



WISSENSTRANSFER

Von der Werkbank in die Akademie

DIE AUSSTELLUNG „BAYERNS WEG IN DIE MODERNE – BAYERISCHES HANDWERK 1806 BIS 2006“ IM DEUTSCHEN MUSEUM TRÄGT AUCH DER BEDEUTUNG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN FÜR DEN TECHNOLOGISCHEN FORTSCHRITT RECHNUNG.

VON WOLFGANG JAHN
UND MARGIT PRUSSAT

Die Gründung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Jahr 1759 ist ein Beispiel für planvoll geförderte naturwissenschaftliche Forschungen. Schon die Gründungsgeschichte ist ohne das Handwerk nicht denkbar. Die Werkstatt des Augsburger Instrumentenmachers Georg Friedrich Brander (1713–1783) hatte einen anerkannten Ruf in Europa bei der Herstellung von wissenschaftlichen Instrumenten. Er zählte zum engsten Kreis der Gründungsmitglieder und hatte die Aufgabe, Instrumente für das physikalische und mathematische Kabinett der Akademie zu liefern. Seine Werkstatt dürfte wohl an die 150 Präzisionsinstrumente an die Akademie geliefert haben.

Kooperation von Handwerk und Wissenschaft

Mit Reichenbach, Fraunhofer und Ohm verbinden sich die Namen weiterer Akademiemitglieder mit der Entwicklung Bayerns und seines Handwerks: Reichenbach (1772–1826) begann seinen Berufsweg als Mechaniker, Fraunhofer (1787–1826) als Glaser und Ohm (1789–1854) als Schlosser. Die Umbruchsituation des frühen 19. Jahrhunderts, die alte Zunftschranken beseitigte und zugleich neue technische Bedürfnisse anmeldete, begünstigte ihre Karriere.



Georg von Reichenbach (1772–1826), ein Pionier der Mechanik. Kopie eines Ölgemäldes von J. Stieler.

Reichenbach – der Mechaniker

Eine handwerklich fundierte Karriere machte der Mechaniker und Ingenieur Georg von Reichenbach 1771–1826. Wichtige Impulse

für seine späteren Arbeiten erfuhr der junge Reichenbach auf einer Studienreise in England im Jahr 1791. Sein Reisetagebuch enthält detaillierte technische Zeichnungen, die beispielsweise vom Besuch der

Wattschen Dampfmaschinenfabrik in Soho zeugen. Um 1800 begann Reichenbach als kurfürstlich bayerischer Offizier mit der Entwicklung einer Kreisteilmaschine, die gemeinsam mit Joseph Liebherr um 1802 vervollkommnet wurde. 1804 gründeten Reichenbach, Liebherr und Joseph von Utzschneider das Mathematisch-Mechanische Institut in München. Aus der Kooperation der Handwerker und Wissenschaftler entstand eine Vielzahl optischer, astronomischer und geodätischer Instrumente höchster Qualität, die Standards setzten in der internationalen feinmechanischen Technik.

Theorie und Praxis

Zu den herausragenden Leistungen Reichenbachs zählt der Bau der Soleleitung nach Rosenheim (1810) und die Konstruktion der Wassersäulenmaschine bei Berchtesgaden (1817). Die Zeitgenossen feierten ihn als den ersten Mechaniker der Welt. Durch seine Mitgliedschaft und Gutachtertätigkeit im Polytechnischen Verein Bayerns trug Reichenbach maßgeblich zur Förderung des Handwerks, der Technik und der Industrie in Bayern bei. Reichenbach war bereits seit 1808 außerordentliches Mitglied der Mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie und wurde 1818 ordentliches Mitglied.

Joseph von Fraunhofer (1787–1826), Begründer der modernen optischen Industrie in Bayern. Ölgemälde um 1850/51.



Fraunhofer – der Glaser

Joseph Fraunhofer lernte im väterlichen Meisterbetrieb in Straubing die Grundlagen der Glaserei. Im Jahr 1798 wurde er Vollwaise. Daraufhin siedelte er nach München über und begann eine Lehre bei dem Spiegelmacher Philipp Anton Weichselberger (1799). 1801 wurde Fraunhofer beim Einsturz des Hauses seines Lehrherrn verschüttet, konnte jedoch unverletzt geborgen werden. Durch dieses Ereignis lernte er den bayerischen

Kurfürsten Maximilian IV. Joseph (später: König Max I. Joseph) und den Fabrikanten Geheimrat Joseph von Utzschneider kennen, die zu wichtigen Förderern seiner Arbeit wurden. Sie ermöglichten ihm, seine bis dato äußerst rudimentäre Schulbildung nachzuholen. 1806 trat Fraunhofer in die optische Abteilung des mathematisch-mechanischen Instituts von Reichenbach, Utzschneider und Liebherr ein. 1807 wurde die optische Werkstätte von München nach Benediktbeuern verlegt, Fraunhofer übernahm nun

die Position des Werkmeisters und modernisierte die Arbeitsabläufe des Betriebs. 1809 trat er zudem der Leitung des Instituts bei, das nun umbenannt wurde in „Optisches Institut“ von Utzschneider, Reichenbach und Fraunhofer.

Grundlegende Neuerungen

Durch seine experimentelle Arbeitsweise und sein großes handwerkliches und wissenschaftliches Können gelangen Fraunhofer grundlegende Neuerungen in der

Glasherstellung und der Konstruktion optischer Geräte. So verbesserte er etwa die Poliermaschinen und erzielte dadurch wesentlich präzisere Ergebnisse als durch die bisherigen Verfahren des Polierens von Hand. Bedeutend war Fraunhofers Entdeckung der später nach ihm benannten dunklen Linien im Sonnenspektrum (ca. 1811), die eine wesentliche Grundlage für die Berechnung optischer Instrumente waren. Die Entwicklung der optischen Industrie in Deutschland beruht maßgeblich auf den frühen Entdeckungen Joseph von Fraunhofers.

Mitgliedschaft in der Akademie

In Anerkennung seiner wissenschaftlichen Verdienste wurde Fraunhofer zunächst korrespondierendes Mitglied der Bayerischen Akademie (1817) und später zum Titularprofessor (1819) ernannt. 1821 erhielt er die Ehrendoktorwürde der Universität Erlangen, wurde ordentliches Akademiemitglied und trat 1823 eine Stelle als besoldeter Professor an. 1824 wurde Fraunhofer in den Adelsstand erhoben. Fraunhofer starb im Jahr 1826 an den Folgen einer Tuberkuloseerkrankung.

Astronomische Geräte von Weltruf

Die feinwerktechnische und optische Spitzentechnologie der Fraunhoferschen Werkstätte zeigt auch die Anfertigung des Refraktors der Königlichen Sternwarte in Berlin. Drei Jahre nach Fraunhofers Tod wurde dieses im Optischen Institut in München gefertigte Fernrohr ausgeliefert. Damit gelang 1846 die Entdeckung des Planeten Neptun. Johann Gottfried Galle (1812–1910) wurde für diese und andere astronomische Großtaten 1876 korrespondierendes Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Ohm – der Schlosser

Georg Simon Ohm war einer der bekanntesten Physiker der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Den ersten Unterricht in Mathematik und Physik erhielt er von seinem Vater, der Schlossermeister an der Universität Erlangen war. Nach Schlosserlehre und kurzem Studium in Erlangen war Ohm zunächst als Mathematik-, später auch als Physiklehrer an verschiedenen Orten tätig. Im Jahr 1811 wurde er, ebenfalls an der Universität Erlangen, promoviert. Während seiner Lehrtätigkeit entwickelte Ohm ein zunehmendes Interesse an experimenteller Physik. Daraus resultierte die Entdeckung des – später „Ohmsches Gesetz“ genannten – Zusammenhangs von Stromstärke, elektrischer Spannung und Widerstand (1826). Die große Relevanz dieser Entdeckung für die Entwicklung der Elektrizitätslehre, der Starkstromtechnik und der elektrischen Messtechnik blieb in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit lange Zeit heftig umstritten. Erst in den 1830er Jahren wurde Ohm die gebührende nationale und internationale Anerkennung für seine Entdeckung gezollt. 1833 erhielt er eine Professur an der Polytechnischen Schule in Nürnberg, deren Direktor er 1839 wurde.

1849 wechselte Ohm an die Münchner Uni-



DEUTSCHES MUSEUM

versität, zunächst als außerordentlicher, ab 1852 als ordentlicher Professor für Experimentalphysik. Nachdem Ohm bereits 1845 als auswärtiges Mitglied in die Akademiearbeit eingebunden war, wurde er 1850 ordentliches Mitglied.

Steinheil – das Multitalent

Als gelungenes Beispiel aus der Zeit König Max II. mag der lange und erfolgreiche Weg der Münchner Firma des Carl August von Steinheil (1801–1870) stehen. Ohne eigene handwerkliche Praxis bedurfte das technische Multitalent Steinheil der Hilfe von hervorragenden Handwerkern zum Bau seiner Erfindungen auf dem Gebiet der Mess- und Elektrotechnik und vor allem bahnbrechend auf dem Feld der Fotografie. Steinheil wurde 1835 außerordentliches und 1837 ordentliches Akademiemitglied. Auch sein Sohn Adolf Steinheil (1832–1893), Inhaber der optisch-astronomischen Werkstätten, wurde 1888 Akademiemitglied.

Ausstellung im Deutschen Museum

Die fortschreitende Spezialisierung und „Akademisierung“ der Forschung ließ im Verlauf des 19. Jahrhunderts die handwerkliche Tradition bei den Akademiemitgliedern immer mehr in den Hintergrund treten. In der Ausstellung „Bayerns Weg in die Moderne – Bayerisches Handwerk 1806 bis 2006“, die vom Haus der Bayerischen Geschichte, dem Deutschen Museum und dem Bayerischen Handwerkstag ausgerichtet wird, soll an diese große Tradition der Akademie erinnert werden.

Wolfgang Jahn ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Hauses der Bayerischen Geschichte, Margit Prussat betreut das Archiv des Deutschen Museums.



Bayerns Weg in die Moderne – Bayerisches Handwerk 1806 bis 2006

Ausstellung im Deutschen Museum München, Museumsinsel 1

Öffnungszeiten:
Täglich von
9 bis 17 Uhr.

Anmeldung für
Führungen:
Tel. 0800-700 75 02

Weitere Informationen:
www.handwerk.hdbg.de

Das Großteleskop klassischen Typs mit lichtbrechender Linse (sog. Refraktor) entstand in München nach Plänen Fraunhofers für die Königlich Preußische Sternwarte in Berlin. Mit diesem Fernrohr, dessen Brennweite über vier Meter beträgt, entdeckte der Astronom Johann Gottfried Galle im Jahr 1846 den Planeten Neptun.