

Julius Wagner.

Von WILHELM BÖTTGER.

(Eingeg. 16./2. 1925.)

Am 17. Juli des verflossenen Jahres ist der a. o. Prof. der Didaktik der Chemie an der Universität Leipzig, Dr. J. Wagner, an den Folgen eines Schlaganfalls verschieden.

J. E. Wagner war geboren am 3. Juli 1857 zu Hanau, sein Vater war der Kaufmann und Fabrikant E. W. Wagner. Nach Ablegung der Reifeprüfung an der Realschule I. Ordnung in Erfurt widmete er sich in Straßburg, Gießen und Leipzig dem Studium der Naturwissenschaften. Im Februar 1881 erwarb er in Leipzig die Berechtigung zum Unterricht in Chemie und den beschreibenden Naturwissenschaften für alle Real- und Gymnasialklassen und wurde zwei Jahre später auf Grund einer auf Anregung von G. und E. Wiedemann ausgeführten Arbeit über die Zähigkeit der Salzlösungen¹⁾ zum Dr. phil. promoviert. — Von Ostern 1883 bis 1886 war Wagner als Unterrichtsassistent am physikalisch-chemischen Institut der Universität unter G. Wiedemann und vom Herbst 1887 bis Ostern 1901 unter W. Ostwald als Leiter der chemischen Abteilung dieses Instituts tätig. Die *venia legendi* erwarb Wagner erst im Dezember 1898 auf Grund einer Schrift: *Maßanalytische Studien* (Oskar Leiner, 1898). Diese Studien sind der Niederschlag aus den reichen Erfahrungen, die er während der langjährigen Unterrichtstätigkeit gewonnen und durch gründliche eigene Arbeiten ergänzt hatte. Durch sie ist der Anlaß zu einer Umgestaltung oder Erweiterung der gebräuchlichsten Lehrbücher über *Maßanalyse* gegeben worden. Von der auch in den ersten Jahren seines Wirkens als akademischer Lehrer auf die Pflege der analytischen Chemie gerichteten Tätigkeit ist Wagner durch die im März 1901 erfolgte Ernennung zum a. o. Prof. unter Erteilung eines Lehrauftrags für den Unterricht der Schulkandidaten in Didaktik der Chemie allmählich ganz abgekommen. Die neue Stellung, die im Jahre 1904 zu einer planmäßigen erhoben wurde, stellte ihn vor Aufgaben, die sich mit seinen Neigungen eng berührten. So hat denn Wagner in diesem Amte eine außerordentlich ersprießliche Tätigkeit entfaltet.

In seiner wissenschaftlichen und literarischen Betätigung lassen sich drei, zeitlich allerdings nicht scharf getrennte Abschnitte unterscheiden. An seine Dissertation schließt sich eine in der Zeitschrift für physikalische Chemie²⁾ veröffentlichte Arbeit über die innere Reibung von Flüssigkeiten, in welcher das Problem unter den aus der Dissoziationstheorie von Arrhenius sich ergebenden Gesichtspunkten behandelt wird. Zu dieser Arbeitsrichtung gehören auch die Arbeiten einiger Schüler, nämlich die von A. Kanitz³⁾, J. Mühlenbein und E. Kröber⁴⁾. Über die von Mühlenbein erzielten Ergebnisse hat Wagner in der Zeitschrift für physikalische Chemie⁵⁾ berichtet und dabei auf einige unaufgeklärte Unterschiede, die bei Nitrobenzol und einigen Chinolinpräparaten im reinen Zustande und in alkoholi-

schen Lösungen beobachtet worden sind, hingewiesen. In diese Kategorie von Arbeiten fallen ferner je eine Untersuchung über die Isomerie von Cyanverbindungen und aromatische Sulfaminsäuren.

Die Arbeiten ausgesprochen analytischen Charakters haben mit einer kritischen Studie über die Bestimmung freier Säuren neben sauren Phosphaten nach Leo⁶⁾, die im Archiv für die gesamte Physiologie⁷⁾ erschienen ist, eingesetzt. Sodann erschien die bereits erwähnte Habilitationsschrift, von der verschiedene Teile in Zeitschriften erschienen sind, nämlich: Über die Volummessung von Flüssigkeiten und über die Darstellung von Normallösungen⁸⁾, Über die Titerstellung in der Jodometrie⁹⁾ und die Reaktion zwischen Kaliumpermanganat und Salzsäure unter dem Einfluß von Katalysatoren¹⁰⁾. Als Fortsetzung dieser Arbeiten sind die Mitteilungen über die Einteilung der acidimetrischen und alkalimetrischen Indikatoren¹¹⁾ und über die Einrichtung und Prüfung der Meßgeräte für die Maßanalyse¹²⁾, ein Vortrag über einheitliche Titersubstanzen¹³⁾ und die mit F. Hildebrandt veröffentlichte Abhandlung über die Abspaltung von Wasserstoff aus Methylengruppen¹⁴⁾ anzusehen. Auf Wagners Anregung ist ferner von A. Eckstädt die Reaktion zwischen Salpetersäure und Jodwasserstoff eingehend studiert worden¹⁵⁾. Daß Wagner durch diese Leistungen sich besondere Anerkennung in Fachkreisen erworben hatte, ist daraus zu ersehen, daß er den Auftrag erhalten hatte, auf dem V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie zwei Referate zu erstatten, nämlich über einheitliche Titersubstanzen und über die Anforderungen, welche an die im Verkehr als „chemisch rein“ bezeichneten Reagenzien zu stellen sind.

Den nachhaltigsten und weitere Kreise erfassenden Einfluß dürfte J. Wagner durch seine Tätigkeit als Prof. der Didaktik der Chemie ausgeübt haben. Die Gesichtspunkte, nach denen er die Übungen zur Ausbildung der Lehramtskandidaten in der Richtung zur Vorbereitung auf die Ausführung von Schulversuchen gestaltet hat, sind in seiner am 28. Februar 1903 gehaltenen Antrittsvorlesung „Über den Anfangsunterricht in der Chemie“ (erschieden bei Ambr. Barth) niedergelegt. Wer immer sich ernstlich mit der Frage der Vorbildung der Lehrer für den Unterricht in Chemie zu beschäftigen hat, wird an dieser Schrift nicht vorbeigehen können. Seinen Ansichten über den chemischen Unterricht an den höheren Schulen hat Wagner weiterhin in den Beiträgen zur Frage des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Schulen, herausgegeben von M. Verwoorn¹⁶⁾, Ausdruck gegeben. Weitere Veröffentlichungen, die in dieser Richtung liegen, sind in der Zeitschrift für Elektrochemie¹⁷⁾ erschienen. An Schülerarbeiten aus diesem Gebiete sind zu nennen: E. Binder: Zur Entwicklungsgeschichte des chemischen Unterrichts an den

⁶⁾ Arch. f. d. ges. Physiol. 50, 357—384 [1902].

⁷⁾ Z. phys. Ch. 28, 193—219 [1899].

⁸⁾ Z. anorg. Ch. 19, 427—453 [1899].

⁹⁾ Z. phys. Ch. 28, 33—78 [1899].

¹⁰⁾ Z. anorg. Ch. 27, 138—151 [1901].

¹¹⁾ Z. ang. Ch. 17, 33 [1904].

¹²⁾ Verh. d. Ges. Deutscher Naturforscher u. Ärzte 1901, 181.

¹³⁾ B. 36, 4129—4131 [1903].

¹⁴⁾ Z. anorg. Ch. 29, 51 [1901].

¹⁵⁾ Jena 1904, Gustav Fischer.

¹⁶⁾ Z. f. Elektrochemie 11, 725 [1905]; 15, 734 [1909].

¹⁾ Wied. Ann. 18, 259—281 [1883].

²⁾ Z. phys. Ch. 5, 31—52 [1890].

³⁾ Z. phys. Ch. 22, 336 [1897].

⁴⁾ Z. phys. Ch. 93, 641 [1919].

⁵⁾ Z. phys. Ch. 46, 867—877 [1903].

deutschen Mittelschulen; M. Wehner: Die Bedeutung des Experiments für den Unterricht in der Chemie (1905); M. O. Paul: Zur Geschichte des chemischen Lehrbuchs (1906); R. Böttger: Beiträge zur Geschichte und Methode des chemischen Unterrichts in der Volksschule (1906).

Die Reihe der von Wagner herausgegebenen Arbeiten würde ohne Zweifel eine weit umfangreichere sein, wenn er nicht durch seine Tätigkeit als Geschäftsführer der Deutschen Bunsen-Gesellschaft, welches Amt er über 25 Jahre mit außergewöhnlicher Hingebung und Umsicht verwaltet hat, so daß er auf der 27. Hauptversammlung zum Ehrenmitglied ernannt wurde, von der Erweiterung seines Wirkens abgehalten worden wäre.

Die Elektrodenkohlen und ihre Verwendung in den Carbid-, Aluminium- und Chloralkaliwerken ¹⁾.

Von K. ARNDT.

(Eingeg. 24./10. 1924.)

Geschichtliches: In der elektrochemischen Industrie werden große Mengen der im Gasofen gebrannten, gut leitenden Kohle als Stromzuführer gebraucht. Als ich Ende 1916 vom Kriegsamte mit der Bewirtschaftung dieser Elektrodenkohlen beauftragt wurde, konnten von den deutschen Elektrodenfabriken monatlich etwa 2000 t geliefert werden; durch Neubauten steigerte sich ihre Leistung bis 1918 auf rund 5000 t, von denen fast 2000 t von den Carbidwerken benötigt wurden. Das größte Carbid- und Kalkstickstoffwerk der Welt, Piesteritz bei Wittenberg, brauchte allein monatlich 500–600 t. Im ganzen galt es, mehr als 150 Verbraucher in Deutschland, Österreich-Ungarn, Schweiz, Schweden und Norwegen mit Elektroden der verschiedensten Größe, Form und Beschaffenheit zu versorgen. An der Lieferung waren beteiligt fünf deutsche Elektrodenfabriken: Gebrüder Siemens in Berlin-Lichtenberg, Planiawerke in Ratibor (O.-S.), Gesellschaft für Teerverwertung in Duisburg-Meiderich und Rauxel, Conradty in Röthenbach bei Nürnberg, Lessing in Nürnberg. Am Schluß des Krieges erstand die Rheinische Elektrodenfabrik in Knapsack bei Köln. Durch inniges Zusammenarbeiten mit den Erzeugern und den Verbrauchern gelang es, der größten Schwierigkeiten bei der Beschaffung der Rohstoffe, der Verarbeitung und der Beförderung glücklich Herr zu werden.

Zuerst hat vor etwa dreiviertel Jahrhunderten R. Bunsen Elektrodenkohlen hergestellt, indem er backende Steinkohle mit Koks mischte und unter Luftabschluß glühte. Später hat Gaudoin ein Gemisch von Kokspulver, Ruß und Teer in einer Strangpresse geformt. Von andern um die Elektrodenfabrikation verdienten Männern will ich hier nur Pemsel und Braun in Nürnberg, Rudolfs in Ratibor nennen. In Deutschland entstand zuerst die Fabrik „galvanischer Kohlen“ von Dr. A. Lessing 1872; Siemens begann 1880 zunächst Bogenlampenkohlen herzustellen; die Fabrik von Conradty wurde 1884, Plania 1896 gegründet. Von ausländischen Elektrodenfabriken will ich nur einige der ältesten, Société Le Carbone (1884) in Frankreich und Hartmuth (1883) in Österreich erwähnen. Die Firma Hartmuth ist 1898 erloschen, während ihre Tochterwerke in Ratibor (Planiawerke, jetzt Rütgerswerke, Abteilung Planiawerke) und in Venissieux bei Lyon (Co. des Electrodes) weitergediehen sind.

¹⁾ Auszug aus einem Vortrag im Märkischen Bezirksverein zu Berlin am 27. Juni 1924.

Herstellung: Die Rohstoffe für die Elektrodenfabrikation sind heutzutage hauptsächlich Koks, Anthrazit, Retortenkohle, Pech und Teer. Je besser die Rohstoffe sind, um so leichter ist es natürlich, gute Elektroden daraus herzustellen. Während der Kriegszeit mußten auch in dieser Hinsicht außerordentliche Schwierigkeiten überwunden werden. Der Koks gelangt von den

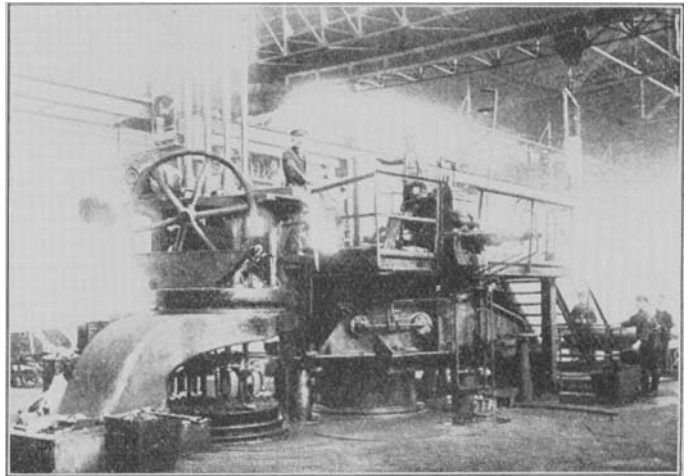


Fig. 1. Große Elektrodenpresse.

Brechern in die Rohmühlen, wo er zunächst mit Stahlkugeln vorgemahlen und dann mit Flintsteinen feingemahlen wird. Darauf wird er in großen Mischmaschinen mit der nötigen Menge Pech und Teer innig durchgeknetet — die gleiche Arbeit wird auch von den mächtigen Walzen der Kollergänge geleistet — und nun wird die bildsame Masse in Strangpressen geformt. Fig. 1 zeigt eine riesige Presse in Ratibor, in welcher große Elektro-

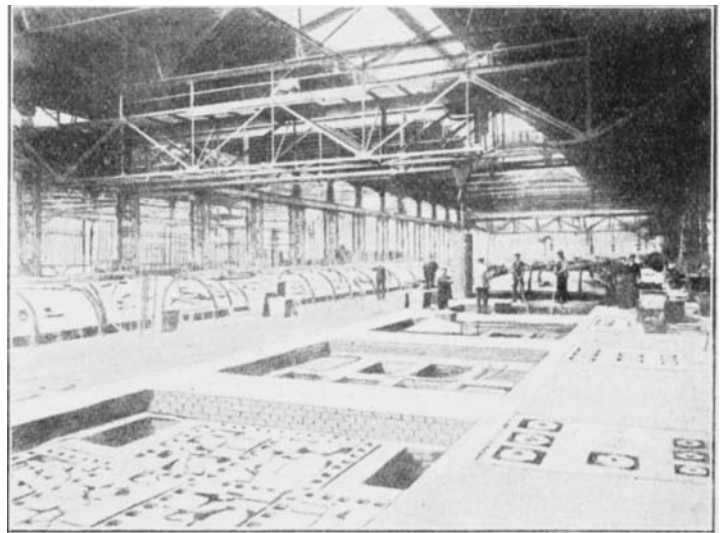


Fig. 2. Brennofen für Elektroden.

den (für die 8000-KW-Öfen der modernen Carbidwerke) hergestellt werden, welche 1,8 m hoch, $0,5 \times 0,5$ m im Querschnitt sind und über 700 kg wiegen. Nachdem die Elektrode aus dem mit Dampf geheizten Zylinder der Presse unter hohem hydraulischem Druck herausgetreten ist, besitzt sie genügende Festigkeit, so daß sie ohne Verbiegen in den Brennofen übergeführt werden kann. Nach dem Verfahren von Gebr. Siemens werden die Elektroden nicht gepreßt, sondern in Formen gestampft.

Die Brennöfen sind Ringöfen mit Generatorgasfeuerung (Fig. 2); sie werden von der Nürnberger Firma Meiser gebaut. Die Elektroden werden senkrecht in die