

1. EINLEITUNG

Das neunzehnte Jahrhundert ist eine Zeit weitreichender Transformationen – auch in den Naturwissenschaften. Neuartige Arbeitsformen und neue Methoden setzten sich durch, Theorie und Experiment gingen neue Verbindungen ein. Mit Beginn der 1860er Jahre etablierte sich eine neue Form von Großlaboratorien, und in der Chemie, der Physik und der Physiologie vollzogen sich Entwicklungen, die letztlich zu ganz neuen Formen transdisziplinärer Kooperation führten.

Wie die neuere Forschung gezeigt hat, wurde der Transfer von Wissen und Methoden zwischen so unterschiedlichen Bereichen wie Chemie und Physiologie, Mechanik und Psychologie maßgeblich von wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaturen getragen. In den sich entwickelnden Naturwissenschaften stellten Instrumente Kristallisationspunkte dar für die Entstehung von Experimentalsystemen und sich neu herausbildenden Feldern wie Experimentelle Physiologie, Physikalische Chemie und Experimentelle Psychologie.

Für die Untersuchung der Bedingungen und Wege der Herausbildung lokaler Experimentalkulturen an den Grenzen zwischen den sich formierenden Disziplinen stellt das Heidelberg der 1850er und 1860er Jahre ein außerordentlich ergiebiges Forschungsfeld dar. Über lange Zeiträume hinweg hatte die bereits 1386 gegründete Ruprecht-Karls-Universität keine oder nur kurzzeitig eine bedeutende Rolle in der gelehrten Welt gespielt. Nach ihrer Reorganisation von 1803 sollte sich dies jedoch grundlegend ändern. Mit dem Aufkommen der Romantik entwickelte die Stadt große Anziehungskraft für Dichter und Denker und mit ihnen für Gelehrte verschiedenster Couleur. Vor allem Philosophie und Medizin nahmen Anteil an diesem Aufschwung. In den Jahrzehnten nach der 1848er Revolution forcierte das liberale Großherzogtum Baden, nicht zuletzt im Wettbewerb mit anderen deutschen Staaten um kulturellen Führungsanspruch, die Institutionalisierung der experimentellen Naturwissenschaften. Eine geschickte Berufungspolitik und die grundsätzliche Bereitschaft zu entsprechenden Investitionen, vor allem im baulichen Bereich, zeigten rasch Wirkung: Es entstanden neue Laboratorien für Physik, Chemie und Physiologie – aber auch Krankenhäuser, in denen neue, experimentelle und wissenschaftsbasierte Zugänge erprobt wurden. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist bekannt: Seit Beginn der 1850er Jahre stieg Heidelberg zu einem Forschungszentrum von internationalem Rang auf, eng verknüpft mit den Namen von Robert Bunsen, Gustav Kirchhoff und Hermann Helmholtz. Diese Glanzzeit der Ruperto Carola hielt bis Anfang der 1870er Jahre an. Erst dann verlor die Universität zahlreiche namhafte Wissenschaftler – und dazu eine ganze Reihe von Studenten – vor allem an preußische Universitäten. Die Krise dauerte indes nicht lang. Um 1900 zählte Heidelberg erneut zu den angesehenen Universitäten des Deutschen Reiches.

Eine erst kürzlich aufgefundene Quelle aus diesem Kontext ermöglicht im wahrsten Sinne des Wortes Einblicke in „Wissen im Entwurf“. Es handelt sich um eine gut 50 Blätter umfassende Mappe mit Zeichnungen aus den Jahren 1856–1891, die für einige der bekanntesten Heidelberger Experimentalwissenschaftler angefertigt wurden. Abgebildet sind wissenschaftliche Instrumente und Apparaturen, darunter der Prototyp des Bunsen-Kirchhoffschen Spektroskops. Der Künstler, von dem diese Zeichnungen stammen, ist der heute fast vollständig in Vergessenheit geratene Maler und Universitätszeichenlehrer Friedrich Veith. Dabei zählten seine Zeichnungen von physikalischen

und physiologischen Instrumenten und ihren technischen Details, chemischen Apparaturen und Laborutensilien sowie medizinischen Präparaten in die Tausende, dienten als Vorlagen für im Druck erschienene Tafeln oder Textillustrationen und fanden auf diese Weise weite Verbreitung. Doch das meiste davon ist verschollen oder Veiths Urhebererschaft bei der Druckgraphik nicht mehr feststellbar. Was sich – durch glücklichen Zufall oder als Folge bewusster Auslese – über die Zeiten erhalten hat, ist durchaus repräsentativ für die Heidelberger Experimentalkultur jener Epoche, von zum Teil bemerkenswerter Qualität und rechtfertigt deshalb eine gründlichere wissenschaftshistorische Untersuchung.

Das Konvolut dieser Zeichnungen führt uns historisch auf Zusammenhänge, die sich quellenmäßig in der Regel nur schwer erschließen: Es führt uns auf die ersten Konkretisierungen und frühen Veränderungen apparativer Verfahren im Forschungslaboratorium, auf die große Bedeutung oftmals scheinbar kleinster konstruktiver Innovationen, auf die allmähliche Standardisierung von Experimentalanordnungen bis hin zu deren Typisierung im Lehrbuch. Weiterhin auf die Rolle von Instrumenten und Apparaturen bei der Hervorbringung und Verbreitung wissenschaftlichen Wissens und nicht zuletzt auf diejenigen an der Forschung beteiligten Personen, die im Belohnungssystem der Wissenschaft bewusst oder unbewusst ausgeblendet werden, wie Assistenten, Instrumentenmacher, Mechaniker, Lithographen, Drucker und Zeichner – und deren historische Spuren meist längst verweht sind.

Der im Folgenden vorgestellte Quellenbestand ist in seiner Art einzigartig. Wissen im Entwurf zeigt sich daran als Wissen im Prozess. Er verweist darauf, dass Bilder – ebenso wie Texte – nichts Statisches sind, sondern sich verändern und, um lesbar zu werden, der Interpretation und der Kontextualisierung bedürfen. Material dieses Umfangs und dieser Qualität ist bisher nicht bekannt geworden. Es mit diesem Band für die Forschung verfügbar zu machen, ist unser primäres Ziel.

Peter Borscheid, *Naturwissenschaften, Staat und Industrie in Baden, 1848–1914*, Stuttgart 1976. – Wilhelm Doerr (Hg.), *Semper Apertus: Sechshundert Jahre Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Festschrift in sechs Bänden, Bd II: Das neunzehnte Jahrhundert, 1803–1918*, Berlin u.a. 1985. – Eike Wolgast, *Die Universität Heidelberg 1386–1986*, Berlin 1986, bes. S. 103–120. – Christa Jungnickel u. Russell McCormach, *Intellectual Mastery of Nature: Theoretical Physics from Ohm to Einstein*, Bd 1, Chicago 1986, 285–310. – Arleen M. Tuchman, *Science, Medicine, and the State in Germany: The Case of Baden, 1815–1871*, Oxford 1993. – Klaus Hentschel (Hg.), *Unsichtbare Hände: Zur Rolle von Laborassistenten, Mechanikern, Zeichnern u.a. Amanuenses in der physikalischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit* (Diepholz/Berlin 2008).

CN/CM