

Aktuelle Jubiläen aus dem Bereich der Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena sollen die Anlässe für die in loser Folge erscheinenden „Chemiehistorischen Notizen“ liefern, die sich vor allem an die Hochschullehrer und langjährigen Mitarbeiter der chemischen Institute wenden, um das Bewusstsein für die historische Entwicklung der Jenaer Chemie zu fördern.



Chemiehistorische Notiz 5/2013<sup>1</sup>

## Vor 210 Jahren in Jena: Vorlesungen von JOHANN WILHELM RITTER

von  
Hartmut Fritzsche

JOHANN WILHELM RITTER wurde am 16.12.1776 in Samitz (Schlesien) geboren und starb am 23.01.1810 nach mehrjähriger schwerer Erkrankung mit 33 Jahren in München.<sup>2</sup>

Im April 1796 schrieb sich ein 20-jähriger schlesischer Jüngling an der Jenaer Universität ein. Bereits im darauf folgenden Jahr trug er bei der Naturforschenden Gesellschaft Jena über seine Untersuchungen zum Galvanismus vor. Bald luden GOETHE und

auch der Weimarer Hof den brillanten Geist zu Vorträgen und Experimenten ein. Auch mit den Frühromantikern NOVALIS, SCHLEGEL und dem Philosophen SCHELLING verband ihn eine enge Beziehung. Dieses junge Genie, das ohne jegliche geregelte akademische Ausbildung großes Aufsehen erregte, war JOHANN WILHELM RITTER.

Der bedeutendste Naturwissenschaftler jener Zeit, ALEXANDER VON HUMBOLDT, wurde auf RITTER bereits 1797 aufmerksam. Er bat RITTER – heutzutage unvorstellbar –, sein Galvanismus-Buch zu rezensieren. Ein Student evaluiert den berühmten Professor! Auch HERDER – der ihn unterstützte - und SCHILLER bewunderten RITTER, und GOETHE nannte ihn einen *"wahren Wissenshimmel auf Erden"*. Für CLEMENS BRENTANO war er sogar *"der einfachste, genialischste Mensch seiner Zeit"*.

Bereits 1798 gab RITTER sein Universitätsstudium auf, das ihn mit dem ersten Jenaer Chemie-Professor FRIEDRICH AUGUST GOETTLING und den Medizinern HUFELAND und STARK zusammen führte. Er gab nun als Privatgelehrter selbst Unterricht. 1801/1802 hielt er in Gotha Experimentalveranstaltungen bei Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha-Altenburg ab.

In Jena wurde RITTER von Studenten nach eigenen Vorlesungen gefragt. Die Universität lehnte allerdings sein Gesuch, Vorlesungen halten zu dürfen, ab, da er keinerlei akademische Abschlüsse vorweisen konnte. RITTER wendete sich daraufhin an den Weimarer Hof und erwirkte die Erlaubnis für ein eigenes Kolleg im Wintersemester 1803/1804, das – vor 210 Jahren! - mit der ersten Vorlesung am 21. November 1803 startete.

Begleitet wurde RITTERS naturwissenschaftliche Forschung von der Neigung zur damals herrschenden frühromantischen Naturphilosophie, deren Elemente wie Polarität und Symmetrie ihn auch zu epochalen Entdeckungen initiierten. Seine wohl herausragendste Leistung war das Auffinden der UV-Strahlen.

FRIEDRICH WILHELM HERSCHEL entdeckte mit Hilfe eines Glasprismas angrenzend an die roten Strahlen des sichtbaren Sonnenlichts eine Wärmestrahlung, die er *"Infrarot-Strahlung"* nannte. RITTER

<sup>1</sup> Bild von J. W. Ritter s. Wikipedia [[http://de.wikipedia.org/wiki/Johann\\_Wilhelm\\_Ritter](http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Wilhelm_Ritter) (am 01.11.2013)]

<sup>2</sup> Genauere Angaben zur Person s. Anlage A: Tabellarischer Lebenslauf (Wird auf Wunsch durch Peter.Hallpap@uni-jena.de zugesandt!).

erwartete nun auf Grund des Symmetrie-Prinzips 1801 am anderen - violetten - Ende des sichtbaren Spektrums eine weitere unsichtbare Strahlung. Er nutzte dabei die Beobachtung des schwedischen Chemikers KARL SCHEELE, dass Hornsilber (AgCl) im Sonnenlicht geschwärzt wird. **RITTER** fand tatsächlich nach dem violetten Ende des sichtbaren Sonnenlichts Schwärzung des Hornsilbers durch eine ebenfalls unsichtbare Strahlung, die er „*de-oxidierende Strahlen*“ nannte; später war der Ausdruck „*chemische Strahlen*“ gebräuchlich. Diesen Befund konnte **RITTER** durch den Nachweis der Photo-Lumineszenz durch diese Strahlung erhärten. Die Bedeutung dieser Entdeckung war ihm und seiner Mitwelt nicht bewusst. Eine unabhängige Bestätigung der Existenz der ultravioletten Strahlen erfolgte bereits 1802 durch WILLIAM WOLLASTON.

Der Galvanismus und die zunächst vermutete „tierische Elektrizität“ waren für die damals entwickelten Konzepte einer Naturphilosophie von großem Interesse. In erster Linie beeindruckte **RITTER** aber mit seinen galvanischen Versuchen, mit denen er auch die Aufmerksamkeit des Weimarer Herzogs und des Hofes erregte. 1802 führte er einen einfachen Versuch mit einer wassergefüllten Glasröhre durch, mit Korken an beiden Enden, durch die Golddrähte ins Innere ragten. Beim Stromdurchgang beobachtete er, dass an einem Ende Wasserstoff und am anderen Ende Sauerstoff im (ungefähren) Verhältnis 2:1 entstand – die erste quantitative Elektrolyse. Besonders verblüffte ihn, dass sich beim Abschalten des Stroms die Gasentwicklung fortsetzte, allerdings am jeweils anderen Ende der Glasröhre. Diese Beobachtung veranlasste ihn zum Bau einer Säule aus 50 Kupferplatten, zwischen denen sich mit NaCl getränkte Pappscheiben befanden. Nach längerem Stromdurchgang konnte anschließend aus der Ladungssäule wieder Strom gewonnen werden – der Vorläufer des Akkumulators war gefunden! Die Auswirkungen dieser epochalen Entdeckung hat **RITTER** durch seinen frühen Tod allerdings nicht mehr erleben können. Durch die Einbeziehung aller greifbaren Materialien beschrieb **RITTER** die elektrochemische Spannungsreihe exakter und früher als VOLTA, nach dem sie dann allerdings benannt wurde.

1794 erklärte GALVANI die Konvulsionen der Froschschenkel mit der „tierischen Elektrizität“ (*vis vitalis*). Andererseits behauptete VOLTA, dass zur Erzeugung eines elektrischen Potentials eine Kontakt-Elektrizität zwischen zwei Metallen nötig sei. Dagegen zeigte der Student (!) **RITTER**, dass beide Hypothesen falsch waren. Durch seine Experimente mit sehr vielen Materialien kam er zu dem Schluss, dass alle galvanischen Erscheinungen durch chemische Reaktionen verursacht werden. Diese Gleichsetzung von elektrischen und chemischen Prozessen und die Erkenntnis, dass „*in jedem chemischen Prozeß notwendig auch ein elektrischer enthalten ist*“, war völlig neu. Zu Recht veranlasste diese geniale Schlussfolgerung WILHELM OSTWALD 1896 in seiner „*Geschichte der Elektrochemie*“, JOHANN WILHELM **RITTER** zum Begründer der wissenschaftlichen Elektrochemie zu erklären.

**RITTER** hoffte vergeblich auf eine feste Anstellung an der Jenaer Universität. Er befand sich permanent in finanziellen Schwierigkeiten, sogar GOETHE bat er - wohl vergebens - um Unterstützung, die er dagegen ziemlich regelmäßig vom Verleger FROMMANN erhielt, bei dem er auch längere Zeit wohnte. Nach seiner Hochzeit 1804 mit JOHANNA DOROTHEA MÜNCHGESANG folgte er einem Ruf an die Bayerische Akademie der Wissenschaften und siedelte 1805 dorthin um. Sein durch zahllose galvanische Selbstversuche gezeichneter Körper erlaubt ihm nur noch ein kurzes Leben – nach schwerer mehrjähriger Krankheit stirbt er bereits 1810 mit 33 Jahren.

**RITTER** war in Jena zur Zeit der ausgehenden Klassik und der Jenaer Frühromantik wohl der bedeutendste Naturforscher auf physikalisch-chemischem Gebiet. Die Friedrich-Schiller-Universität würdigte ihn 1989 mit einer Gedenktafel, die in der Zwätzengasse 9 am jetzigen Philosophischen Institut angebracht wurde. Bis heute ist allerdings sein geniales Wirken in Jena als Begründer der Elektrochemie und vor allem als Entdecker der UV-Strahlen kaum genügend ins öffentliche Bewusstsein eingedrungen.