

Seltene Erden

(aus der Zeitschrift "Die Koralle" Sept.1929)

Das Lebenswerk Auer von Welsbachs

Von Magister pharm. Robert Plohn

Wir hatten Dr. Karl Auer von Welsbach darum gebeten, in der vorliegenden Nummer sein Lebenswerk zu schildern; der Tod hat es verhindert. Am 4. August ist er kurz vor seinem 71. Geburtstag auf Schloß Welsbach in Kärnten an den Folgen eines Magenleidens verstorben, am 7. August wurde er in Wien auf dem Hitziger Friedhof in der Familiengruft bestattet.

Am 1. September 1858 war Auer in Wien in der Staatsdruckerei geboren. Sein Vater hatte sich vom Setzerlehrling zum Direktor der Staatsdruckerei emporgearbeitet, hatte den Weltruf dieses Instituts begründet. Als der Sohn 10 Jahre alt war, verlor er den Vater. Er studierte dann zunächst am Wiener Polytechnikum, um 1880 nach Heidelberg zu gehen. Hier im Laboratorium Bunsens begann er jene Untersuchungen der „seltene Erden“, die er dann in Wien im Laboratorium von Lieben weiterführte, deren Erforschung sein Leben bis zum letzten Atemzuge gewidmet war; mit dem Erfolg, daß die Bezeichnung „seltene Erden“ nunmehr geschichtlich gerechtfertigt erscheint. Vier Elemente aus dieser Gruppe hat Auer entdeckt, von ihm Neodym, Praseodym, Cassiopeium, Aldebaranium benannt. Auer ist nicht nur Erfinder des Gasglühlichts und der Osmiumlampe, sondern auch des Cer-Eisens, das als Auermetall bekannt, die Zündsteine der Feuerzeuge liefert, er ist der Schöpfer der Industrie der seltenen Erden.

Im Laboratorium Bunsens, dem Vater der Spektralanalyse, waren Auer einige Stückchen von Mineralien, die nordische seltene Erden enthielten, in die Hand gefallen. Mit großem Eifer sammelte er ein Handvoll des Minerals und ging, von Bunsen ermutigt und unterstützt, an die Analyse. Das Ergebnis war die

Veröffentlichung in der Wiener Akademie über die Erden des Gadoliniths von Ytterby. In Fortsetzung dieser Arbeiten in Wien gelang es Auer, das bisherige Element Didym zu zerlegen und so das Neodym und Praseodym zu entdecken. Um das auffallende Strahlungsvermögen dieser Elemente, wie überhaupt der seltenen Erden, besser beobachten zu können, tränkte Auer Wollfäden mit Salzen dieser Stoffe und brachte diese Fäden dann in die Flamme des Bunsenbrenners. Das ist der Ursprung des Gasglühlichts, eine Bezeichnung, die ein die Versuche Auers bewundernder Wiener Journalist geprägt hat. In jener langen Spanne, beginnend mit dem Augenblick, in dem Prometheus die brennende Fackel zu den Menschen brachte und ihnen damit Feuer und Licht schenkte, bis zu jenem Zeitpunkt, da Auer seine Versuche anstellte, war stets nur glühender Kohlenstoff, die einzige Quelle künstlichen Licht gewesen, im Kienspan, in der Tranlampe, in der Kerze, im Petroleum, im Leuchtgas und in der Kohlenfadenlampe Edisons. Jetzt zum ersten Male lernte man wirkliche Lichtspender kennen, Licht war bisher nur gleichsam der Abfall der Wärmezeugung und der Verbrennung gewesen. Die Geburtsstunde des Auer-Strumpfes war gleichzeitig die Geburtsstunde der modernen Lichtwissenschaft und Lichttechnik.

Unter der Bezeichnung seltene Erden faßt man eine Anzahl erdartiger Sauerstoffverbindungen von Elementen zusammen, die fast immer gruppenweise miteinander verbunden sind und die sich durch eine beispiellose Ähnlichkeit auszeichnen, so daß die gebräuchliche Art der chemischen Trennung hier völlig versagt. Dem Chemiker gibt das sogenannte periodische System der

Elemente, in dem die einzelnen Elemente nach Ordnungsnummern gruppenweise eingereiht sind, eine genaue Übersicht über die chemischen Grundstoffe, so das man weiß, das dort wo eine solche Ordnungsnummer unbesetzt ist, sich wohl noch ein unbekanntes Element befinden dürfte, ja man konnte auf Grund dieses Systems die Eigenschaften unbekannter Elemente voraussagen, die bei der späteren Entdeckung bestätigt wurden. Die Elemente der Gruppe der seltenen Erden sind einander in ihren Eigenschaften so ähnlich, das man sie häufig an derselben Stelle des Systems einreihet. Nicht in ihrer Seltenheit, sondern in ihrer Ähnlichkeit lagen die Schwierigkeiten für ihre Trennung und Verwertung, und diese Schwierigkeiten hat Auer durch seine Methode der fraktionierten Kristallisation überwunden. Zuerst waren es die Salze des Zirkons und des Lanthans, die Auer für die Herstellung der Glühkörper verwandte. Das Ergebnis war wenig befriedigend, und seine eigenen Studien führten ihn dazu, an ihre Stelle Thoroxyd mit einem Zusatz von 1 v. H. Ceroxyd zu verwenden. Das ist im wesentlichen auch noch heute die Zusammensetzung der Glühkörper. Das Auer-Licht kam im richtigen Augenblick, denn eben ging die Elektrizität daran, mit der Edisonschen Kohlefadenlampe den Kampf gegen das Gas aufzunehmen. Das Auer-Licht erwies sich als wesentlich wirtschaftlicher und besser. Allein auch den geretteten Erzeugern des Gases machte anfänglich die Erfindung bange, dreimal so viel Licht bei halbem Gasverbrauch. Das schien gefährlich. In Wirklichkeit aber sind über 200 Milliarden Kubikmeter Gas unter Auer-Strümpfen verbrannt und trotzdem noch ebensoviel an Gas erspart worden. Dazu kommt noch, daß nun, da das Gas nicht selbst Leuchtquelle war, die Einführung des billigen Wassergases, das selbst nicht leuchtete, möglich wurde.

Aus dem Chemiker Auer war aber in der Zwischenzeit der Lichttechniker geworden, der die Mängel der Glühlampe genauestens erkannte und durch die Erfindung der Osmium-Lampe beseitigte. Auch hier

schuf er besseres Licht mit halbem Energieverbrauch. Die Osmiumlampe als erste Metallfadenlampe leitete den Siegeszug des elektrischen Lichtes ein, aber auch heute noch ist das Auer-Gaslicht ein gewaltiger Lichtspender. Auch heute noch sind beispielsweise in Berlin 69 v. H. aller Wohnungen durch ihn erleuchtet, alljährlich werden noch 150 Millionen Gasglühkörper in der Welt hergestellt. Als Rohstoff für die Gewinnung der Seltenen Erden erwies sich der Monazitsand, einst Ballast der brasilianischen Schiffe, als hervorragend geeignet und reichlich vorhanden. Wie schon erwähnt, kommen die Seltenen Erden stets in engster Verbindung miteinander vor und die Glühkörpererzeugung braucht im wesentlichen Thoriumoxyd und nur 1 v. H. Cer. Es galt, die Überschüsse wirtschaftlich zu verwerten. Dies führte wiederum bei Cer durch Zusammenschmelzen mit Eisen zum Auer-Metall, zu den sogenannten pyrophoren Legierungen, zum Feuerzeug, das jedem von uns vertraut ist. Auf der anderen Seite ergeben sich radioaktive Substanzen und das von Otto Hahn entdeckte Mesothor ist unter anderem die Quelle der radiumleuchtenden Zifferblätter. In allerjüngster Zeit werden herrliche Kunstgläser durch Beimischung von Neodym - und Praseodymsalzen gewonnen, Gläser die wohl in Zukunft wegen ihrer besonderen optischen Eigenschaften vielfach Verwendung finden werden, genau so wie Gläser mit Cer heute bereits als Brillengläser das Auge vor der unerwünschten Einwirkung der ultravioletten Strahlung schützen. Die ins Ungeheuerliche verfeinerte und gesteigerte Methode hat Auer zu einem völligen Aufschluß und zu einer befriedigenden wirtschaftlichen Ausnutzung des Monazit-Sandes geführt.