

DIE ENTDECKUNG DES TELLURS

Ferenc Szabadváry, Budapest

Tellur ist ein chemisches Element, ein sogenanntes Halbmetall.

Es wurde 1782 von dem Österreicher Franz Joseph Müller in Hermannstadt (ungarisch Nagyszzeben, rumänisch Sibiu) in Siebenbürgen (Transsilvanien) entdeckt. Die Entdeckung eines bis dahin unbekanntes chemischen Elements war stets ein begehrtes wissenschaftliches Ziel der Chemiker. - Die letzten wurden erst in unserem Jahrhundert entdeckt, darunter zwei, das Lutetium und das reine Ytterbium, wieder von einem Österreicher, nämlich von Carl Auer von Welsbach im Jahr 1907. Diese zwei Elemente haben jedoch bis jetzt keine praktische Bedeutung.

In Siebenbürgen war der Goldbergbau ziemlich bedeutend, er reicht bis in die Römerzeit zurück. Zu Müllers Zeit gab es dort in der Nähe der Ortschaft Nagyág ein Golderz, - so heißt das Mineral bis heute Nagyágit -, das den Fachleuten viel Kopferbrechen verursachte. Dasselbe Mineral fand man auch bei Zalatna (Groß-Schlatten, Zlatna). Bei der Verarbeitung ergab es jedoch immer weniger Gold als vermutet und erwartet. Etwas hielt das Gold zurück. Aber was?

Anton Ruprecht, Professor der Chemie und Bergbauwissenschaften an der berühmten Bergakademie in Schemnitz (Selmecbánya, heute Banská Štiavnica) unterwarf das Erz einer ausführlichen Analyse. Er berichtete über seine Ergebnisse in der von Ignaz v. Born gegründeten Zeitschrift "Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien", worin er behauptete, erwiesen zu haben, daß das Erz neben Gold Antimon enthalte. - (datiert 20. August 1782.)

Damals ging die wissenschaftliche Information überraschend schnell, denn schon am 21. September 1782 verfaßte Müller in Hermannstadt eine Schrift über diesen Stoff, in welcher er Ruprechts Behauptung, er wäre Antimon, widerlegte und meinte, daß der Begleitstoff Wismut sei.

Den 20. Oktober schrieb Ruprecht aus Schemnitz an Born und bezweifelt Müllers Feststellung: "*Sovie! Achtung ich sonst für den Herrn Thesauriats-Rath von Müller habe, so fürchte ich doch, daß er durch die Aenlichkeit einiger physischen und chemischen Eigenschaften des Wismuths und des Spiesglaskönigs getäuscht den Schluß gemacht haben werde, daß der Fazebajer gediegene Spiesglaskönig (Antimon) ein gediegener Wismuth sein müsse*".

In seiner Schrift vom 29. Dezember 1782 sah jedoch Ruprecht ein, daß er sich mit Antimon geirrt habe. "*Ich trage kein Bedenken, meinen Fehler - und fehlen ist doch menschlich - zu gestehen, den ich begangen habe, da ich die Versuche eines Dritten in meinem letzten Schreiben zu bestreiten suchte, dem ich aber in gleichem Maase Genugthuung und Gerechtigkeit zu beschaffen wünsche ...*" Er beendete seine Schrift mit der Entschuldigung, "*da ich oft mitten in der Beobachtung der Versuche durch anderweitige Amtsarbeiten gestört und abberufen, die Abwartung der Versuche ändern anvertrauen mußte*".

Es soll erwähnt werden, daß in diesen Schriften, die in Form von an Born gerichteten Briefen abgefaßt wurden, stets über die vorgeführten analytisch-chemischen Befunde und Beobachtungen ausführlich berichtet wird.

Ruprecht bekehrte sich jedoch verspätet zu Müllers Wismut. Dieser hatte inzwischen seine Untersuchungen weiter verfolgt und fand dabei, daß er sich ebenfalls geirrt habe. In einem dreiteiligen langen Brief, der undatiert ist, dessen erster Teil jedoch vor dem zweiten Teil von Ruprechts vorigem Brief (29. Dezember 1782) gedruckt ist, berichtete er über weitere Untersuchungen des Minerals. Alle bekannten physikalischen und chemischen Methoden werden aufgeführt, alles sehr genau beobachtet und aus neuen Erscheinungen auf die Anwesenheit eines neuen, bis dahin nicht bekannten Metalls gefolgert. "*Unser Halbmetall ist kein Spiesglaskönig, für welchen es vormals Herr Bergrath und Professor Ruprecht gehalten hat ... ist auch kein Wismuth ... Was ist denn aber endlich unser Mineral für ein Halbmetall? Ich traue mir diese Frage umso weniger zu beantworten, als ich kein Metall oder sogenanntes Halbmetall kenne, welches manche von den Eigenschaften unsers Minerals, besonders aber ein gleiches Verhalten mit der Vitriolsäure, besäße. Ob dieses problematische Mineral vielleicht ein neues bisher noch nicht gekanntes Halbmetall seye? wird nächstens einer der größten Chemisten des gegenwärtigen Jahrhunderts Herr Ritter und Professor Torbern Bergman entscheiden, welchem ich einige Stücke des Minerals zugesendet habe und welcher die Güte hatte mir dessen fernere Untersuchung zu verheißen. Dies und die wenige Muße, welche mir meine Berufsgeschäfte übrig lassen und welche mir daher nicht erlaubt, etwas weitläufige chemische Arbeiten gehörig zu verfolgen, nebst dem Mangel an den hiezu nöthigen Geräthschaften sind Ursache, daß ich manche meiner Versuchen nicht, wie es zur gänzlichen Aufklärung und meiner eigenen Befriedigung nöthig gewesen wäre, weiter ausgeführt habe.*"

Nun wissen wir nichts über Müllers Laboratorium in Hermannstadt, wahrscheinlich war es tatsächlich schlechter ausgerüstet als jenes der damals weltberühmten Schemnitzer Bergakademie, die ja von allen damaligen Besuchern gelobt und gepriesen wurde und 1794 als nachzuahmendes Beispiel bei der Gründung der Ecole Polytechnique in Paris diente.

Umso mehr sind Müllers Resultate zu würdigen. Er hatte anscheinend jedoch zu wenig Selbstvertrauen, deshalb erwartete er die Bestätigung seiner Befunde und Vermutungen von Torbern Bergman (1735 - 1784), Professor der Chemie an der Universität Uppsala in Schweden. Bergman galt damals als Papst der Chemie in Europa. Er hat tatsächlich sehr viel zur Entwicklung der analytischen Chemie beigetragen und hat bis heute mit Recht gewürdigte Verdienste in der Chemie.

Bergman bestätigte die Ankunft der Probe. Aus der teilweise erhaltenen Korrespondenz zwischen Bergman und Müller ist bekannt, daß Bergman mit dem transsilvanischen Mineral Untersuchungen ausgeführt hatte, und schien, daß ihm mit seinem "*metallum problematicum*" recht habe, doch traute er sich dies noch nicht definitiv zu behaupten. Jedenfalls nahm das Interesse Bergmans durch die Vorversuche zu. Den 13. April 1784 schreibt er wieder an Müller: "*Je vous suis infiniment obligé du succinct extrait de vos expériences. Mes essais s'accordent fort bien avec les vôtres, mais je n'ai pu déterminer quelques proportions à cause de la petitesse des méins, mais les propriétés se montrent les memes presque par tout. J'attend avec impatience la caisse pour avoir occasion à voir plus en grand ...*"

Das Muster ging Bergman also aus, er verlangte eine neue größere Probe.

Im Brief dürfte auch etwas über die Krankheit Bergmans stehen, denn in der Antwort Müllers vom 2. Juni 1784, wo er mitteilt, weitere Proben geschickt zu haben, wünscht er Bergman gute Erholung im Heilbad Medevi. Das Schicksal wollte aber, daß Bergman die neue Probe nicht mehr analysieren konnte, denn er starb in Medevi am 8. Juli 1784.

Fast 15 Jahre hört man nun nichts über das "*metallum problematicum*". Müller befaßte sich im weiteren, so scheint es, nicht mit der Angelegenheit. Dann meldete sich aber der neue Star der chemischen Analyse: Heinrich Martin Klaproth (1743 - 1817), Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften und Leiter deren chemischen Laboratoriums, später erster Professor der Chemie der neu gegründeten Berliner Universität. Er hatte damals schon das Zirconium und das Uran als neue Elemente entdeckt, wozu später noch das Cer kam. Er bewies auch die Richtigkeit von drei weiteren angekündigten Elementen, nämlich von Strontium, Titan und von Müllers "*metallum*

problematicum". Ob er sich nun zuerst an Müller wandte oder Müller ihm von sich aus ein Erzmuster schickte, ist nicht klar. Jedenfalls hatte er eine Probe von Müller erhalten, analysierte sie und fand es bestätigt, daß es sich um ein neues Metall handle. Er hielt darüber am 25. Jänner 1798 einen Vortrag in der Akademie zu Berlin und veröffentlichte diesen auch. Er würdigte Müllers Verdienste und schrieb, daß diese beobachteten Eigenschaften vollständig genügten, um zu behaupten, daß diese Substanz ein selbständiges, von allen übrigen bekannten unterschiedliches Metall sei. Da die meisten dieser Eigenschaften von Franz Müller von Reichenstein beobachtet wurden, gebührt ihm das Verdienst, ein eigenes Metall als erster erkannt zu haben. Da Müller jedoch dem von ihm entdeckten Metall keinen Namen gegeben hatte, nahm sich Klaproth das Recht, dem "*neuen eigenthümlichen Metall den von der alten Mutter Erde entlehnten Namen Tellurium beizulegen*".

Weiterweisendes Schrifttum

F. SZABADVARY: Az elemek nyomádban (In den Spuren der Elemente), Budapest, 1961 S. 142 - 148
F. SZABADVARY - Z. SZŐKEFALVI NAGY: A kémia története Magyarországon (Geschichte der Chemie in Ungarn) Budapest, 1972. S. 155 - 171 (mit dem Portrait).

F. SZABADVARY: Müller, Franz Baron de Reichenstein, Dictionary of Scientific Biographies, New York, Vol IX.S. 5559.

I. TRINGLI - F. SZABADVARY: Neuere Angaben zu Franz Joseph Müllers Entdecker des Tellurs Tätigkeit, periodica Polytechnica Chimica 31 119 - 127 (1987), Technikorténeti Szemle 16 188 - 191 (1986/87).

F. SZABADVARY - I. TRINGLI: F.J. Müller und die Entdeckung des Tellurs, Österreich in Geschichte und Literatur 33 307 - 319 (1989).