteilte der Direktor der Berliner Sternwarte Wilhelm Julius Förster, der das erste Kapitel in dem Bericht über die ausgestell-

8 Die weiteren Meridiankreise lieferte Pistor & Martins nach Ann-Arbor (USA) 1854, Palermo (Italien) 1855, Albany (USA) 1856, Parma (Italien) 1856, Kopenhagen (Dänemark) 1860, Leiden (Niederlande) 1861, Washington (USA) 1865, Leipzig 1865, Massachusetts (USA) 1865, Berlin 1868 und Dunsink (Irland) 1873.

9 Zu den Folgenden Ausführungen vgl. Zaun, Jörg: *Instrumente für die Wissenschaft* (wie Anm. 5), S. 74–117.

10 Morozowicz, O. v.: *Vorwort*, in: Löwenherz, L. (Hrsg.): Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879. Berlin 1880, S. VIII.

ten astronomischen Instrumente verfasste, sehr positiv über die gezeigten Leistungen.

Gegen Ende des Jahrhunderts hatte sich die Berliner Feinmechanik und Optik eine internationale Spitzenstellung erarbeitet. Wesentlich dazu beigetragen hatte die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, die 1877 unter dem Namen Fachverein Berliner Mechaniker und Optiker gegründet worden war, und auf vielen Gebieten fördernd gewirkt hatte, sei es durch eine gezielte Lobbyarbeit, ihr Engagement um eine verbesserte Lehrlingsausbildung, die Organisation kollektiver Präsentationen auf zahlreichen Weltausstellungen oder die Förderung eines Dialoges zwischen Wissenschaft und Instrumentenbau.¹¹ Die Anzahl der Betriebe in Berlin und Potsdam war seit 1880 nur noch unwesentlich gestiegen, aber viele Betriebe waren inzwischen zu mittelständischen Unternehmen von beträchtlicher Größe angewachsen. An keinem anderem Standort im Deutschen Reich und kaum irgendwo auf der Welt konnte man eine solche Dichte renommierter Firmen finden. Einige dieser Betriebe hatten sich auf bestimmte Instrumentengattungen spezialisiert, andere versuchten weiter ein breites Spektrum abzudecken. Aus der Vielzahl der Betriebe sollen im Folgenden diejenigen genauer vorgestellt werden, die auf dem Gebiet des astronomischen Instrumentenbaus wesentliches geleistet haben.

Carl Bamberg

Carl Bamberg (1847–1892) hatte sich nach der Lehre bei Carl Zeiss und einer Gesellenzeit bei Pistor & Martins 1871 selbständig gemacht.¹² Sein wichtigster Auftraggeber wurde die kaiserliche Marine, für die Bamberg einen Fluid-Kompass entwickelt hatte. Im Dezember 1873 wurde ihm vom Marineministerium auch die Inspektion der wissenschaftlichen Sammlung der Admiralität übertragen. Im gleichen Jahr lieferte er für die Expedition der Astronomischen Gesellschaft, die zur Beobachtung des Venusdurchgangs nach Afrika entsandt worden war, die astronomischen Instrumente. 1874 erhielt er, vermittelt durch Förster, seinen ersten Auftrag für ein großes Äquatorial für die Sternwarte Düsseldorf. Weitere Äquatoriale wurden geliefert an die Stern-

11 Zaun, Jörg: *The success of the German instrument industry and the role of the Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik*, in M. Dorikens (Hg.): *Scientific Instruments and Museums, Proceedings of the XXth International Congress of History of Science*, Liège 1997, Vol. XVI (De Diversis Artibus, Tome 59, N.S. ; 23). Turnhout 2002, S. 325–336.

12 Feldhaus, F. M.: *Carl Bamberg – Ein Rückblick auf sein Wirken und auf die Feinmechanik*. Berlin 1929; Teufert, O.: *16.10.1961: 90 Jahre Askania-Werke*, Askania-Warte 18 (1961) S. 1–8.

warte Jena sowie zwei Instrumente für die Sternwarte der Berliner Urania.



Bild 5: Heliometer, Carl Bamberg, Berlin-Friedenau um 1880-1890 auf Dreibeinstativ (Universitätssternwarte Wien)



Bild 6: Dass. mit gegeneinander verschobenen Objektivhälften



Bild 7: Dass., Herstellersignatur

Auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 wurde auch das gerade für die Berliner Sternwarte fertig gestellte Universal-Transit präsentiert, mit dem der Observator Friedrich Küstner die Schwankung der Polhöhe nachwies. Nachdem Carl Bamberg 1892 kurz vor Vollendung des 45. Lebensjahres verstarb, führte die Witwe Emma Bamberg die Werkstatt weiter, bevor 1904 der Sohn Paul Adolf Bamberg (1876–1946) die Leitung übernehmen konnte. Die Werkstatt blieb auch weiterhin ein bedeutender Hersteller astronomischer Instrumente, so wurde 1897 ein Zenitteleskop für die Sternwarte Leipzig geliefert und es folgten Transit-Instrumente für die Sternwarten in Belgrad, der Universität Washington (USA) und der Columbia Universität (USA).

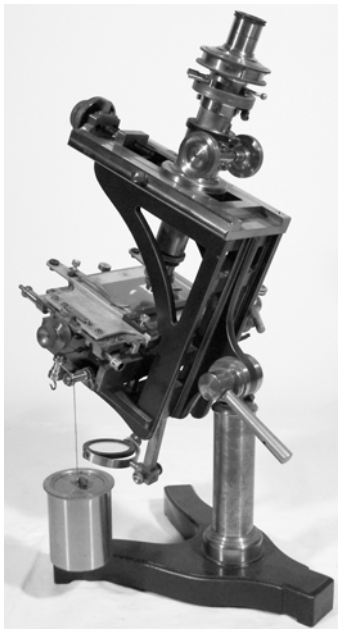
Otto Töpfer & Sohn

Bild 8: Plattenmessapparat, Otto Töpfer & Sohn, Potsdam um 1900 (Universitätssternwarte Wien)

Otto Töpfer (1845–1918) arbeitete nach seiner Lehrzeit fast zehn Jahre als Geselle in verschiedenen Werkstätten, bevor er sich 1873 in Potsdam selbstständig machte.¹³ Zunächst war er vor allem als Zulieferer für den ebenfalls in Potsdam ansässigen Mikroskophersteller Edmund Hartnack tätig. Seine Werkstatt profitierte von der unmittelbaren Nachbarschaft zu den ab 1874 neu errichteten Observatorien auf dem Potsdamer Telegraphenberg. 1888 baute er für den Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums Hermann Carl Vogel den ersten Spektrographen. In den folgenden Jahren entstanden aus der Zusammenarbeit des Astrophysikalischen Observatoriums mit Töpfer zahlreiche verbesserte Spektrographen, Photometer, Sensitometer zum Testen der Photoschichten sowie Messmikroskope und Mikrophotometer für die Auswertung der Spektren, wobei Töpfer meist nur die mechanischen Teile fertigte und die optischen Komponenten von anderen Firmen bezog. 1896 übernahm der Sohn Reinhold Töpfer (1873–1951) die technische Leitung des Betriebes und führte ihn ab 1910 alleine weiter.



Bild 9: Herstellersignatur von Otto Töpfer an einem Messmikroskop, Potsdam um 1890 (Archenhold-Sternwarte Berlin-Treptow)

Bei der Verlegung der Berliner Sternwarte nach Babelsberg besorgte Töpfer den Abbau der Instrumente in Berlin und ihre Neuauftellung in Babelsberg. Außerdem wurden für Babelsberg ein Astrograph sowie ein Durchgangsinstrument gefertigt. Die neuen Aufgaben machten eine Erweiterung des Betriebes notwendig; zeitweise waren etwa 60 Personen bei Töpfer beschäftigt.

13 Zaun, Jörg: *Instrumente für die Wissenschaft* (wie Anm. 5), S. 153–159.

Trotzdem ging es dem Betrieb finanziell nie sehr gut und wiederholt musste Töpfer um größere Vorschüsse auf in Arbeit befindliche Instrumente nachsuchen. Anfang 1919 wurde ein Konkursverfahren eröffnet und nur durch den Verzicht einiger Gläubiger auf Teile ihrer Forderungen konnte der Konkurs vermieden werden. Noch im gleichen Jahr übernahm Bamberg die Werkstatt und Reinhold Töpfer sowie eine Reihe seiner früheren Mitarbeiter wurden nun bei Bamberg tätig.

Bernhard Halle Nachf.

Bernhard Halle (1842–1926)¹⁴ absolvierte eine Lehre als Uhrmacher und war nach einigen Jahren der Wanderschaft neun Jahre beim Optiker und Feinmechaniker Hugo Schröder in Hamburg tätig. Anfang der 70er Jahre lernte Halle den Mikroskopproduzenten Hartnack kennen, der ihn nach Potsdam holte. 1873 machte sich Halle in Potsdam selbständig und spezialisierte sich auf die Fertigung von optischen Bauelementen aus den Materialien Kalkspat, Quarz, Steinsalz, Turmalin und Glimmer, die aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften schwer zu bearbeiten waren. Kalkspat, Turmalin, Glimmer und Quarz wurde vor allem für die verschiedenen Polarisationsinstrumente benötigt, Linsen und Prismen aus Quarz oder Steinsalz waren für Instrumente unersetzlich, die weit im UV- oder Infrarotbereich eingesetzt werden sollten, da die damals verfügbaren Glassorten diese Wellenlängenbereiche absorbierten. Halle lieferte optische Bauteile aus diesen Materialien an viele renommierte Firmen, unter anderem an R. Fuess in Berlin, C.A. Steinheil in München oder Roß & Co in London. Auch alle von Töpfer gebauten UV-Spektrographen für astronomische Observatorien waren mit Quarzoptiken von Halle ausgestattet. 1893 verlegte Halle seine Werkstatt von Potsdam nach Steglitz und verkaufte sie 1906 an seine Mitarbeiter Erich Ritter (1883–1971) und Anton Frank (1878–1928). Ritter hat sich unter anderem um die Weiterentwicklung der Interferenzoptiken verdient gemacht und die Firma Halle war später eine der wenigen Hersteller weltweit für H-alpha-Filter, die in der Sonnenforschung eine bedeutende Rolle gespielt haben. Als hoch spezialisierte Firma konnte sich der Betrieb durch alle Krisen des 20. Jahrhunderts retten und ist von den hier behandelten Firmen als einzige noch heute existent.

14 Bernhard Halle Nachf. (Hrsg.): *90 Jahre im Dienste der Optik*. Berlin 1963.

Hans Heele

Hans Heele gründete seine Werkstatt 1876 und hat für die 1898 fertig gestellte Sternwarte Altenburg einen photographischen Doppelrefraktor, ein Keilphotometer, eine Pendeluhr und ein Passageinstrument geliefert.¹⁵ Außer astronomischen Instrumenten baute er Spektralapparate, Photometer sowie Polarimeter und war häufiger auch für die Physikalisch-Technische Reichsanstalt und die Normal-Eichungskommission tätig. Um 1900 baute Heele das Berliner Äquatorial um, dabei entwickelte er gemeinsam mit dem Observator Viktor Knorre verschiedene Verbesserungen der Montierung.¹⁶ Ein kleines Äquatorial von Heele für Knorre war später an der Sternwarte in Münster aufgestellt.¹⁷ 1923 wurde die Werkstatt von C. Bamberg aufgekauft.

15 Krüger, F.: *Die Sternwarte Altenburg*, Centralzeitung für Optik und Mechanik 20 (1899) S. 91–94, 101–102, 111–113, 121–122.

16 Knorre, Viktor: *Neuerungen an der Montierung von Äquatorialen*, Astronomische Nachrichten 160 (1903) S. 133–140; ders.: *Montierung von Äquatoren nach Knorre und Heele*, Astronomische Nachrichten 177 (1908) S. 177–192, 178 (1908) S. 273–288, 181 (1909) 17–20, 188 (1919) 273–280.

17 Ebell, E.: *Todesanzeige Professor Dr. Viktor Knorre*, Astronomische Nachrichten 209 (1919) 367–368.

Julius Wanschaff



Bild 10: Universalinstrument, Julius Wanschaff, Berlin um 1880 (Astrophysikalisches Institut Potsdam)

Julius Wanschaff (1844–1903) gründete 1875/76 seine Werkstatt, die für sehr präzise Kreis- und Längenteilungen bekannt wurde.¹⁸ Wanschaff stellte ein breites Spektrum astronomischer und geodätischer Präzisionsinstrumente her, wobei insbesondere seine großen Theodoliten und Universalinstrumente auch im Ausland einen guten Absatz fanden. Auch für das Astrophysikalische Observatorium Potsdam war er mehrfach tätig, so lieferte er unter Anderem ein Photometer nach Zöllner und einen großen Spektralapparat. Außerdem fanden seine Interferenzgitter hohe Anerkennung bei Wissenschaftlern. Mit einem solchen Gitter wurde am Astrophysikalischen Observatorium von Gustav Müller und Paul Kempf die Ångströmsche Wellenlängenskala wesentlich verbessert. 1899 stattete Wanschaff alle Stationen des ‚Internationalen Breitendienstes‘ mit Zenitteleskopen aus und für die Sternwarte Babels-

18 Zaun, Jörg: *Instrumente für die Wissenschaft* (wie Anm. 5), S. 163.

berg lieferte er 1911 einen großen Vertikalkreis. Der Betrieb wurde zunächst von seinem Sohn Hermann Wanschaff fortgeführt und 1922 von C. Bamberg gekauft.



Bild 11: Dass., Herstellersignatur mit Azimutkreis und Objektivende eines Ablesemikroskops mit Reinigungsring

Carl Paul Goerz AG

Carl Paul Goerz (1854–1923) hatte eine kaufmännische Lehre in der Optischen Industrieanstalt E. Busch in Rathenow absolviert, bevor er Ende 1886 in Berlin ein Versandhaus für mathematische Instrumente, Reißzeug und ähnliche Dinge gründete.¹⁹ 1887 nahm er photographische Apparate und Zubehör in sein Angebotsspektrum auf und erwarb 1888 eine kleine mechanische Werkstatt um die Apparate selber produzieren zu können. Im folgenden Jahr begann er mit der Produktion von Photoobjektiven. 1892 erhielt er den ersten Auftrag für Galilei-Fernrohre vom preußischen Heer, und die ab 1897 hergestellten Prismenfernrohre konnte Goerz in erheblichen Umfang an das deutsche wie auch ausländische Militär absetzen. In kurzer Zeit avancierte Goerz zum weltweit größten Produzenten militärischer Optik mit inter-

¹⁹ *Festschrift. Herausgegeben von der Optischen Anstalt C.P. Goerz AG Berlin Friedenau anlässlich der Feier ihres 25 jährigen Bestehens 1886–1911.* Berlin 1911; Feldhaus, F. M.: *Das Goerz-Werk*, Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, 23 (1922) S. 341–385; Döring, W.: *Carl Paul Goerz*, Neue Deutsche Biographie, Bd. 6, Berlin 1964, S. 540.

nationalem Absatz. Entwickelt und produziert wurden verschiedene Typen von Entfernungsmessern, Zielgeräten für Geschütze, Scherenfernrohre, U-Boot Periskope. 1911 war die Zahl der Beschäftigten in Berlin auf 2500 angewachsen, die Firma inzwischen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Zweigwerke waren 1902 in New York, 1905 in St. Petersburg und Wien, 1908 in Preßburg (Bratislava) gegründet worden. Goerz war nach Zeiss der zweitgrößte optische Betrieb in Deutschland und im Segment der militärischen Optik international der Marktführer. Ab 1911 versuchte Goerz im Bereich astronomischer Instrumente Fuß zu fassen. Zu diesem Zweck kooperierte man mit der Werkstatt von Bernhard Schmidt (1879–1935) in Mittweida.²⁰ Die großen von Schmidt geschliffenen Linsen und Parabolspiegel genossen in der Fachwelt bereits einen ausgezeichneten Ruf. 1911 wurde ein Spiegelteleskop für die Technische Hochschule Charlottenburg fertig gestellt; 1913 stiftete Goerz dem Deutschen Museum in München ein Cassegrain-System mit 40 cm-Spiegel. 1913/14 wurde außerdem die Ausrüstung für eine Sonnenfinsternisexpedition hergestellt. Die Expedition wurde von der Sonnenwarte der Technischen Hochschule Berlin, unter Leitung von Miethe, gemeinsam mit der Goerz A.G., vorbereitet und durchgeführt.²¹ Mit Ausbruch des ersten Weltkrieges wurde die Entwicklung dieses neuen Geschäftszweigs jedoch gleich wieder unterbrochen.

Zwei Weltkriege und der Niedergang der Berliner Feinmechanik und Optik

Im Laufe des I. Weltkrieges sank die Zahl der Feinmechanischen und Optischen Betriebe im Deutschen Reich leicht, da einige kleinere Werkstätten schlossen. Die Anzahl der Beschäftigten in diesem Gewerbebereich stieg aber trotz Einberufung zahlreicher Fachkräfte zum Kriegsdienst um mehr als 50 % und die Produktion dank erfolgreicher Rationalisierungsmaßnahmen um 200 %, da das Militär einen hohen Bedarf an verschiedensten Instrumenten hatte.²² Diese während des Krieges aufgebauten Überkapazitäten führten nach

20 Müürsepp, P.: *Die Jugendjahre von Bernhard Schmidt und sein Briefwechsel mit dem Potsdamer Observatorium*, Tallinn 1982.

21 Miethe, A., Seegert, B., Weidert, F.: *Die totale Sonnenfinsternis vom 21. August 1914, Gemeinsame Expedition der Sternwarte der Kgl. Technischen Hochschule Berlin und der Optischen Anstalt C.P. Goerz*, Braunschweig 1916.

22 Krüss, Hugo: *Die Entwicklung der feinmechanischen und optischen Industrie im Kriege*, Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik (1918) 37–40, 136–137; Braun, R.: *Optik und Feinmechanik in Deutschland*. Berlin 1921.

Kriegsende zu einem scharfen Wettbewerb, den zahlreiche kleinere Firmen nicht lange durchhalten konnten.

Mit dem Versailler Vertrag wurde der deutschen feinmechanischen und optischen Industrie die Produktion militärischer Instrumente untersagt. Nur C. Zeiss in Jena erhielt die Genehmigung, zur Belieferung des deutschen Militärs im begrenzten Umfang solche Güter zu produzieren. Diese Regelung traf vor allen Dingen die C.P. Goerz AG, die vorher der weltweit bedeutendste Produzent militärischer Optik gewesen war. 1924 kaufte Zeiss von Goerz die Zweigwerke in Wien und Preßburg, das Zweigwerk in St. Petersburg war mit der Oktoberrevolution enteignet worden, das Zweigwerk in New York mit Kriegseintritt der USA vom Mutterhaus gelöst worden und nach Kriegsende als eigenständiges Unternehmen in US-Besitz geblieben. 1926 wurden unter Federführung von Zeiss die Unternehmen ICA AG Dresden, Ernemann AG Dresden, Goerz AG Berlin, Contessa Nettel AG Stuttgart zur Zeiss Ikon AG Dresden fusioniert. Die neue Firma verzichtet auf die Herstellung von optischen Geräten, die optischen Abteilungen von Goerz und Ernemann wurden aufgelöst.²³

Der Betrieb von Bamberg hatte aufgrund seiner traditionell engen Verbindung zur deutschen Marine von Kriegsaufträgen besonders profitiert und war von etwa 60 auf 750 Mitarbeiter gewachsen. Um wenigsten einen Teil dieser Kapazitäten weiter nutzen zu können musste ein neues Geschäftsfeld erschlossen werden. Die Neuaufstellung des Betriebes wurde wesentlich durch Max Roux (1886–1946) vorangetrieben, der Neffe von Carl Bamberg war seit 1912 in der Geschäftsleitung der Firma. Man begann mit dem Bau von Messgeräten für Gasdruck und Gasmengen. Auf dieser Grundlage wurde 1921 die Fusion mit dem Gasgerätewerk Dessau der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft zur Askania-Werke AG herbeigeführt. Im Berliner Stammwerk wurden aber auch weiterhin astronomische und geophysikalische Instrumente gebaut. Dieser Produktionszweig wurde durch die Übernahme zahlreicher kleinerer Konkurrenten wie Otto Töpfer & Sohn, H. Heele und J. Wanschaff gestärkt. Mit der Übernahme von A. Koepsel kam 1927 auch noch eine Firma für elektrotechnische Messinstrumente hinzu. Askania fertigte zwischen den beiden Weltkriegen zahlreiche größere astronomische Instrumente, unter Anderem für die Bosscha-Sternwarte in Lembang auf Java 1922 einen Astrographen und 1928 einen Refraktor mit 360 mm Öffnung sowie für

23 Mühlfriedel, Wolfgang und Walter, Rolf: *Carl Zeiss. Die Geschichte eines Unternehmens.* Bd. 2 Rolf Walter: Zeiss 1905–1945. Köln 2000.

die Sternwarte in Belgrad einen großen Meridiankreis, einen Transit, einen Vertikalkreis, einen photographischen Refraktor und ein Zenittelekop.²⁴ Trotzdem schrumpfte das Berliner Werk bis 1926 auf 390 Mitarbeiter.²⁵

Reinhold Töpfer trennte sich 1929 von Askania und machte sich erneut in Potsdam selbständig. 1931 baute er einen photographischen Doppelrefraktor für die Sternwarte Königsberg und 1934 einen Coelostaten für Babelsberg. Auch nach 1945 war Töpfer weiter für die Observatorien auf dem Telegraphenberg tätig und er erhielt Aufträge aus verschiedenen osteuropäischen Staaten, darunter auch der Moskauer Akademie der Wissenschaften. Nach dem Tod von Reinhold Töpfer 1951 wurde die Werkstatt von Georg Görisch weiter geführt, der bereits 1908 als Lehrling bei Töpfer begonnen hatte.²⁶

Hatte Berlin bereits durch den I. Weltkrieg die führende Rolle in der Feinmechanik und Optik im Deutschen Reich eingebüßt, so sollte der II. Weltkrieg zum endgültigen Niedergang des Gewerbes führen. Während des Krieges wurden erneut enorme Kapazitäten für militärische Instrumente aufgebaut und auch diesmal hat Askania von dieser Entwicklung stark profitiert, insbesondere der seit 1928 aufgebaute Produktionszweig Luftfahrtgeräte wurde enorm erweitert. Nach dem Ende des II. Weltkriegs wurde das Askania-Werk in Berlin komplett demontiert. Der Wiederaufbau gestaltete sich daher schwierig, aber 1950 erhielt das Werk den ersten Auftrag für ein großes astronomisches Instrument, ein Schmidt-Teleskop mit 50 cm Öffnung für die Sternwarte Bonn. Das Instrument mit Gabelmontierung wurde 1953 fertig gestellt. Weitere große Instrumente folgten, 1961 ein Schmidtspiegel für das Centro de Investigaciones de Astronomía in Venezuela und 1967 für die Sternwarte Hoher List bei Bonn ein Cassegrain-Spiegel. Wieder aufgenommen wurde auch die Produktion von transportablen Passageinstrumenten und Meridiankreisen. Ende der 1960er Jahre hat offenbar Zeiss Oberkochen die Konstruktionsdaten der Schmidtspiegel von Askania übernommen. 1971 wurde die Firma in verschiedene Abteilungen zerlegt, verkauft und das Werk in Berlin geschlossen. Damit war nur noch die kleine Werkstatt B. Halle Nachf. in Berlin übrig geblieben.

24 Feldhaus, F. M.: *Carl Bamberg* (wie Anm. 13); Askania-Werke A.G.: *Astronomical Instruments*. Berlin [ca. 1930], http://www.mast.br/catalogo/busca_fabricante.asp; Fröhlich, Carl: *Askania-Großinstrumententechnik im letzten Jahrzehnt*, *Sterne und Weltraum* (1963/4) S. 82–84.

25 Zum Vergleich, Zeiss hatte im Stammhaus in Jena 4600 Mitarbeiter und Zeiss-Ikon 3400, siehe: Mühlfriedel: *Carl Zeiss* (wie Anm. 23) S. 157 f.

26 Vgl. Wattenberg, Diedrich: *Reinhold Toepfer*, *Die Sterne* 27 (1951) S. 174–176.