©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Die Entdeckung des Jenaer Geräteglases durch den späteren Augsburger Apotheker Dr. Hugo Ziegenspeck

Von Dr. habil. Hermann Ziegenspeck

Es gibt kaum einen Haushalt, in dem heute nicht ein Stück aus Jenaer Geräteglas gebraucht wird, und doch wissen nur wenige Augsburger, daß der Erfinder desselben Jahrzehnte lang als Bürger dieser Stadt gewirkt hat. Fast alle Kinderflaschen, aber auch eine ganze Reihe von Kochgeräten des Haushaltes werden aus ihm gefertigt, so das Küchenwunder, Kaffeemaschinen, Backformen, der Starmix und noch mehr. Es besitzt die wertvolle Eigenschaft, als Glas nicht zu springen, wenn es 200 Grad heiß auf Eis gekühlt wird. Noch weitere Jahrzehnte lange Verwendung findet es in der chemischen Industrie und im Laboratorium zur Darstellung von Reagenzgläsern, Kochkolben, Bechergläsern, Kühlrohren, Ampullen zum Aufbewahren von Medizinen usw. Jeder Fachmann kennt die tiefviolette Manganlinie oder den Schottstempel.

Der Erfinder dieses Glases ist mein Vater und seit 1904 Besitzer der Marienapotheke Augsburg. Da er viele Jahre im Ausschusse des Naturwissenschaftlichen Vereins von Schwaben und Neuburg tätig war und als Vortragender und Vorstand sich oft zur Verfügung gestellt hat, möge ihm dieser Nachruf gewidmet sein.

Die Vorgeschichte ist in der Geschichte des Zeiss- und Schottwerkes veröffentlicht, und dabei ist mein Vater nur so klein in einer „Anmerkung" angeführt, wie sich das gewöhnlich Erfindern gegenüber „gehört". Der Schriftwechsel zwischen dem genialen Gründer des Zeisswerkes Abbe und Schott, dem Glasmacher und Geldgeber zwischen 1879 und 1881, ist ebenfalls veröffentlicht. Da wurde die Frage nach einem Analytiker und Chemiker aufgeworfen. Damals gab es kaum eigentliche Chemiker, die sich mit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Silikaten intensiv beschäftigten. Es war das das Gebiet der Petrographen und Mineralogen. Als solcher kam mein Vater in das Werk, und nun begann die Ausarbeitung der Rückerfindung der optischen Gläser, die nach Frauenhofers Tod allmählich zurückgegangen war. Es ist das die Gründungszeit des Zeiss- und Schottwerkes, die mein Vater an leitender Stelle mit erlebt hat (1882–85). Diese Tätigkeit hat ungeheure Folgen gehabt. Die Mikroskope konnten wieder in alter Güte gebaut und darüber hinaus durch **Abbe** zu heutiger Grösse ausgebaut werden, weil man die Gläser bekam, um die Linsen zu schleifen. Die erste grosse Entdekkung als Frucht seiner ausgedehnten chemischen und analytischen Tätigkeit im Jenaer Glaswerke, das damals nur wenig (etwa 12 Arbeiter) stark belegt war, war die des Jenaer Geräteglases. Von frühester Kindheit an hat mir mein Vater das erzählt. Besonders bei den vielen Gerichtsanalysen und Untersuchungen von Arzneimitteln haben wir uns beide oft darüber unterhalten.

Der grosse Physiker **Helmholtz** stand mit dem genialen **Abbe** im Briefwechsel, weil ein Teil der finanziellen Unterstützungen durch Preussen von Helmholtz vermittelt wurde. Er teilte **Abbe** mit, daß er ein Glas unbekannter Herkunft in Händen hätte, welches nicht spränge, wenn es von 200 Grad auf Eiskälte rasch abgekühlt würde. Verschiedene Analytiker und Glasmacher hatten sich ergebnislos um die Lösung des Rätsels bemüht. Zunächst glaubte man die Lösung in einer besonderen Kühlung zu sehen, weil dadurch die inneren Spannungen vermieden werden könnten. Ergebnisse hatten diese Bemühungen keine.

Kurz vorher hatte mein Vater die Untersuchung beendet, daß Glasröhren dann nicht durch Verwendung an Wasserkesseln springen, wenn sie nur aus Kalium oder Natrium gemacht würden. Die Arbeit ist veröffentlicht unter Nennung des Namens meines Vaters, jedoch habe ich infolge Ausbombung kein Exemplar mehr in Händen. Das geschickte Glas (es war nur wenig Material) wurde nun nach altem

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Brauche im Achatmörser nach Zertrümmern im Stahlmörser feinst gemahlen und gebeutelt. Die von meinem Vater gebrauchten Geräte waren in meinem Besitze, sind jedoch, wie oben ausgeführt, verloren gegangen. Abrauchen und Eintrocknen mit Flußsäure und Schwefelsäure verjagen die Kieselsäure als Tetrafluorid. Mit den rückständigen Sulfaten wurde die quali- und quantitative Analyse vorgenommen, sie konnte nur auf Basen gehen. Zur Übung liess mich mein Vater diese Untersuchung machen.

Mein Vater hatte als Mineraloge und Petrograph bei Prof. Schmidt – Jena nach seinem Apothekerstaatsexamen promoviert und wurde als Assistent zum Untersuchen von Mergeln und anderen Gesteinen von Stein-Schmidt, wie ihn der Studentenwitz nannte, beschäftigt. Die Dissertation meines Vaters behandelte das erste Vorkommen von Basalt in Amerika am Monte Jadé und war an dem Übergang von der rein chemischen Untersuchung der Feldspate zur polarisationsmikroskopischen vorgenommen worden. Zudem hatte mein Vater bei seinem Schwager Zimmermann, dem technischen Gründer und langjährigen Leiter der Maxhütte Unterwellenborn geholfen und auch seine analytischen Fähigkeiten im Untersuchen von Gesteinen vertieft. Seine Heimat Kaulsdorf im Saaletal forderte ja denkende Menschen zur Mineralogie und Geologie heraus. Ein alter Onkel war zudem Steiger noch unter Humboldt gewesen. Dort ist die laufende Überlagerung paläozoischer Gesteine durch Zechstein aufgeschlossen.

Bei technischen Glasuntersuchungen und auch Silikatanalysen verzichtete man damals allgemein auf die schwierige analytische Bestimmung der Kieselsäure, man errechnete sie als Differenz, da die Polykieselsäuren damals mehr geahnt als bekannt waren. Das Glas betrachtete man als eine feste Lösung. Die nun nach diesen Analysen dargestellten Gläser waren recht schlecht. Mein Vater leitete die Darstellung solcher Versuchsschmelzen.

Mein Vater war über dieses Ergebnis unglücklich und fing das Grübeln an. Wie jeder Analytiker suchte er den

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Fehler in sich selbst und wiederholte mit dem letzten Rest die Soda-Pottascheschmelze noch einmal, weil er zu wenig Kieselsäure gefunden hatte. Es stimmte auch die Nachuntersuchung des dargestellten Glases nicht mit der Berechnung nach der Restmethode überein. Eigentlich recht unglücklich arbeitete er, ohne **Abbe** und **Schott** etwas mitzuteilen, für sich weiter.

Wie durch eine „Eingabe", das waren die Worte meines Vaters, kam ihm die Erinnerung an die Boraxperle, die bekanntlich ohne Kieselskelet die Silikate bei der Lötrohranalyse löst. Die Minerologen hatten eine grosse Kunst in der Untersuchung von kleinsten Mineralienmengen vor dem Lötrohre entwickelt. Er kam auf den Gedanken, bei dieser letzten Analyse Alkohol auf die Probe zu giessen und die erhitzten Proben zu entzünden. Auf einmal sah er trotz Abwesenheit von Baryt die grüne Flamme der Dämpfe. Nun war er der Gegenwart von Borsäure sicher. Sofort stellte er die quantitative Untersuchung um und isolierte die noch vorhandene Borsäure.

Unter der Annahme, daß die Differenz zwischen gefundener Kieselsäure und dem errechneten Reste auf Borsäure (B 203) zu berechnen sei, unternahm er nach Durchsprache mit **Abbe**, der auch in diesen Untersuchungen der wissenschaftliche Leiter war, die Schmelzversuche. **Abbe** hatte meinen Vater sehr gerne und nahm ihn oft bei seinen Nachtwanderungen in den Forst mit. Hierbei besprach er mit meinem Vater oft optische Probleme und sonstige Dinge, die mein Vater jedoch als Nichtmathematiker oft nicht verstand.

Die Schmelzen ergaben nicht nur ein gutes Glas, sondern auch eine grössere Springfestigkeit. Daß mein Vater bei diesen Untersuchungen auch seine Kenntnisse der Schwerlöslichkeit verwendete, die er bei den Wasserstandgläsern erworben hatte, versteht sich aus der Geschichte der Entdeckung. So entstand die Erfindung des Jenaer Geräteglases. Das Werk **Schott** und Genossen hat damit Weltruhm und Millionen erworben, mein Vater bekam dafür nichts. Nach damaligem Brauche waren alle Entdeckungen von

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Werkangestellten mit Werkmitteln Eigentum des Werkes. Da auch heute mein Vater nur bei allen diesen Untersuchungen nur so nebenbei erwähnt wird, möchte ich ihn aus der Versenkung herausheben.

Durch die ständige Arbeit mit Flußsäure ohne richtige Abzüge in den damaligen primitiven Laboratorien, bekam mein Vater Wucherungen und Verätzungen in der Nase und mußte die Tätigkeit aufgeben. **Abbe** wollte ihn mit allen Mitteln festhalten, aber mein Großvater mütterlicherseits wollte nichts davon wissen; so kaufte mein Vater mit dem Rest seines Vermögens und der Mitgift meiner Mutter die Neustädter Landapotheke bei Coburg und blieb, unterbrochen von dem Nahrungsmittelchemiker-Studium, diesem Berufe treu. Zu einer wirklich grossen Forschung konnte sich mein Vater trotz größten wissenschaftlichen Interesses nicht mehr aufraffen. Aber er blieb der Mineralogie und vor allem der Analytik bis ins Alter hinein treu und hat auch mich darin mehr ausgebildet als alle Studien auf der Universität. Eine Reihe von Apothekern verdanken ihm ihre Ausbildung als Praktikanten und Anregung zur Chemie.

Ich entsinne mich einer Reise meines Vaters mit mir zu **Abbe** und einer späteren zu **Schott**. Als **Schott** uns beide selbst durch das Werk geführt hatte, drückte er meinem Vater die Hand und sagte: „Sie waren der tüchtigste Glaschemiker meines Werkes". Auch **Abbe** hat sich ähnlich geäussert.

Abbes Einstellung war die, daß alles an das Zeisswerk gekettet werden sollte. Alle Arbeit blieb eigentlich anonym, das war seine sozialistisch-philosophische Einstellung. Er selber hat ja auch das Werk gegründet und zum Weltrum gebracht und diese Bescheidenheit und Einstellung ließ ihn nicht seinen Namen nennen, sondern nur den von Zeiss, welcher an den grossen Entdeckungen unschuldig war.

An den Schluß dieser Betrachtung möchte ich den Satz eines Grossen setzen: Zufall bringt es, aber nur ein genialer Mensch wertet den Fund.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Ziegenspeck Hermann

Artikel/Article: Die Entdeckung des Jenaer Geräteglases durch den späteren Augsburger Apotheker Dr. Hugo Ziegenspeck 77-81