



Widerstand zwecklos?

**Georg Simon Ohm-Festkolloquium am 7. Juli 2004
der Technischen Universität München
anlässlich des 150. Todestages von Georg Simon Ohm**

Rede des Präsidenten Prof. Wolfgang A. Herrmann

Wie ein Philosoph sitzt er auf seinem Denkmal in der Theresienstraße, der große Ohm. Er beschützt seine Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik. Ein ausgereizter Billardspieler soll er gewesen sein, ein unübertrefflicher Schlittschuhläufer, ein flotter Tänzer – aber verheiratet war er nicht, und Kinder hatte er auch nicht, schade. Heute erinnern wir uns zum 150. Todestag an einen der frühen Naturwissenschaftler Bayerns, der dem Elektroingenieurwesen weit über Bayern hinaus den Weg mit bereitet hat.

OHMS LEBEN & WIRKEN

Georg Simon Ohm wurde am 16. März 1789 in Erlangen geboren. Sein Vater war Schlossermeister an der Universität, der sich nebenbei große Kenntnisse in Mathematik und Kantscher Philosophie erworben hatte. Georg besuchte das Gymnasium und begann 1806 ein

Mathematikstudium, das er nach drei Semestern aus Geldmangel abbrechen musste.

Er arbeitet schließlich als Erzieher in der Schweiz und kehrt 1811 nach Erlangen zurück, wo er trotz der kurzen Studienzeit im selben Jahr mit einer Arbeit "Über Licht und Farben" 1811 promoviert, bleibt aber nicht lange an der Universität, sondern wechselt 1812 (wg. des besseren Salärs) an eine neugegründete Realschule nach Bamberg. Das erste Buch (über Didaktik der Geometrie), von dem er sich wissenschaftliche Reputation erhofft, wird ein völliger Misserfolg. Als die Preußen in Köln ein neues Schulwesen aufbauen, wechselt Georg Simon Ohm 1817 an den Rhein als Betreuer der physikalischen Sammlung des Jesuitenkollegs und Lehrer für Mathematik und Physik. Er gibt den größten Teil seines Einkommens für die heruntergekommene Physik-Sammlung und das chemische Labor aus und experimentiert eifrig.

Anfang 1821 findet er den grundsätzlichen Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand des Leiters, das Ohmsche Gesetz, wie es heute genannt wird: Spannung gleich Stromstärke mal Widerstand, $U = R \cdot I$, jeder Schüler kennt es.

Vor allem erkennt Ohm - ganz im Gegenteil zu seinen Zeitgenossen - sofort die universelle Bedeutung dessen, was er experimentell ermittelt hat. Er lässt sich für ein Jahr beurlauben, zieht zu seinem Bruder Martin, der mittlerweile in Berlin Professor ist, und schreibt sein allerdings erst später berühmt gewordenes Buch: "Die galvanische Kette, mathematisch bearbeitet". Doch ausgerechnet in Berlin wird Ohms wissenschaftliche Leistung nicht anerkannt. Es kommt zu einer Konfrontation zwischen ihm und dem zuständigen Ministerialreferenten. Verbittert gibt Ohm nicht nur

seine wissenschaftlich Arbeit, sondern auch die Rückkehr in die finanziell gesicherte Stellung als Lehrer in Köln auf. Sechs Jahre lebt er in Berlin kärglich von einer marginalen Lehrtätigkeit (drei Wochenstunden) an der Allgemeinen Kriegsschule.

Obwohl Ohm sich danach sehnte, an die Universität zu kommen, fand er schließlich nur eine Stelle als Professor für Physik am "Königlich-bayerischen Polytechnikum" in Nürnberg, wo er ab 1833 sechzehn Jahre tätig war, 1839 bis 1849 als Rektor. (Die Polytechnischen Schulen waren damals – parallel zum Gymnasium, aber mit wesentlich gehobenem mathematisch-naturwissenschaftlichem Unterricht – lediglich eine Erweiterung der "Realstudienanstalt" um die Mittel- und Oberstufe.) Erst als man im Ausland (insbesondere in Frankreich und England) ab 1837, auf seine vergessenen Leistungen von 1826 aufmerksam wurde, bekam er die Chance, seinen Traum einer Universitätsprofessur doch noch wahr zu machen. Im Juni 1839 ernannte ihn die Preußische Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied. 1841 erhielt er die Copley-Medaille der Royal Society. Vor Ohm hat die Copley-Medaille, die nach damaligen Vorstellungen dem heutigen Nobelpreis entspricht, als einziger deutscher Geehrter nur Carl Friedrich Gauß erhalten. Im selben Jahr wird Ohm Mitglied der Akademie in Turin, 1842 auswärtiges Mitglied der legendären Royal Society of London.

Die Jahre des Erfolges haben ihn zu neuen wissenschaftlichen Arbeiten beflügelt vor allem auf dem Gebiet der Akustik.

Das einzige bekannte Porträt zeigt Ohm mit dem Ordenskreuz des Maximilians-Ordens für Wissenschaft und Kunst in seinen letzten Lebensjahren in der bayerischen Landeshauptstadt. König Maximilian II.

von Bayern hatte Ohm 1849 nach München geholt und ihn zum zweiten Konservator der mathematisch-physikalischen Sammlung, 1852 als Ordentlichen Professor für Physik und Mathematik zum Leiter des physikalischen Kabinetts der Universität München ernannt.

Zwei Jahre nach der späten Anerkennung, am 6. Juli 1854, gestern vor 150 Jahren, erlag der 65 Jahre alte Physiker den Folgen eines Schlaganfalls.

1893 spricht der Elektrische Welt-Kongress in Chicago die größte Ehrung aus: Der Name Ohm wurde zur internationalen Einheit des elektrischen Widerstandes, bezeichnet durch das große Omega.

Ohm galt als ausgezeichnete Lehrer und war bei seinen Schülern sehr beliebt. Viele seiner ehemaligen Schüler wurden später selbst gute Mathematik- und Physiklehrer. Der Mathematiker Dirichlet (ein Schüler Ohms aus der Kölner Zeit) sandte ihm zeitlebens alle Sonderdrucke seiner wissenschaftlichen Arbeiten.

BEDEUTUNG DER OHMSCHEN ARBEITEN

Vor der "Ohmschen Revolution" war die Elektrizitätslehre mehr eine Magie als eine Wissenschaft. Ohm hat als genialer Experimentator gezeigt, dass man allein durch Messung ein mathematisches Modell für ein unbekanntes physikalisches System finden und seine wesentlichen Parameter erkennen kann – und, dass es hierzu nicht notwendig ist, a priori ergründet zu haben, was z.B. Strom und Spannung sind. Die Verbindung zwischen Experimentalphysik und Mathematik war jedoch

vor allem in Deutschland noch kaum entwickelt. Wie revolutionär Ohms Gedanken waren, zeigt sich darin, dass seine völlige Abkehr von der naturphilosophischen Betrachtung der Elektrizität nicht verstanden wurde und man gegen sein "zweckloses Spiel mit mathematischen Symbolen" polemisierte.

Ähnliches wiederholt sich im Fall von Ohms akustischen Arbeiten. In seiner Arbeit "Über die Definition des Tones nebst daran geknüpfter Theorie der Sirene und ähnlicher tonbildender Vorrichtungen" (1843) "Theorie des Tones", erklärt er Tonfärbungen als Wirkung von Oberschwingungen. Dies wird - ebenso wie sein Ohmsches Gesetz - nicht geglaubt, und als etwa 15 Jahre später Hermann von Helmholtz seine Klanganalysen beschreibt, wird Ohms Theorie diesem zugeschrieben, obwohl Helmholtz selbst die Ergebnisse als das Ohmsche Gesetz der Akustik bezeichnet.

OHMS BEZUG ZU MÜNCHEN

1849 erhielt Ohm (als Nachfolger von Steinheil) die Stelle eines Konservators der mathematisch-physikalischen Sammlungen bei der Akademie der Wissenschaften in München. Damit verbunden war die Verpflichtung, als außerordentlicher Professor an der Universität Vorlesungen über Physik zu halten. Zugleich wird Ohm Ministerialreferent für die Telegraphenverwaltung. 1852 wurde er ordentlicher Professor für Experimentalphysik an der Münchener Universität.

Carl Maximilian von Bauernfeind, ab 1868 Direktor der nach seinem Plan reorganisierten Technischen Hochschule zu München, war Student bei Ohm am Polytechnikum in Nürnberg und zeitlebens mit Ohm eng befreundet. Seine Wertschätzung des Verhältnisses von Mathematik und technisch-physikalischen Anwendungen ist ganz entscheidend auf Ohms Einfluss zurückzuführen: Das Studium der Mathematik konnte an der Münchener TH von Beginn an in gleicher Weise betrieben und abgeschlossen werden wie an deutschen Universitäten. Für Technische Hochschulen in Deutschland blieb dies lange Zeit ein Novum.

Ohms letzte Ruhestätte befindet sich auf dem (heute: Alten) Südfriedhof in München. An der Technischen Universität München erhält er ein Denkmal, das seine Schüler Carl Max von Bauernfeind und Johann Bauschinger 1894 errichteten. Lange Zeit stand es an der Hochschulstraße, heute zeigt es an der Theresienstraße: Hier ist die Fakultät für Elektro- und Informationstechnik!