

Hannelore Bernhardt

**Leonhard Euler 1707–1783**

Mathematiker – Mechaniker – Physiker

**Gerd Biegel, Angela Klein und Thomas Sonar (Hg.), Disquisitiones  
Historiae Scientiarum. Braunschweiger Beiträge zur  
Wissenschaftsgeschichte Bd. 3. Braunschweigisches  
Landesmuseum. Braunschweig 2008, Großformat 527 S. ISBN-  
Nr. 978-3-927939-79-0**

Die Literatur zu Leben und Werk von Leonhard Euler ist selbst für die Wissenschaftshistoriker fast nur noch hinsichtlich der einzelnen von Euler bearbeiteten Fachgebiete überschaubar. Und das sind ihrer zahlreiche! Nun ist dem – aus gutem Grund – ein weiterer umfangreicher Band hinzugefügt worden, der den Anspruch erheben darf, fast alle Seiten des Eulerschen Schaffens in weitem Rahmen zu beleuchten (vgl. z. B. aus neuerer Zeit auch Band 94 der Sitz.-Ber. der Leibniz-Sozietät 2008).

Im Jahre 2007, dem „Jahr der Geisteswissenschaften“, führte Braunschweig den Titel „Stadt der Wissenschaft“. Dies war dem Braunschweigischen Landesmuseums zugleich Anlass, des 300. Geburtstages von Leonhard Euler in Ausstellung und Vortragsreihe zu gedenken. Dabei ging es – wie es im Vorwort heißt – „in der Erforschung, Darstellung und Vermittlung von wissenschaftsgeschichtlichen Fragestellungen um Kooperation unterschiedlicher Fachrichtungen“, für die sich das „Projekt Euler“ in hervorragender Weise angeboten habe. So erarbeiteten Wissenschaftler der wissenschaftshistorischen Institute der Universitäten Braunschweig, Hamburg und München unter Leitung von Vertretern des Braunschweigischen Landesmuseums, unterstützt von zahlreichen KollegInnen mit ihren zugelierten Beiträgen einen „Vortragsband“, der dem ungewöhnlich vielgestaltigen Lebenswerk Eulers in hohem Maße entgegen kommt. Daß das „Projekt“ auf „Nachhaltigkeit angelegt war,

macht auch deutlich, daß dieser Ergebnisband nun im Jahr der Mathematik erscheint“ (S. 9, Vorwort G. Biegel).

Das vorgelegte Werk umfasst insgesamt 28 Beiträge. Dem Leben Leonard Eulers sind in einem ersten Teil des Bandes fünf Arbeiten gewidmet, die erste der Kindheit und Jugend in Basel der Jahre 1707–1727, dem ersten Aufenthalt in Petersburg von 1727–1741 und den Jahren in Berlin 1741–1766. Die zweite Abhandlung beleuchtet die Freundschaft zwischen Euler und Lomonossow. Ein weiterer Beitrag befasst sich mit Eulers zweitem Aufenthalt in Petersburg von 1766 bis zu seinem Tod im Jahre 1783. Abschließend wird die „Tragikomödie zwischen Euler, Voltaire und Maupertius“ vorgeführt, in der es bekanntlich um das Prinzip der kleinsten Wirkung geht.

Im zweiten Teil des Bandes „Eulers Werk“, unterteilt in „Mathematik“, „Naturwissenschaften /Physik, Astronomie, Mechanik“ bzw. „Naturwissenschaften /Physik und Astronomie, Optik“ sowie „Technik“ und „Die Vielseitigkeit Eulers“ wird mit 23 Beiträgen Eulers wissenschaftliches, in Einzelheiten hier nur im Überblick zu referierendes Werk dargestellt: Mathematik (Analysis, Zahlentheorie, Algebra, Variationstheorie), Physik (Mechanik, Ballistik, Optik), Astronomie (Kometentheorie), Technik (Schiffstheorie, Hydraulik, Wasserräder und Turbinen), Geographie, Musiktheorie, Philosophie. Es zeigt sich, wie schwierig, ja fast unmöglich es ist, der gewaltigen Größe des Eulerschen Werkes gerecht zu werden.

Wenngleich die einzelnen Arbeiten von insgesamt neunzehn Autoren verfasst wurden und sich sprachlich und stilistisch deutlich voneinander unterscheiden, ist eine gemeinsame Grundkonzeption erkennbar: Alle von Euler behandelten Problemkreise sind nicht als solche herausgehoben dargestellt, sondern – wie es grundsätzlich sein sollte – im weiten Umfeld (von der Antike gelegentlich bis in die heutige Zeit) in wissenschafts-, technik- und bisweilen auch philosophisch-kulturhistorische Entwicklungen eingebettet. Das erklärt sich sicher nicht zuletzt aus den Anforderungen an das eine Ausstellung begleitende Werk, erhöht aber den Wert des Ganzen erheblich. Beispielsweise erfährt der Leser manches über die Geschichte der Städte, in denen Euler lebte, über die Entwicklung der Akademien, an denen er wirkte, über seine wissenschaftlichen Zeitgenossen und Diskussionspartner, vor allem aber über die Geschichte experimenteller Erfahrungen und wissenschaftlicher Theorien, an die Euler bereichernd anknüpfen konnte, und in gewissen Grenzen auch über ihre Weiterentwicklung durch seine Nachfolger. Eine große Zahl von Personen, die nur mittelbar oder gar nicht mit Euler im Zusammenhang stehen, finden hier erstaunlicherweise Erwähnung.

Allerdings scheinen sich die Autoren der einzelnen Beiträge nicht untereinander abgestimmt zu haben, so dass sich vielfach Wiederholungen finden, sowohl was Jahreszahlen, Personen, Lebensumstände als auch die wissenschaftlichen Arbeiten betrifft. Dabei kann der Leser die im 18. Jahrhundert schon enge internationale Verflechtung von Wissenschaft und Technik in vielen Passagen des Bandes erkennen, die sich im Werk Eulers widerspiegelt. Der Baseler ging ja zunächst nach Petersburg an die Akademie, wechselte nach Jahren fruchtbarer Tätigkeit an die Berliner Akademie, blieb dort in enger Verbindung zu seiner vormaligen Wirkungsstätte, an die er nach 25 Jahren noch einmal bis an sein Lebensende zurückkehrte, anerkannt und verehrt schon damals in der wissenschaftlichen Welt Europas.

Euler stand – wie an zahlreichen Beispielen des vorgelegten Werkes deutlich herausgestellt ist – mit den wissenschaftlichen Eliten seiner Zeit in ständiger Verbindung, pflegte mit unterschiedlicher Intensität und gelegentlich auch mit kritischen Akzenten Diskussionen zu den Ergebnissen ihrer und seiner Forschungen. Seine Kontakte erstreckten sich von Russland über Deutschland, die Schweiz nach Frankreich und England und betrafen alle in jener Periode behandelten Zweige der Mathematik und ihrer Anwendungen. Insofern kann der hier zu besprechende Band im guten Sinne als ein profunder Beitrag zur Geschichte der Mathematik des 18. Jahrhunderts angesehen werden.

Eine Reihe von Beiträgen, die vergnüglich zu lesen sind, tragen populärwissenschaftlichen Charakter. Andere wiederum erfordern für volles Verständnis intensive gedankliche Mitarbeit vor allem seitens Nichtmathematikern und -technikern, so wenn der Leser „von der Integralrechnung zum Fundamentalsatz der Algebra“ geführt wird, wenn es um Gleichungstheorie, um „Eulers Weg zur Zahlentheorie“, um den Großen Fermatschen Satz, um Musiktheorie und all jene Probleme geht, die der mathematischen Physik des 18. Jahrhunderts eigen waren. Das betrifft ferner u. a. auch die Abhandlung über die „Entwicklung des Zahnrades und Eulers Einfluß auf die Entwicklung der Verzahnung“, Eulers Aufsatz „zur Physik der Reaktionsturbine – wichtiger Baustein zur Technikgeschichte der Wasserräder, Turbinen und anderer Energiewandlungs-Maschinen“ oder über den „Drallsatz und seine Auswirkungen“. Diese technikhistorischen Darlegungen finden sich in der Literatur zu Euler selten und stellen daher durchaus eine Bereicherung dar. Ein Beitrag über Eulers bedeutende Arbeiten zur Mondtheorie (1753 und 1772) ist leider in dem Band ebenso wenig enthalten wie nähere Ausführungen über die für jene Zeit so gewichtigen Preisaufgaben.

Der letzte Teil des Bandes ist der „Entwicklung der Geographie in Russland und Leonhard Euler“, seiner Musiktheorie sowie philosophischen Problemen gewidmet, die sich um die „Briefe an eine deutsche Prinzessin ranken“. Auch schließen philosophische Betrachtungen orientierende Fragestellungen etwa danach ein „Was ist Mathematik?“. Die Rezeption des Eulerschen Werkes vor allem seitens seiner Zeitgenossen, weniger durch nachfolgende Gelehrte, beschließt den Band.

Relativ sparsam integrierte Formeln und Skizzen verdeutlichen und veranschaulichen dennoch Zusammenhänge. Eine große Zahl von Abbildungen, die sicher Ausstellungsgegenstände repräsentieren, ergänzen die einzelnen Beiträge in vorteilhafter Weise. Vielfach eingefügte Zitate, die den mathematischen Zeitgeist vortrefflich widerspiegeln, sind in der Mehrzahl im Original, den Gepflogenheiten jener Zeit in lateinischer oder französischer Sprache sowie zugleich in deutscher Übersetzung wiedergegeben. Dabei fällt auf, dass sich für gleiche Zitate in der Literatur unterschiedliche deutschsprachige Formulierungen finden (Zitat H. Löwe S. 227/228 und an anderer Stelle L. Budach: Sitz.-Ber. der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften 94 (2008), S. 44/45). Es handelt sich hierbei um das berühmte Königsberger Brückenproblem, Ausgangspunkt der modernen algebraischen Topologie.

Alle Beiträge sind sorgfältig erarbeitet, einige etwas weitschweifig angelegt, so dass sich mancher Leser vielleicht hindurchkämpfen muss. Eulers Arbeiten werden entweder eingehend analysiert oder auch nur mehr referiert. Die vorgelegten Texte enden zumeist mit Schlussbetrachtungen, die einen raschen Einblick in den jeweiligen Inhalt gewähren, und sind mit zahlreichen ergänzenden Anmerkungen und umfangreichen Literaturangaben versehen. Gleichwohl vermisst man sie an einigen wenigen Stellen (z. B. C. G. Jacobi über Euler, Thiele S. 65). Größtenteils ist für Eulers Arbeiten die Quelle in den Leonardi Euleri Opera Omnia angefügt. Schlagwort- und Namensverzeichnis fehlen.

Kleine Ungenauigkeiten schleichen sich naturgemäß ein, sollten aber den Gesamteindruck nicht wesentlich beeinträchtigen. Als Gründungsdatum für die Petersburger Akademie ist einmal das Jahr 1724 und an anderer Stelle 1725 angegeben. Der Erlass zur Gründung und die Verfassung der Gründungsordnung stammen aus dem Jahre 1724, die Eröffnung erfolgte am 15.8.1725. Als Erscheinungsjahr für „*Mechanica sive motus scientia analytice exposita*“ wird bei unterschiedlicher Groß- bzw. Kleinschreibung der jeweils ersten Buchstaben auf S. 242 das Jahr 1735 angegeben, auf S. 265 dann richtig 1736. Fehlerhaft ist die Angabe des Jahres 1660 für die Gründung der

Universität Basel (Thiele S. 21), richtig ist 1460 (auf Grund eines Privilegs von Papst Pius II. aus dem Jahre 1459 - Bdt).

Wie wurde doch einmal auf einer Euler-Veranstaltung formuliert? Wer sich Euler nähert, wird erschlagen. Auch das vorgelegte Werk kann man nicht wie eine Reisebeschreibung durchlesen, sollte es aber unbedingt peu à peu tun! Es bringt allen wissenschaftshistorisch Interessierten hohen Gewinn.