

Clemens Winkler – Chemie war sein Leben

Mike Haustein, 104 S., Verlag Harry Deutsch, Frankfurt/Main 2004
ISBN 3-8171-1728-0

Grundlage für die nun folgende Darstellung ist das ausgezeichnete Werk von Mike Haustein über Clemens Winkler [1, siehe oben], das pünktlich zum Gedenken an seinen 100. Todestag erschien. Man kann dieses Buch jedem, der an der Geschichte der Chemie interessiert ist, wärmstens empfehlen.

Clemens Winkler

* 26. 12. 1838 in Freiberg † 08. 10. 1904 in Dresden



Dimetri Mendelejev (links) und Clemens Winkler auf der Einhundertjahr-Feier der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin am 19. März 1900.

Clemens Winkler wurde am 28. Dezember des Jahres 1838 als Sohn von Kurt Alexander Winkler und seiner Ehefrau Antonie Elmonde in Freiberg in Sachsen, der alten Berg- und Hüttenstadt geboren. Der Vater war Hütteninspektor, der 1839 eine Stelle in den Blaufarbenwerken Zschopenthal und 1848 endgültig in Pfannenstiel bei Aue bekleidete. Die Blaufarbenwerke stellten Kobaltoxid für die Porzellan- und Kachelmalerei her, außerdem Nickel und auch giftige Arsenverbindungen. Die Verbindung mit der Chemie lag also bei Clemens Winkler auf der Hand. Nach der Schulzeit, Clemens war ein guter Schüler, war das Studium an der Bergakademie Freiberg eine ausgemachte Sache: Er sollte wie sein Vater und Großvater Hüttenmann werden. Nach dem mit großem Erfolg von 1857 bis 1859 abgeschlossenen Studium in Chemie, Mineralogie und allgemeiner Hüttenkunde stellte sich doch die Frage, ob er ein Studium der Chemie an einer Universität anschließen sollte.

Er gab jedoch dem Wunsche seines Vaters nach und trat in den Dienst der Blaufarbenhütte Oberschlema, ebenfalls in der Nähe von Aue, ein. Hier interessierte ihn nicht nur die tägliche Routine, er brachte die stockende Nickelproduktion wieder in Gang, indem es ihm gelang, das Nickel praktisch cobaltfrei zu produzieren. 15 Veröffentlichungen über Nickel- und Cobaltverbindungen entstanden in dieser Zeit, ein Zeichen, dass Clemens Winkler mehr wollte, als Angestellter einer Hütte zu sein.

1863 heiratete er Laura Pohl, eine sehr glückliche Ehe, aus der sechs Kinder hervorgingen. 1864 reichte er der Universität Leipzig eine Dissertation mit dem Titel *Siliciumlegierungen und Siliciumarsenmetalle* ein und wurde im selben Jahre promoviert. Das Hüttenwerk ernannte ihn daraufhin zum Hüttenmeister.

In den folgenden Jahren beschäftigte er sich intensiv mit der Rauchgasentschwefelung der Metallhütten, deren Röstgase aus Schwefeldioxid die Wälder zerstörten. Er arbeitete einerseits ein Verfahren aus, in einem an den Leblanc-Prozess erinnernden Verfahren Schwefel für die Ultramarinproduktion zu gewinnen, andererseits gelang es ihm in einem weiteren Verfahren, neben Schwefel als weitere Produkte Eisenvitriol und Schwefelsäure herzustellen. Das war auch der Grund, sich bereits 1867 mit den Bedingungen der Produktion der Schwefelsäure nach dem Bleikammerverfahren zu befassen. Die Veröffentlichung hierüber machte ihn in Kreisen der Chemie noch bekannter.

Nach dem vorzeitigen Ausscheiden des Chemieprofessors Theodor Scherer an der Freiburger Bergakademie – bei ihm hatte Clemens Winkler während seines Studiums Chemie gehört – wurde er auf Empfehlung von Hermann Kolbe, berühmter Professor der Chemie an der Universität Leipzig, und eines entsprechenden Antrags der Bergakademie am 8. Juli 1873 zum Professor für Chemie ernannt, zweifellos eine ungewöhnliche Karriere für einen Hüttenmann. Er kam dort an ein Institut, das in der chemischen Welt bereits Aufsehen erregt hatte, hatten doch dort Ferdinand Reich (1799-1882) und Theodor Richter (1824-1898) das Indium entdeckt.

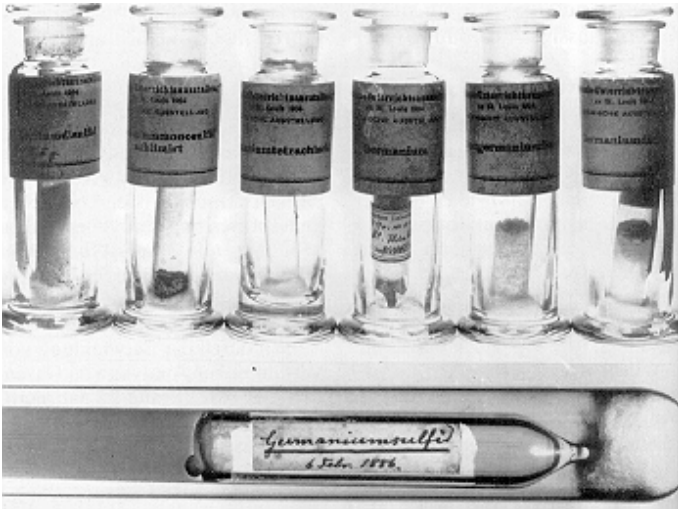
Die Tätigkeit in Lehre und Forschung erwies sich als die wahre Berufung Clemens Winklers. Otto Brunck, sein langjähriger Assistent und Nachfolger, schrieb: „Winkler war ein ausgezeichneter Lehrer, der sich bei seinen Schülern der grössten Beliebtheit erfreute. ... Sein Vortrag war ausserordentlich fesselnd. Die Begeisterung, die er selbst für die Wissenschaft empfand, wusste er auf seine Hörer zu übertragen.“ [1, S. 33]

Seine Forschungsarbeiten waren vielfältig. Zu nennen sind hier in Zusammenhang mit der Rauchgasentschwefelung seine Arbeiten zur Gasanalyse und die Erfindung der Platinnetzelektrode, um mit Hilfe der Elektrogravimetrie quantitative Bestimmungen von Metallen durchführen zu können, Arbeiten, die in engem Zusammenhang mit den Problemen der Metallhütten standen. Bekannt wurde er mit seinen Arbeiten zur Herstellung der Schwefelsäure nach dem Kontaktverfahren. Obwohl er in seiner ersten Anlage noch keine Anwendung vom Massenwirkungsgesetz machte, gelang es ihm, die Rolle der Kontaktgifte aufzuklären und Abhilfe zu schaffen. So konnte mit seinen Anlagen bereits 1878 reines Oleum hergestellt werden.

Berühmt wurde Clemens Winkler durch die Entdeckung des Germaniums. In den Jahren 1868 bis 1871 hatten Dimetri Mendelejev und Lothar Meyer das Periodensystem der Elemente aufgestellt. Insbesondere Mendelejev hatte 1871 in einer erneuten Arbeit nicht nur Lücken für bis dahin noch unbekannte Elemente Ekaaluminium (später Gallium), Ekabor (später Scandium) und Ekasilicium (später Germanium) gelassen, sondern bereits Eigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen vorausgesagt. Der Franzose Lecoq de Boisbaudron fand 1878 dieses Ekaaluminium und gab ihm seinem Heimatland zu Ehren den Namen Gallium.

1885 wurde nun in einem Bergwerk nahe Freiberg ein bis dahin unbekanntes Silbererz gefunden und Argyrodit benannt. Theodor Richter, der Mitentdecker des Indiums, untersuchte es als erster und fand als Hauptbestandteile Silber, Schwefel und Quecksilber, was ungewöhnlich war, da die Freiburger Erze bisher praktisch kein Quecksilber enthalten hatten.

Man gab deshalb die Angelegenheit an Clemens Winkler weiter, der schnell feststellte, dass das Erz 74% Silber, 17% Schwefel, kleinere Verunreinigungen von Zink, Eisen Arsen und Antimon, aber praktisch kein Quecksilber enthielt. Überrascht stellte Winkler einen Fehlbetrag von 7% fest. Die weiteren Untersuchungen, die er in den nächsten Wochen vornahm, machten ihn immer sicherer, dass das Erz ein bis dahin noch unbekanntes Element enthalten müsse.



Originalpräparate Clemens Winklers

Oben: Standgläser mit verschiedenen Germaniumverbindungen. Das vierte Glas von links enthält Germanium. Die Gläser wurden auf der Weltausstellung 1904 in St. Louis gezeigt.

Unten: Ein Röhrchen mit dem am 6. Februar 1886 von Winkler isolierten Germaniumsulfid.

Eine Zeit harter Arbeit mit vielen Fehlschlägen und Enttäuschungen verging, ehe er am 6. Februar 1886 endlich das Sulfid eines neuen Elementes in Händen hielt. Er röstete es zum Oxid ab und reduzierte dieses im Wasserstoffstrom zum Metall. Er hatte das Germanium in Händen. Noch am gleichen Tag verfasste er eine kurze Mitteilung an die Chemischen Berichte. Darin heißt es: „Nach mehrwöchentlichem, mühevollen Suchen kann ich heute mit Bestimmtheit aussprechen, dass der Argyrodit ein neues, dem Antimon sehr ähnliches, aber von diesem doch scharf unterschiedenes Element enthält, welchem der Name ‚Germanium‘ beigelegt werden möge.“ [1, S. 73]

Der Argyrodit erwies sich als ein Mineral, dem man die Formel Ag_3GeS_6 zuordnen konnte. Clemens Winkler dachte wegen der Ähnlichkeit des Germaniums zum Antimon (Schrägbeziehung) zunächst daran, das Ekaantimon von Mendelejev gefunden zu haben, was es später dann doch nicht gab. Doch bereits am 25. Februar 1886 schrieb ihm der Breslauer Wissenschaftler Victor von Richter, dass es sich beim Germanium um das Ekasilicium handeln müsse. Auch Lothar Meyer bekräftigte diese Anschauung, während Mendelejev selbst zunächst skeptisch blieb. Doch bald waren sich die Wissenschaftler einig, Germanium war das Ekasilicium und erhielt seinen Platz, was mit Schmunzeln registriert wurde, direkt neben dem Gallium im Periodensystem. Einer allerdings freute sich nicht: Theodor Richter, der als erster das neue Mineral untersuchen konnte.

Die Ehrungen häuften sich nun für den berühmten Mann, der weiterhin seinen Lehr- und Forschungsaufgaben an der Freiburger Bergakademie nachkam. Doch Ende der neunziger Jahre verschlechterte sich sein Gesundheitszustand merklich, so dass er 1902 um Entlassung aus seinen Dienstpflichten bitten musste. Er zog nach Dresden, wo er bereits am 08. Oktober 1904 starb. Dort wurde er auf dem Trinitatisfriedhof beerdigt, wo man noch heute sein Grab finden kann. Ein Denkmal in Freiberg ist inzwischen wieder errichtet. Die GDCh hat am 20. Oktober 2004 an der heutigen TU Freiberg eine Gedenktafel an Clemens Winkler enthüllt.

Walter Jansen