

res montanarum

Zeitschrift des Montanhistorischen Vereins für Österreich



LEOBEN 5/1992

Alle Rechte für In- und Ausland vorbehalten.

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Montanhistorischer Verein für Österreich, A-8704 Leoben/Donawitz, Postfach 1.

Verlagsort: Leoben.

Redaktion: Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag. iur. Alfred Weiß unter Mitarbeit von Christl Weiß, beide Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien.
Die Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

Druck und Herstellung: Universal Druckerei Leoben, 8700 Leoben, Postfach 555.

Umschlag und Entwurf: Grafik Design Mag. Werner Resel, Wien

Umschlagbilder: Titel: Wappen des Franz Joseph Müller Freiherr von Reichenstein.
Öst. Staatsarchiv/Haus-Hof- und Staatsarchiv, Adelserhebungen (R), 425 v. 2. XII, 1820.
Rückseite: Handcolorierte Zeichnung um 1778.
Wahrscheinlich handelt es sich bei diesem Blatt um die Vorlage zur ersten Kupfertafel in F. J. Müllers Buch „Nachricht von den in Tirol entdeckten Turmalinen . . .“. Sammlung Huber, Wiener Neustadt.

Bisher erschienen: 1/1990, 2/1991, 3/1991, 4/1992

**Mitglieder des Montanhistorischen Vereines
für Österreich erhalten diese Zeitschrift kostenlos.
Bei Bezug durch Nichtmitglieder wird ein
Unkostenbeitrag von S 80,- berechnet.**

INHALT

Vorwort	3
Simone und Peter Huber: Die Medaille aus Nagyáger Tellur	5
Erich Schroll und Diets Sauer: Tellur in Natur und Technik	7
Diets Sauer und Erich Schroll: Tellur und Medizin	10
Ferenc Szabadváry: Die Entdeckung des Tellurs	13
István Tringli: Franz Joseph Müller als bekannter und unbekannter Wissenschaftler ..	15
Simone und Peter Huber: Franz Joseph Müller Freiherr von Reichenstein - seine Bedeutung für die Mineralogie und seine Veröffentlichungen	18
Joseph Preyer: Franz Joseph Müllner - Vorfahren und Kindheit	23
Georg Mutschlechner: Franz Joseph Müller in Tirol (1775 - 1778)	26
Ion Dordea: Aus dem Leben und Wirken des Gubernialrats Franz Joseph Müller von Reichen- stein als Leiter des Siebenbürgischen Bergwerksthesauriats in den Jahren 1778 - 1802 ..	32
Jozef Vozár: Franz Joseph Müller in der Slowakei	37
Alfred Weiß: Die Entwicklung des k.k. Montanwesens im 18. Jahrhundert	41
Jozef Vozár: Das Schemnitzer Bergwesen und die Gründung der Bergakademie	45
Buchbesprechungen	50
Mitteilungen der Geschäftsführung	51
Veränderungen im Mitgliedsstand	53
Anschriften der Autoren	54
Hinweise für Autoren	55

FÜR DIE GROSSZÜGIGE UNTERSTÜTZUNG DER DRUCKLEGUNG IST DER DANK AUSZUSPRECHEN:

ACKERL E., Friseurmeisterin, KULTURABTEILUNG DES AMTES DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, ASAMER & HUFNAGL Kies- u. Betonwerke GmbH, AU-REDNIK H., Dipl.-Ing., BALDAUF F., Dipl.-Ing., BAUMANN H., Dir.i.R., BÖCKEL R., Dr., prakt. Arzt, BOEHM-BENZING, Dkfm.Dr., BORKENSTEIN E., Univ.Prof.w.HR.DDR., BREGANT E., Dr., BRÖD P., CZUBIK E., O.Univ.Prof.DDI.Dr.mont., DALL-ASEN W., DOBROWSKY R., Mag., DORFNER E., DUNKL A., Dir., EGG E., Hofrat Dr., ENZFELDER W., Bergdir.i.R. Dipl.-Ing., FABRICIUS O., Bergrat h.c.Hon.Prof.Dipl.-Ing.Dr., FEDER G., em.O.Univ.Prof.Dr.techn., FELLNER A., MR Dipl.-Ing.Mag.Dr., FELSNER F., MR Dipl.-Ing., FELZMANN A., OSR Dir., FETTWEIS G., O.Univ.Prof.Ing.Dr.Dr.h.c., FINK F., Dipl.-Ing.Dr.mont., FLEISCHHACKER G., Dipl.-Ing.Dr.-techn., FLICK A. Dipl.-Ing., FLICK M., Dir.i.R. Techn.Rat, FLIESS A., Dipl.-Ing., FRIESCHER F., Dipl.-Ing., GALLHOFER L., Altbürgermeister, GASTHOF SCHASCHNIG, GASTHOF VOLKSKELLER, Eisenerz, GDMB-Gesellschaft Deutscher Metallhütten- u. Bergleute, GEIST F., Gen.Dir.i.R.Dipl.-Ing.Dr., Gemeinde LEOGANG, GFALL A., GKB-Köflach, GORTAN D., Dipl.-Ing., GOTTSBACHER L., Altbürgermeister, GÖTZENDORFER K., Dipl.-Ing., GRUBER F., Prof. Mag.Dr., GRUBER R., GÜNTHER W., Hofrat Dir.Dipl.-Ing., GÜNTHER W., Dr., HABENICHT H., DDI.Dr.mont., HAMEDINGER G., Dipl.-Ing., HANDELSKAMMER STEIERMARK, HEINDL R., Dr.Dipl.-Ing., HEINZ P., Dipl.-Ing., HEISSENBERGER E., Dipl.-Ing., HERSTER H., Dipl.-Ing., HIRNER G., Dipl.-Ing., Österr.Salinen AG, HOLLITZER BAUSTOFFWERKE Ges.m.b.H., HRIBERNIGG H., Bergdir. Dipl.-Ing., JANCIC E., Mag., JUNG F., Dkfm., Vorstandsdir.i.R., JUVANCIC H., Vorstandsdir i.R. Bergrat h.c.Dr.-Ing. Prof., KAINERSDORFER F., Dipl.-Ing., KARLON H., Bergdir.i.R. Dipl.-Ing., KLENNER H., Dir.Prok.Dipl.-Ing., KLOSE F., Vorstandsdir.DDI, KNEZICEK G., Generaldir. Dr., KÖCK S., Reviersteiger i.R., KORES R., Mag.Dr., KORSCHITZ E., MR Dipl.-Ing.Dr.iur., KORTAN O., Dipl.-Ing.Dr. Ing., KRÄTSCHMER H., Dipl.-Ing., KROIS W., Dipl.-Ing., KÜHBERGER S., Dr., KÜHNELT W., Dipl.-Ing., KUNTSCHER H., Dr., KUTZER H.J., Reg.Dir.Dipl.-Ing., LACKNER H., Dr., LANGECKER E., LAURICH E., Dipl.-Ing., LILLIE K., Mag., LÖFFLER K., Dipl.-Ing., LOGIGAN St., Dipl.-Ing., LOITZENBAUER R., Betriebsdir.i.R. Dipl.-Ing., LONGIN H., Gen.Dir.Dipl.-Ing., LÜCK H., Dir.i.R. Dipl.-Ing., LUKASCZYK C., Dipl.-Ing., Betriebsdirektor, LUMPECKER A., Autohaus, MAIER O., Dipl.-Ing., MANDL A., Bürgermeister, MARCHHART, Dipl.-Ing., MASLOR H., Vorstandsdir. i.R. Bergrat h.c. Dipl.-Ing.Dr., MAURITSCH H.J., Prof.Dr., MERLINO,

Berghauptmann i.R. Dipl.-Ing.Dr.iur.w.Hofrat, MERNIK P., Berghauptmann w.HR. Dipl.-Ing., MESSICS K., Dipl.-Ing., MINCCON Mineral Consulting & Contracting TB/Ingenierbüro f.Geologie, MOCK K., MR Hon.Prof.Dipl.-Ing.Mag.Dr.iur., MODER J., MOLDAN Christian KG, Erste Salzburger Gipswerk-Gesellschaft, MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN, MOSER R., Dipl.-Ing., NECHTELBERGER E., Dir. Bergrat h.c.Dipl.-Ing., NEDOSCHILL F., Dipl.-Ing., NIEDING E., OBAUER R. Dipl.-Ing.Dr., OBERDORFER E., Bergrat h.c.Dir.Dipl.-Ing., OBIR-Tropfsteinhöhlen Errichtungs- u. Betriebsges.m.b.H., OFNER G., Bezirkshauptmann w.HR.Dr., ÖMV-AG, ORATOR Dr., ORTNER J., Obersteiger i.R., OTT H., Hofrat Dipl.-Ing., PAAR O., Dipl.-Ing., PAAR W., Univ. Prof.Dipl.-Ing.Dr., PECHAN P., Bürgermeister Dir., PETERMANN, St. Dr., PINK Ernst, Dipl.-Ing., PLESSING R., Dr.-Ing., PREININGER A., Dipl.-Ing., PRETSCHUH F., PREZELY, Berghauptmann i.R. Mag.iur.Dipl.-Ing., QUADE G., Prof. Dipl.-Ing., RADEX AUSTRIA AG, RANAK P., Dipl.-Ing., RATH H., Dipl.-Ing., REI D., Dipl.-Ing., REISCHL F., REITER Ch., OSR., REITHMAIER I., RIEDER A., Bezirkshauptmann w.HR.Dr., ROMANOSKI K., Ing., ROMAR A., Ing. Bürgermeister, SALZMANN A., Vorstandsdir. Bergrat h.c.Dipl.-Ing. Dr., SCHACHINGER J., Bergrat h.c.Dipl.-Ing., SCHARNREITER M., SCHEIFINGER M.E., SCHICKER J., Bundesrat, SCHMIDT H., Dipl.-Ing., SCHOBER G., Dipl.-Ing., SCHÖN W., Lab.a.D., SCHÖNBÖCK E.M., Dir.a.D., SCHREIBER W., Dipl.-Ing., SCHWARZER H., Präsident d.Kreisgerichtes Leoben i.R. Hofrat Dr., SIDAN H., Dipl.-Ing., SPIESS H.v., Dipl.-Ing., SPÖRKER H., Bergrat h.c.Dipl.-Ing.Dr., Stadtgemeinde EISENERZ, STEINER H.J., O.Univ.Prof.Dr.mont., STEYRER E., Dr., STEYRLEITHNER M., Kommerzialrat, STIFT K., Dipl.-Ing., THALLINGER L.u.E., TOUSSANT F., Dir.Dipl.-Ing., TSCHERNITZ E., Landesrat, UCIK F.H., Dr., Geologe, UNIVERSAL DRUKEREI LEOBEN, UNIVERSITÄT WIEN, URREGG I., USSAR S., LABg.Dir., VEITSCHER MAGNESITWERKE AG, VEREIN EISENWERK GUSSWERK, VESELSKY O., Dr., Stadtpfarrer, VOECKEL H.M., Ltd.Reg.Dir.a.D., WALLNER J., WALTER E., Sektionschef DDr., WASLE C., Rechng.Dir.i.R., WATZINGER A. Dir.i.R., Regierungsrat, WEBER F., O.Univ.Prof.Dr.Dr.h.c., WEBER L., Univ.DoZ. MR Dr., WEDRAC W., Hofrat Dipl.-Ing.Dr.iur., WEISS Ch., WENTNER H., Dr., WILHELM J., WINTER K., Ing., WOLFRAM BERGBAU u.HÜTTENGES.m.b.H., WURDACK K., Dir. Dipl.-Ing., ZACHERL H., Ing., ZAISBERGER F., Dr., ZAISER A., ZELBAUER H., OR Dipl.-Ing., ZITZ A., Ing., ZWANZ A., Anonyme Spende. **Wird fortgesetzt!**



Poysdorf

VORWORT

Poysdorf ist vielen Kennern eines edlen Tropfens Grünen Veltliners, also vom Weinbau her, bekannt.

Welche Verbindung diese Stadt beziehungsweise ein Bürger von Poysdorf jedoch zum Bergbau hat, möchte ich in groben Zügen übermitteln.

Ich darf unsere Stadt kurz vorstellen:

Poysdorf wurde erstmals im Jahre 1196 urkundlich erwähnt, im Jahr 1923 erfolgte die Stadterhebung. Das Gemeindegebiet von Poysdorf mit rund 6.000 Einwohnern und 10 Katastralgemeinden ist hauptsächlich vom Weinbau geprägt, der die Haupteinnahmensquelle der Bevölkerung darstellt. Auf ca. 1.400 Hektar Weingärten gedeiht vorwiegend der "Grüne Veltliner" und der "Welschriesling".

Wenn wir in die Zeit der Habsburgermonarchie zurückblicken, in jene Jahre, in welche Maria Theresia ihr Regierungsamt ausübte, war Poysdorf ein kleiner Marktflecken in Unterösterreich, unweit zur Grenze nach Mähren gelegen, eine Tagesreise von Wien nach Brünn.

In diesem Ort lebte und wirkte seinerzeit der Grundrichter Sebastian Müller im Dienst des Fürsten Trautson, und er bekleidete eine für damalige Begriffe gehobene Stellung. Aber sein Sohn Franz Joseph, am 4. Oktober 1742 in Poysdorf getauft, sollte es wesentlich weiter bringen.

In der weiteren Folge dieser Broschüre wird eingehend das Leben und Wirken dieses bedeutenden Sohnes unserer Heimat dargestellt.

Es freut mich ganz besonders, daß die Stadt Poysdorf einen großen Montanisten, Mineralogen und Entdecker eines Elementes den ihren nennen darf.

Den 250. Geburtstag von Franz Joseph Müller, Freiherr von Reichenstein, hat die Stadt würdig begangen. Vor einigen Jahren erwarb die Gemeinde einen Gasthof im Zentrum der Stadt, in dem die verschiedensten Institutionen untergebracht sind und nannte dieses Gebäude "Reichensteinhof". Der

Bau ist im Stil des Historismus errichtet und besitzt unter anderem einen sehr schönen Festsaal, in dem vom Stadtmuseum Poysdorf in Zusammenarbeit mit dem Bergbaumuseum in Banská Stiaavnica eine umfangreiche Ausstellung über das Leben und Wirken Müllers zu sehen war. Die Ausstellung war den Besuchern bis Ende Oktober zugänglich. Den Abschluß bildet ein internationales Symposium am 23. und 24. Oktober 1992 unter Mitwirkung namhafter Wissenschaftler aus dem In- und Ausland.

Dem Weinliebhaber bietet die Weinstadt Poysdorf einen typischen Welschriesling unserer Gegend als "Freiherr von Reichenstein" zur Verkostung an. Aber auch auf musikalischem Gebiet gedachte man der Bedeutung des Freiherrn von Reichenstein und widmete ihm einen Marsch sowie eine Jubiläumsfanfare. Die Philatelisten können sich über den neuen Markensatz "Naturwissenschaftler" freuen, mit welchem auch eine Sondermarke zum 250. Geburtstag von Müller herausgegeben wurde.

Ich bin überzeugt, daß die Veranstaltungen und Aktivitäten im 250. Geburtsjahr des Entdeckers des Tellurs einen würdigen Rahmen boten und freue mich als Bürgermeister dieser Stadt, wenn Sie angenehme Stunden bei uns verbracht haben. Sollten Sie unsere schöne Weinstadt noch nicht kennen, so lade ich Sie ein, unsere Stadt bei nächster Gelegenheit zu besuchen.

Glück auf!

Karl Schlemmer
Bürgermeister der Stadtgemeinde Poysdorf

DIE MEDAILLE AUS NAGYÁGER TELLUR

Simone und Peter Huber, Wiener Neustadt



Ansicht der Nagyáger "Tellurmedaille" aus dem Kunsthistorischen Museum Wien (Sammlung von Medaillen, Münzen und Geldzeichen; Inv.-Nr. 47484 / 1914 B). Dieses Exemplar besteht aus fast reinem Blei. Foto Kunsthistor. Museum Wien.

Das Element Tellur

Der Nachweis dieses Elementes - es wurde zunächst für Antimon oder Wismut gehalten - erfolgte erstmals an Erzen aus Siebenbürgen. Der entscheidende Hinweis gelang Franz Joseph Müller von Reichenstein im Jahre 1782. Er schrieb eine Serie von vier Artikeln über seine Beobachtungen und chemischen Versuche am "vermeintlichen natürlichen Spiesglaskönig", die von Ignaz von Born 1783 in den "Physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien" veröffentlicht wurden. Die genauere Analyse und Zuordnung blieb M. H. Klaproth um 1798 vorbehalten. Eine ausführliche Darstellung der Entdeckungsgeschichte des Tellurs findet der interessierte Leser an anderer Stelle in diesem Heft.

Das Element Tellur ist vor allem in den goldreichen siebenbürgischen "Schrifterzen" (Sylvanit) und "Blättererzen" (Nagyagit) nachzuweisen, tritt aber auch gediegen in kleinen, geflossenen erscheinenden, trigonalen Kristallen auf. Diese sind silberweiß-metallisch, von annähernd sechsheitigem Umriß und von geringer Härte. Zunächst fand das Element keine Verwendung und war bloß von wissenschaftlicher Bedeutung. Im k.k. General-Probieramt Wien wurde um 1850 eine Methode zur Gewinnung größerer Mengen aus den Telluriden erarbeitet. Ab 1876 bediente man sich eines nassen Verfahrens und erzielte über den Zeitraum einiger Jahre hinweg insgesamt die beachtliche Ausbeute von 106 kg Tellur (aus Erzen von Nagyág und Offenbánya, die in Zalatna verhüttet wurden), doch fehlte es an der möglichen Verwertung. In unserem Jahrhundert hingegen steigt sogar die Nachfrage. Die wichtigsten Anwendungsgebiete liegen in der Metallurgie, der chemischen Industrie und der Elektronik.

Die Nagyáger Tellurmedaille

Der Anlaß für die Herausgabe der Gedenkmedaille aus Tellur war die ungarische Millennium-Ausstellung in Budapest im Jahre 1896. Diese sollte die damals 1000-jährige Vergangenheit des Königreiches dokumentarisch widerspiegeln. So zollte man auch der Entwicklung des Bergbaues Beachtung, indem man unter anderem aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge ausgewählte Goldstufen, aber auch das Hüttenprodukt Tellur präsentierte, nicht zuletzt, um die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf das Tellur zu lenken.

Die Tellurmedaille stellt eine der größten montanumismatischen Kostbarkeiten und Raritäten dar. F. Kirchheimer (2), der jene heute der Preussag gehörende Medaille untersuchen konnte, weist ausdrücklich darauf hin, daß dieses Stück geprägt und nicht gegossen sei, wie andere Autoren annehmen. Der Durchmesser beträgt 43 mm, das Gewicht 36,53 g. Eine Röntgenfluoreszenzanalyse durch W. Käss (Freiburg i. Br.) an demselben Schrötling der Medaille ergab 91 % Te, 8,38 % Cu, in Spuren unter 0,1 % Au, Ag und Pb.

Die Umschrift auf der Vorderseite (MAGY. KIR. FÉM KOHO SELMECZBANYÁN*) erinnert an die königlich ungarische Metallhütte zu Schemnitz, in der während des letzten Jahrzehntes des 19. Jahrhunderts die Verhüttung der gold- und silberhaltigen Tellurerze ablief. Der Herstellungsort dagegen, er ist nicht vermerkt, dürfte die nahegelegene alte Berg- und Münzstadt Kremnitz gewesen sein. In der Mitte des von einem Perl- und einem glatten Kreis umgebenen Feldes befindet sich das bergmännische Symbol "Schlägel und Eisen", verbunden mit einer Schleife.

Die Rückseite weist die Inschrift „NAGYÁGI TEL-LUR“ und die Jahreszahl 1896 auf. Sie ist links von einem fruchtenden Eichen- und rechts von einem ebensolchen Lorbeerzweig, unten mit einer Schleife gebunden, umkränzt. Mit Nagyág (heute rumänisch Săcărîmb) gab man somit den Herkunftsort der in Schemnitz auf Tellur hin verarbeiteten Erze an.

Die schlicht gehaltene Gedenkmedaille wurde nur in geringer Stückzahl hergestellt, sodaß bloß wenige bedeutende Sammlungen ein Original aufweisen können: 1) Das ungarische Nationalmuseum in Buda-pest und 2) das Nationalmuseum in Prag (dessen Exemplar erst 1982 erworben wurde - frdl. Mitt. von Herrn Ing. Ed. Polívka, Prag). 3) Vor 1945 besaß die Universität Sopron (Ódenburg) eine solche Tellurmedaille, über deren Verbleib den Verfassern aber nichts bekannt ist. Es wäre denkbar, daß die Medaille in den 50er-Jahren - anlässlich der Übersiedlung der Bergbauhochschule von Sopron nach Miskolc - der Technischen Universität für Schwerindustrie in Miskolc überlassen wurde. 4) Zwei je 69 g schwere, gegossene Exemplare befinden sich im Bergbaumuseum zu Schemnitz. 5) Vermutlich gelangte ein und dasselbe weitere Exemplar dreimal zur Versteigerung: Das Stück wechselte 1914 aus der Sammlung D. Schmula-Krappitz in den Besitz des bedeutenden und erfolgreichen Sammlers bergbaulicher Gepräge K. Vogelsang und kam 1925 wiederum zur Versteigerung. Schließlich wurde 1965 bei einer Auktion in München von der Preussag AG (Hannover) wahrscheinlich dieselbe Medaille um 3000 DM erworben (Abbildung in (3), 2. Band, 71/28).

Das Münzkabinett des Kunsthistorischen Museums Wien verwahrt ebenfalls eine solche Medaille, die zwar vom selben Stempel wie die echten Tellurmedaillen stammt, jedoch nach einer Röntgenfluoreszenzanalyse bis auf Spurenelemente nur aus reinem Blei besteht (Gewicht: 65,08 g bei einem Durchmesser von rund 44 mm). Dieses Exemplar war offensichtlich früher gehenkelt, weil es oben ein kleines Loch aufweist. (Für diverse Auskünfte sei Herrn Dr. K. Schulz vom Kunsthistorischen Museum Wien freundlichst gedankt.) Nach einem von diesem Stück hergestellten Gipsabguß fertigte man einige zinnerne Nachgüsse an, die als Ehrengeschenke beim Symposium über F.J. Müller Freih. v. Reichenstein im Oktober 1992 verteilt wurden.

Zum Abschluß sei der Leser noch auf die ausführliche Darstellung durch F. Kirchheimer, 1973 (2) verwiesen.

Literatur:

- (1) HUBER, S. u. P. (1983): Die Nagyáger Tellur-medaille.- Lapis, Jg. 8, Nr. 10, 36 - 37
- (2) KIRCHHEIMER, F. (1973): Die ungarische Millennium-Medaille 1896 aus siebenbürgischem Tellur.- Der Münzen- u. Medaillensammler, 13. Jg., Nr. 78, 1839 - 1845
- (3) MÜSELER, K. (1983): Bergbaugespräge. Dargestellt auf Grund der Sammlung der Preussag Aktiengesellschaft.- 2 Bände, Hannover

TELLUR IN NATUR UND TECHNIK

Erich Schroll und Diets Sauer
Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien

8	16	34	52	84
O	S	Se	Te	Po
15,9994	32,064	78,16	127,60	210

Abb. 1: Die Stellung des Tellurs in der sechsten Vertikalreihe des Periodischen Systems.

Chemie

Das Element Tellur (Te) mit dem Atomgewicht $A = 127,60$ hat im Periodischen System der chemischen Elemente die Ordnungszahl $Z = 52$. Es gehört mit Schwefel (S) und Selen (Se) zu den der Chalkogenen (griechisch Erzbildner) in der sechsten Vertikalreihe, die mit Sauerstoff (O) beginnt und mit dem radioaktiven Element Polonium (Po) endet. Schwefel, Selen und Tellur sind jene Elemente, die mit chalkophilen Metallen Sulfide, Selenide und Telluride bilden und in der Natur als Erzminerale zu finden sind. In der Elementgruppe der Chalkogene ist Tellur am wenigsten elektronegativer, d. h. zeigt starke metallische Eigenschaften, mit einer Dichte von 6,2 am schwersten, mit dem Schmelzpunkt von 452 °C am höchsten und mit dem Siedepunkt von 1390 °C am wenigsten flüchtig.

Kristallines Tellur hat metallischen Glanz und ist am ehesten mit Antimon vergleichbar. Es ist spröde und zu Pulver zu verarbeiten. Wie bei Schwefel und Selen sind folgende wesentliche Wertigkeiten bekannt: -2 (Tellurwasserstoff H_2Te , Telluride), 0 (Element), +4 (tellurige Säure H_2TeO_3 , Tellurite) und +6 (Tellursäure, auch Orthotellursäure H_2TeO_4 , Tellurate). Das chemische Element setzt sich aus acht Isotopen zusammen, von denen das Isotop ^{130}Te mit einer relativ großen Halbwertszeit von 10^{21} Jahren radioaktiv ist. Kurzlebiger radioaktive Isotope sind Produkte der Kernspaltung des Urans.

Geochemie

Tellur zählt zu den im Kosmos seltenen Elementen (6,5 Atome im Verhältnis zu einer Million Siliziumatome). Man findet es angereichert in der Eisensulfidphase der Meteorite (1 bis 5 ppm Te). Für Steinmeteoriten des Chondrittyps wird eine durchschnittliche Konzentration von 1,3 ppm angegeben. Das kosmische Se/Te-Verhältnis beträgt 10.

Die geochemischen Verteilungsgesetzmäßigkeiten in irdischen Gesteinen sind weniger gut bekannt. Der Krustendurchschnitt wird mit etwa 0,01 ppm (g/t) angenommen, der Krustendurchschnitt für Selen beträgt 0,8 ppm. Unter der Annahme, daß die Erde aus chondritischem Material gebildet worden ist, sollte der Durchschnittswert für Tellur bezogen auf die Gesamterde mit etwa 0,9 ppm eingeschätzt werden.

Die bekanntesten Konzentrationswerte in Magmagessteinen zeigen hohe Varianz. Wie Selen wird es als Ent-

gasungsprodukt in tonigen Sedimenten, vor allem aber in Tuffiten und anderen vulkanischen Produkten angereichert. Niedrige Gehalte in Sandsteinen zeugen von der Mobilität des Tellurs im sedimentären Kreislauf. Wie bei Selen sollte die Tellurkonzentration im Meerwasser ($x \cdot 10^{-10}$ g/l) niedriger sein als die von Süßwässern.

Die Geochemie des Tellurs ist noch unzureichend erforscht. Es fehlt an verlässlichem Datenmaterial, analytischen Methoden und Standardreferenzproben.

Mineralogie

Tellur weist trotz niedriger geochemischer Häufigkeit die Tendenz zu hoher Mineralzahl auf, da Tellur wegen seiner größeren Atom- und Ionenradien noch viel weniger als Selen den geochemisch häufigeren Schwefel in Kristallgittern zu ersetzen vermag. Man kennt bisher gut 60 Mineralarten, von denen eine Auswahl in der Tabelle angeführt werden. Für den Sammler sind sie - meist nur mikroskopisch sichtbar - Raritäten. Dem Mineraliensammler bekannte berühmte Fundorte sind u. a. in Siebenbürgen (Rumänien) Brad, Rosia Montana (Verespatak), Sacaramb (Nagyag) oder Baia de Aries (Offenbanya), ferner Cripple Creek (Colorado), Calaveras (Californien), Kalgoorlie (Westaustralien), Moctezuma (Mexiko) oder Boliden (Schweden).

Auswahl von Mineralen des Tellurs

Element:

Tellur Te
(Selentellur = Mischkristalle mit bis zu 30 % Se)

Telluride:

Sylvanit (Schriftez)	AuAgTe ₄
Krennerit (Weißtellur)	AuTe ₂
Calaverit	Au ₇ Te
Hessit	Ag ₂ Te
Weissit	Cu ₂ Te
Frohbergit	FeTe ₂
Melonit	NiTe ₂
Tellurowismuthit	Bi ₂ Te ₃
Tetradymit	Bi ₂ Te ₂ S
Joseit	Bi ₄ (Te, Se, S) ₃
Altait	PbTe
Coloradoit	HgTe
Nagyagit (Blättertellur)	Pb ₅ Au(Te, Sb) ₄ S _{5,8}
Moncheit	(Pb, Pd)(Te, Bi) ₂
Merenskyit	(Pd, Pb)(Te, Bi) ₂

Oxide:

Tellurit und Paratellurit TeO₂

Oxidische Verbindungen:

Emmonsit	$\text{Fe}_2(\text{TeO}_3)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Moctezumit	$\text{Pb}(\text{UO}_2)(\text{TeO}_3)_2$
Zemannit	$(\text{Zn}, \text{Fe})_2(\text{TeO}_3)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
Denningit	$(\text{Mn}, \text{Ca}, \text{Zn})\text{Te}_2\text{O}_5$

Wie Schwefel und Selen kommt Tellur in der Natur auch elementar als Mineral vor. Überwiegend handelt es sich um Verbindungen mit Schwermetallen, wie Gold, Silber, Kupfer, Quecksilber, Blei, Antimon, Wismut, Eisen, Nickel und Platinmetalle. Die Affinität, chemische Verbindungen einzugehen, ist mit Gold am höchsten. Tellur neigt zur Bildung intermetallischer Verbindungen ohne stöchiometrische Zusammensetzung, d.h. um feste Lösungen mit variablem Chemismus. Spurengehalte in Mineralien sind meist auf Beimengungen oder Verwachsungen mit tellurhändigen Fremdphasen zurückzuführen.

Etwa ein Drittel der Mineralarten gehört zur Klasse der Oxide. Neben den zwei Modifikationen des Tellurdioxides (TeO_2) sind es durchwegs oxidische Verbindungen des vierwertigen Tellurs mit Eisen, Mangan, Zink, Blei, Kupfer, Wismut oder Uran. Neuerdings ist auch das Vorkommen von Verbindungen mit schwerwertigem Tellur in der Natur bekannt geworden.

In den Ostalpen ist das Wismutmineral Tetradymit das häufigste erzmikroskopisch nachweisbare Tellurmineral. Berichtet wird ferner über das Vorkommen von Altaït, Calaverit, Coloradoit, Hessit, Joseit, Nagyagit und Sylvanit.

Vorkommen

Tellurführende Erzmineralisationen sind im wesentlichen an hydrothermale Prozesse gebunden, wobei höhere Konzentrationen vor allem in den letzten Phasen höherthermaler Mineralisationen zu beobachten sind.

In erster Linie findet man Tellur in Erzlagerstätten, die genetisch mit basischen oder ultrabasischen Magmasteinen verbunden sind. Tellur kommt mit Selen dispers verteilt in liquidmagmatischen Sulfidparagenesen des Nickelmagnetkieslagerstättentyps vor, wie Sudbury (Canada) oder Pechenga und Monchegorsk (Kolahalbinsel, Rußland).

Tellurführend sind ferner pneumatolytische bis hydrothermale Erzmineralisationen mit Wolfram-Wismut, Zinn, im Typ der Porphyryerze (porphyry ores) mit Molybdän oder Kupfer-Molybdän, ferner Schwefelkies- und Goldlagerstätten. Nicht zuletzt zu erwähnen sind die subvulkanischen Goldvererzungen als jener Lagerstättentyp, in dem Müller von Reichenstein 1782 als erster das Element Tellur aus Goldzerz abgetrennt hat, dem er den Namen "aureum problematicum" gegeben hatte, als Element erkannt und benannt hat es in der Folge der damals berühmte Chemiker Klaproth.

Sedimentäre Telluranreicherungen in Mineralseifen sind in Form verwitterungsbeständiger Gold- und Wismuttelluride bekannt, ebenso wie in der Oxidationszone sulfidischer Erzmineralisationen, wo vor allem Eisentellurite an den Limonit (Eisenhydroxyde) vorkommen, gebunden sind.

Im sedimentären Kreislauf wird Tellur u.a. in Sand-

steinmineralisationen und in den Manganknollen der Tiefsee angereichert. Der Mansfelder Kupferschiefer enthält in seinen Metallanreicherungen etwa 2 ppm Te.

Umwelt

Über das Vorkommen dieses Spurenelementes in der Biosphäre ist noch relativ wenig bekannt. Tellur vermag mit verschiedenen organischen Hydroxylverbindungen Komplexe zu bilden und kann Schwefel in organischer Verbindung ersetzen. Bekannt ist die Anreicherung in Landpflanzen auf tellurreichen Böden und Gesteinen. Tellur gilt als Schadelement.

Tellurwasserstoff ist ein giftiges Gas. Tellurdioxid als Aerosol ist ein Atmungsgift, das Leber und Nieren schädigt und in Konzentrationen ab 0,1 bis 0,1 mg/m³ bereits toxische Wirkungen aufweist. Vierwertiges Tellur zeigt oral und intravenös stark toxische Eigenschaften.

Ergänzend wird auf den weiteren Beitrag "Tellur und Medizin" hingewiesen.

Gewinnung

Tellur wird ausschließlich als Nebenprodukt, hauptsächlich aus Kupfer-, Nickel- und Kupfer-Molybdänen gewonnen, wenn sie 10 bis 100 ppm Te enthalten. Tellur fällt gemeinsam mit Selen bei der elektrolytischen Verhüttung des Kupfers in den Anodenschlamm mit Konzentrationen von 0,1 bis 4 % Te an. Die Gewinnung aus selektiven Flotationskonzentraten und Flugstäuben von Goldvererzungen ist nur von untergeordneter Bedeutung.

Die Weltproduktion liegt bei etwa 150 t. Die veröffentlichten Daten sind jedoch unvollständig. 1993 sind die Weltreserven (einschließlich marginaler und subökonomischer Reserven) mit 34.000 t angegeben worden. Die potentiellen Vorräte an Tellur in den Manganknollen der Tiefsee sollen 1 Million t betragen. Produzentenländer sind Canada, USA, Peru, Japan, GUS, Chile, Belgien, Deutschland, Zambia, Philippinen und Australien.

Verwendung

Gehandelt wird Tellur als Rein- und Reinstmetall, Tellurdioxid oder andere Verbindungen, ferner Vorprodukte, wie Konzentrate, Elektrolytenschlämme u.a., da die Bergbauproduktion nicht immer lokal mit der Verhüttung verbunden ist. Reinstellur für High-Tech-Verwendung wird an Reinheitsgraden bis zu sechs Neunern (99,999999 % Te) im Zonenschmelzverfahren hergestellt.

Der Preis ist stark von der Nachfrage abhängig. 1896 wurde etwa 99,5 %iges Tellur mit rund 450 öS pro Kilogramm gehandelt, 99,999 %iges Tellur hatte den vierfachen Preis. Im Juni 1992 wurde für Tellur mit einem Reinheitsgrad von vier Neunern ein Preis von 120 US\$ und einem solchen mit sechs Neunern von 1400 bis 1600 US\$ angegeben. (Preussag Pure Metals GmbH, Goslar, Deutschland)

Das jährlich erzeugte Tellur geht überwiegend in die Stahlindustrie und damit in den Maschinenbau; Zusätze bis zu 0,1 % Te (mit einem Reinheitsgrad von 99,5 % Te) kommen als Entgasungsmittel für den Rohstahl zu Anwendung. Diese Stähle sind maschinell besser bearbeitbar und weisen erhöhte Korrosionsbeständigkeit auf. Tellur ist ferner ein Legie-

rungselement für Kupfer (0,5 % Te), Zinn und Aluminium. Ebenso wird Kabelblei oder schwefelsäurefestes Blei bis zu 0,5 % mit Tellur legiert. Tellur kann auch als Stabilisator für Kohlenstoff im Gußeisen Verwendung finden.

In der chemischen Industrie dient Tellur bevorzugt zur Herstellung von Katalysatoren, die zu Oxidation und Halogenierung eingesetzt werden. Erwähnenswert ist der Einsatz bei der Produktion von Gummi. In der Glas- und Keramikindustrie ist es ein Färbungsmittel. Tellurverbindungen eignen sich als Fungizide (Pilzbekämpfungsmittel) und finden auch für pharmazeutische Zwecke Verwendung. In der bakteriellen Diagnostik wird Kaliumtellurid in Verdünnungen von 1:50.000 eingesetzt, da die lebende Zelle imstande ist, zu elementarem Tellur zu reduzieren.

In der Elektronikindustrie sind Tellur und Verbindungen des Tellurs wegen Halbleitereigenschaften von außerordentlicher Bedeutung. Zusammen mit Selen ist es Bestandteil von Fotorezeptoren in Ko-

pierapparaten. Wismut-, Blei- und Antimontelluride sind Halbleiterwerkstoffe für Thermoelektrogeneratoren und Thermoelektrokühlung, die u.a. in der Raumfahrt- und Satellitentechnik, für Navigation und Wetterdienstanlagen ihre Anwendung finden.

Cadmiumtellurid (CdTe) oder auch Quecksilber-Cadmium-Tellurid (MTC) sind für die fotoelektrische Umwandlung von Lichtenergie in Elektrizität, für die Herstellung von Solarzellen und Nachtsichtgeräten von Bedeutung. Cadmiumtellurid wird auch für die Herstellung von Fotowiderständen und mit Chlor gedopt als CdTe(Cl) als Gammadetektor für radiometrische Messungen benötigt. Der Anteil der Elektronikindustrie am Verbrauch liegt noch unter 10 %.

Die Wiederverwertung beschränkt sich auf die Aufarbeitung von Elektronikschrott. In der Metallurgie kann die Substitution durch Blei, Wismut oder Selen in Erwägung gezogen werden, in der Gummiindustrie durch Selen und Schwefel, in der Elektronik durch Selen oder Germanium.

Chemikalie	Verwendung
Antimon	Legierung
Arten	Legierung
As	Legierung
Bismut	Legierung
Chrom	Legierung
Co	Legierung
Cu	Legierung
Fe	Legierung
Ge	Legierung
Indium	Legierung
K	Legierung
Ka	Legierung
Kb	Legierung
Kc	Legierung
Kd	Legierung
La	Legierung
Li	Legierung
Mg	Legierung
Mn	Legierung
Nb	Legierung
Ni	Legierung
Pb	Legierung
Pd	Legierung
Pt	Legierung
Rh	Legierung
Ru	Legierung
Sb	Legierung
Se	Legierung
Si	Legierung
Sn	Legierung
Sr	Legierung
Ta	Legierung
Tb	Legierung
Tc	Legierung
Ti	Legierung
V	Legierung
W	Legierung
Zn	Legierung
Zr	Legierung

Chemikalie	Verwendung
Ag	Legierung
Al	Legierung
Ar	Legierung
As	Legierung
Au	Legierung
Ba	Legierung
Be	Legierung
Bi	Legierung
Br	Legierung
C	Legierung
Ca	Legierung
Cd	Legierung
Ce	Legierung
Cl	Legierung
Co	Legierung
Cr	Legierung
Cu	Legierung
D	Legierung
E	Legierung
F	Legierung
Ga	Legierung
Ge	Legierung
H	Legierung
He	Legierung
Hf	Legierung
Hg	Legierung
I	Legierung
In	Legierung
Ir	Legierung
It	Legierung
K	Legierung
Ka	Legierung
Kb	Legierung
Kc	Legierung
Kd	Legierung
La	Legierung
Li	Legierung
Lr	Legierung
Mg	Legierung
Mn	Legierung
Mo	Legierung
Nb	Legierung
Ni	Legierung
Np	Legierung
O	Legierung
Os	Legierung
P	Legierung
Pb	Legierung
Pd	Legierung
Pt	Legierung
Rh	Legierung
Ru	Legierung
S	Legierung
Sb	Legierung
Se	Legierung
Si	Legierung
Sm	Legierung
Sn	Legierung
Sr	Legierung
Ta	Legierung
Tb	Legierung
Tc	Legierung
Td	Legierung
Ti	Legierung
Tl	Legierung
Tm	Legierung
Tn	Legierung
U	Legierung
V	Legierung
Va	Legierung
Vb	Legierung
Vc	Legierung
Vd	Legierung
Ve	Legierung
Vf	Legierung
Vg	Legierung
Vh	Legierung
W	Legierung
X	Legierung
Y	Legierung
Yb	Legierung
Yt	Legierung
Z	Legierung
Zn	Legierung
Zr	Legierung

TELLUR UND MEDIZIN

Diets Sauer und Erich Schroll
Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien

Tellur zählt zu den auf der Erde sehr seltenen Elementen, wie schon im Beitrag "Tellur in Natur und Technik" herausgestellt worden ist. Im Periodensystem der chemischen Elemente findet man es in der Gruppe VI zusammen mit den drei Elementen Sauerstoff, Schwefel und Selen, welche alle von biologischem Interesse sind. Sauerstoff ist Bestandteil des Wassers, der Kohlehydrate, der Fette und der Eiweiße, Schwefel ist ebenfalls für Eiweiß unerlässlich. Von Selen weiß man seit kurzem, daß es das Zentralatom der Glutathionperoxydase ist, einem Enzym, welches durch die Entfernung von Oxydationsprodukten des menschlichen Stoffwechsels den Organismus vor schädlichen Radikalen schützt. Auch soll der Alterungsprozess damit verlangsamt und koronare Herzkrankheiten vermieden werden. Bei Selenmangel tritt signifikant häufig Krebs auf.

Ältere analytische Methoden konnten weder in Meereswasser noch in Böden Tellur feststellen. Daten von biologischem Material sind spärlich und unzureichend. Umso erstaunlicher ist es daher, wenn in der Asche menschlicher Leber abnormal hohe Tellurwerte von 1075 ppm mit Neutronenaktivierungsanalyse gefunden worden sind und geringere aber noch immer hohe Werte in Knochen, Nieren, Lunge, Ovarien und Hoden (1). Daraus ergibt sich die Frage, ob Tellur ebenso wie Selen vielleicht ein für den Menschen essentielles Spurenelement sein könnte.

Die Untersuchungen wurden am Institut für Physiologie - der Universität New Hampshire - an menschlichen Organproben sowie an Proben aus der Nahrungskette des Menschen durchgeführt. Als Methode fand die Atomabsorptionsspektrophotometrie (AAS) Verwendung, wobei die Proben naß verascht und in Lösung gebracht wurden, sofern sie nicht in flüssiger Form vorlagen. Die Nachweisgrenze lag unter 0,1 µg/ml (ppm) Lösung. Die größte Menge an Tellur fand sich in den Knochen mit etwa 90 %, gefolgt von Muskelgewebe mit 3 % und Leber mit 1,2 %. Im Fett waren etwa 3 % Tellur. Eine Schätzung ergab, daß der menschliche Körper ungefähr 600 mg dieses Spurenelementes enthält. Dies ist doppelt so häufig wie Zirkon, viermal so häufig wie Strontium und sechsmal so häufig wie Kupfer, Mangan erreicht nur ein

Dreißigstel dieses Wertes und Chrom sogar nur ein Hundertstel.

In der Nahrungskette des Menschen wurden ebenfalls teilweise beachtliche Mengen Tellur gefunden:

Tellur in Nahrungsmitteln

	µg/g	µg/100 Cal
Fisch	2,25	450
Hummer	0,61	54
Rindfleisch	3,12	81
Gelatine	4,18	162
Milch	1,47	208
Butter	9,57	125
Weizen, ganz	4,00	133
Weizenmehl, griffig	4,26	121
Weizenmehl, glatt	1,82	52
Weizenkleie	7,23	206
Weizenstärke	10,30	294
Eiernudeln	5,44	150
Erbsen	1,85	289
Spinat	2,12	820
Pilze	1,97	2814
Margarine	2,16	27
Olivenöl	2,19	24
Walnüsse	4,30	78
Mandeln	5,72	95
Haselnüsse	5,47	132
Erdnüsse	2,31	39
Tee, instant	14,40	-
Tee, russischer	-	-
Kaffee, gemahlen	3,32	-
Kaffee, instant	9,43	-
Dosenbier	0,55	110
Zucker	1,07	27
Melasse	4,10	160
Honig	0,11	4
Meersalz,	46,80	-
Marke „Spurenelemente“		
Thymian	27,60	-
Curry	16,85	-
Ingwer	17,20	-
Hefe	9,63	-
Backpulver	36,20	-
Schokolade	4,47	100
Abrieb von Weißblechdose	278,84	-
Abrieb von Aluminiumdosen	1104,98	-

Tellur in Humanproben

	µg/g	Gesamt im Organ mg
Muskel	0,63	18,90
Intestinaltrakt	0,50	1,00
Hirn	1,88	2,82
Leber	4,36	7,41
Lunge	0,99	0,99
Niere	0,88	0,26
Herz	0,83	0,25
Knochen	77	539
Fett	1,8	18

Trotz relativ hoher Gehalte des Düngers an Tellur und einer Erhöhung der Konzentration in den Böden waren in den Pflanzen dieser Standorte kaum nennenswert höhere Gehalte auffindbar. So ist denn noch nicht genau bekannt, in welcher Form Tellur pflanzenverfügbar wird. Relativ hohe Gehalte an Tellur finden sich in Lauchgewächsen:

Einfluß der Düngung auf Nahrungsmittel

	gedüngt in $\mu\text{g/g}$	ungedüngt in $\mu\text{g/g}$
Hafer	0,60	0,32
Kartoffel	0,84	1,07
Karotten	0,81	0,34
Kohlrabi	0,58	1,29

Telluraufnahme von Gemüse aus gedüngten Böden

Naß veraschte Pflanze	$\mu\text{g/g}$
Rote Zwiebel	12,96
Weißer Zwiebel I	5,50
Weißer Zwiebel II	14,31
Perlwiebel	1,75
Perlwiebel, superphosphat gedüngt	5,45
Knoblauch I	72,86
Knoblauch II	71,30
Knoblauch	30,97
Anbauböden	46,08

Die Tatsache, daß Tellur zwar im menschlichen, nicht aber in tierischem Muskelgewebe gefunden wird, auch nicht in den meisten Meeresfrüchten, wohl aber in Tee und Kaffee sowie in Backpulver und industriell bearbeiteten Lebensmitteln deutet auf eine anthropogene Kontamination der Nahrungsmittel hin. Die Aufnahme aus dem Boden wird jedenfalls durch Superphosphatdüngung kaum beeinflusst.

Telluranreicherung in Böden durch Düngung ($\mu\text{g/kg}$)

Superphosphatdünger, Vermont, USA	-	22,60
Superphosphatdünger, Zorka, Jugoslawien	-	19,50
gedüngter Boden	13,52	-

Lange Zeit wurde vermutet, daß der gesundheitsfördernde Effekt von Knoblauch auf dessen erhöhten Gehalt an Selen zurückzuführen ist, das über das Selenmethionin im Menschen die Glutathionperoxydase aufbaut. Neuere Arbeiten lassen vermuten, daß möglicherweise eher das Tellur hier einen biologisch günstigen Einfluß nimmt, wengleich die Mechanismen noch nicht bekannt sind. Studien der Universität BARILAN, Ramat Gan, Israel (2), zeigen einen immunstimulierenden Effekt des Ammoniumtrichloro-(dioxylen-O-O)tellurats, codiert als AS-101. Im Rattenversuch zeigte dieses Präparat einen Anti-Tumor-Effekt ohne toxische Nebenwirkungen. Es führte ebenfalls zu einer Vermehrung von menschlichen Lymphozyten und erhöhte die Bildung von T4-Helferzellen bei AIDS in vitro. Laufende Untersuchungen an AIDS und Krebspatienten mit Dosen von 2, 3 und 5 mg/m^2 injektiv 3 mal wöchentlich zeigen keine Nebenwirkungen, aber einen Anstieg der CD4 Zellen und eine Verbesserung des CD/DC Verhältnisses. Ebenso besserte sich der Gesamtzustand bei den meisten Patienten deutlich. Derzeit werden die Wirkungen dieses immunmodulierenden Tellur-Präparates im Auftrag der US Food and Drug Administration als Droge gegen AIDS untersucht (3).

Als schneller diagnostischer Test finden Tellurpräparate schon länger Verwendung in der Medizin: Corynebacterium diphtheriae hat die Eigenschaft das Tellur in Tellurit-Lösungen zu schwarzem amorphen Tellur zu reduzieren. Ebenso ermöglicht Tellur das Wachstum von Staphylococcus aureus, trotz Kontamination der Proben mit Staphylococci, Mikrococci und gram-negativen Bakterien, da deren Wachstum unterdrückt wird.

Vergiftungen durch Tellur sind bekannt, wengleich bisher nur zwei Fälle mit tödlichem Ausgang in der Literatur berichtet werden. Ansonsten sind die Symptome einer Tellurintoxikation eher unspezifisch: Appetitlosigkeit, Mundtrockenheit, Unterdrückung des Schwitzens, metallischer Geschmack im Munde. Ganz eindeutig hingegen tritt nach Tellur Inkorporation ein typischer Mundgeruch nach Knoblauch auf. Dies geht auf die Bildung von Dimethyl-Tellurid zurück. Nach Alkoholkonsum intensiviert sich die Ausdünstung. Bei Arbeitern, die beruflich mit Tellur umgehen, zeigen sich zusätzlich Nausea, Depressionen und Schlaflosigkeit. Gegenmittel bei Tellurintoxikationen sind umstritten. Bisweilen wird Ascorbinsäure verabreicht, was jedenfalls den Knoblauchgeruch löscht. BAL, ein Präparat, das sonst

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'attends 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), Technikatörténeti 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).

FRANZ JOSEPH MÜLLER ALS BEKANNTER UND UNBEKANNTER WISSENSCHAFTER

István Tringli, Budapest

Wenn man die unergiebige Literatur bezüglich der Tätigkeit Franz Joseph Müllers überblickt, ist es ratsam klarzustellen, was man über einen Wissenschaftler im allgemeinen zu wissen pflegt. Der Leser der Biographien von Wissenschaftlern stößt auf dieselben Probleme, wie Biographen und ihre Kritiker bei der Bearbeitung der Lebensbeschreibung von Politikern und Künstlern.

Zunächst sind die Quellen bezüglich der zu untersuchenden Personen zu prüfen. Dann ist zu entscheiden, nach welchen Prinzipien der Biograph seine Daten zusammenstellt. Letzteres scheint einfach zu sein, weil die Chronologie des Lebenslebens eine eindeutige Hilfe für die Darstellung bietet. Aber was kann man bei einem Mann, wie Franz Joseph Müller als wichtigen Wendepunkt des Lebenslaufes betrachten? Er war fast während seines ganzen Lebens Beamter, noch dazu in einem Zeitalter, wo auch in der Monarchie der Fachkenntnis und nicht mehr der ständischen Stellung der Vorrang gegeben wurde, mindestens aber beide Gesichtspunkte schon als gleichrangig betrachtet wurden. Er arbeitete in einem Beruf, in welchem spezielle Fachkenntnisse nötig waren. Hat der Forscher das Recht, in den Mittelpunkt seiner Gedanken die Entdeckung des Tellurs zu stellen, oder wäre es richtiger, die Lebensbeschreibung Müllers an einige Stationen seiner Beamtenkarriere zu binden? Das zu entscheiden bleibt natürlich ein gutes Recht des Biographen. Wie er sich entscheidet, hängt von seiner inneren Einstellung und von der Art des als Rahmen der Biographie dienenden Werkes ab. In unserer Zeit scheint man zum Ideal der klassischen Lebensbeschreibung zurückzukehren. Es ist seit langem weder die strukturelle Betrachtung - sie eignet sich besonders im Falle einer Wissenschaftlerbiographie, die mangelnden Daten durch die Darstellung des Milieus zu ersetzen - noch das Schreiben einer "petit histoire" - die aus den Ereignissen des Privatlebens wichtige Angelegenheiten macht - zeitgemäß. Der Forscher ist verpflichtet, Tatsachen auf die Waage zu legen, einige sogar zu betonen, doch die Geschichte besitzt eine gewisse Objektivität, die Grenzen setzt. Müller war gewiß mit Selbstverständlicher Natürlichkeit zugleich ein Beamter, ein Familienvater und ein sich mit der Analyse von Elementen beschäftigender Wissenschaftler. Der Historiker, der eine Lebensgeschichte bearbeitet, muß bei der Beschreibung eines Lebenslaufes die richtigen Verhältnisse mit der gleichen Selbstverständlichkeit zu finden versuchen.

Bis jetzt tauchten diese Probleme bei diesem zu Unrecht vergessenen österreichischen Forscher überhaupt nicht auf. Das Attribut "zu Unrecht vergessen" ist vorsichtig zu gebrauchen: Müller war nicht ein vergessener, nur ein unerforschter Wissenschaftler. Unser Wissen von ihm stammt bis in die neueste Zeit aus derselben Quelle, diese wurde später kaum ergänzt, eher wurde nur manches dazu erdichtet.

Die Basis unseres Wissens von Müller ist sein Nekrolog und ein Lexikonartikel, der diesen nach einem Jahrzehnt übernahm (1). Wenn letzterer mit dem neuen Österreichischen Biographischen Lexikon verglichen wird, so findet man kaum etwas Neues. Der Quellennachweis am Ende des Artikels des neueren Lexikons ist unberechtigt, alle angegebenen Quellen greifen auf den genannten Nekrolog zurück. Im dritten Band eines im Jahr 1835 erschienenen Lexikons steht, was ein Wiener Wissenschaftlerkreis noch zu Müllers Lebzeiten von ihm wußte, das unrichtige und zähl weiterernommene Geburtsdatum, die Schulung, die genaue Aufzählung der Posten und Dienstorte, die Verleihung des Adels- und Freiherrenstandes und des Indigenats; dann folgen einige Sätze über den Hyalit, den Turmalin und das Tellur. Das konnten weder ein deutsches biographisches Lexikon noch J.C. Poggendorff ergänzen (2). In der Frage des Geburts- und Todesjahres bestand damals schon Ungewißheit. Die Daten schwankten zwischen 1740 und 1741, bzw. 1825 und 1826. C. Wurzbach fügte noch einen Irrtum dazu. Das lange Leben Müllers gab die Möglichkeit, einen in Siebenbürgen tätigen Joseph Müller zu erfinden, er wurde zum Vater Franz Josephs. Auch als Empfänger der Adelshebung wurde der Vater genannt, obwohl der Adelstitel der Familie dadurch nicht verbessert wurde, doch eine Generation vorrückte. Vielleicht irrt man nicht, wenn man hinter diesem frommen Betrug den Enkel Franz Josephs, den letzten siebenbürgischen Vizekanzler Franz Leonhard Müller, vermutet. Dieser Irrtum C. Wurzbachs hat Wurzel gefaßt und wurde sogar Grundlage weiterer Spekulationen. Die Behauptung wurde von der Allgemeinen Deutschen Biographie, später von drei ungarischen Lexika übernommen (4). Schon vor dem ersten Weltkrieg ist es auffallend, daß nur die Österreicher und die Ungarn Müller in Evidenz hielten. Von den Deutschen wurde er nur knapp erwähnt, sie betonten vielmehr die Verdienste von Klaproth und Berzelius (5).

Müller fand bis in die 30-er Jahre nur in den Lexika Erwähnung. Sein Leben und seine Tätigkeit wurden nicht erforscht. Eine Wendung brachte dann der ungarische Chemie-Historiker L. Szathmáry. Er publizierte in schneller Folge zwei Aufsätze zu diesem Thema: einen über Pál Kitaibel und einen über die Müller-Ruprecht-Diskussion (6). Szathmáry war ein typischer Wissenschaftshistoriker des 20. Jahrhunderts, er las die Publikationen die zwar bis dahin immer zitiert, aber nur selten gelesen wurden, entweder weil sie als überholt gehalten wurden, oder weil sie nicht zugänglich waren. L. Szathmáry verglich die Daten mit richtigem Gespür, auch zur Kitaibel-Klaproth-Prioritätsdiskussion nahm er nüchtern Stellung. Obwohl beide Aufsätze in ungarischer Sprache erschienen, fanden die Feststellungen bald in der internationalen wissenschaftlichen Literatur ihren Platz. Das Werk M.E. Weeks übernahm fast alle seine Be-

hauptungen, wodurch Müller als Entdecker des Tellurs auch in der angelsächsischen Literatur bekannt wurde (7). M.E. Weeks überschätzte die Forschungen von L. Szathmáry, sie widmete ein ganzes Kapitel (das X.) der Darlegung der Kitaibel-Klaproth-Korrespondenz. Die Kapitel IX und X scheinen zwei verschiedene Aufsätze zu sein, die Autorin schreibt sogar zweimal dieselben Sätze von Müller ab. L. Szathmáry hat die gesamte Biographie Müllers von seinem Vorgängern übernommen. Er brachte nur in einem wichtigen Punkt Neues, er nannte - sich vermutlich auf den Irrtum C. Wurzbachs bezüglich des Vaters von Müller stützend - Hermannstadt als Geburtsort. L. Szathmáry tat alles, um Müller zu einem siebenbürgischen Wissenschaftler zu machen. Er war nicht der erste in dieser Beziehung, trotzdem ist zu vermuten, daß es sein Einfall war. Ein deutschsprachiges biographisches Lexikon aus dem Jahre 1918 schreibt über Müller in einem sehr kurzen Artikel: "geb. 1740 in Erdély" (= Siebenbürgen; sic!). Der Verfasser ist unbekannt, aber in ideengeschichtlicher Hinsicht ist es bemerkenswert, daß der Mythos zum ersten Mal im letzten Jahr des ersten Weltkrieges in einem solchen Buch auftaucht, das in der Sprache des Hauptverbündeten geschrieben wurde, und dann in den Dreißigerjahren Verbreitung fand.

F. Szabadváry und W. Oberhummer haben dafür besonders viel getan, daß ihre Heimat und die wissenschaftliche Welt Müller nicht vergißt (9). F. Szabadváry war mit dem Aufsatz L. Szathmárys nicht zufrieden, er studierte die Werke Müllers noch einmal, er übersetzte auch seine Mitteilung über die Entdeckung des Tellurs in das Ungarische (10). In den 70-er Jahren begann die Forschung der Biographie auf Grund originaler Quellen. F. Szabadváry fiel der Widerspruch der Geburtsdaten auf; zuerst schrieb er einen Brief nach Hermannstadt (auf den keine Antwort erfolgte), dann ließ er in den Matrikeln mehrerer Wiener Pfarren nachsehen, natürlich vergeblich. F. Szabadváry und I. Tringli publizierten einige neue Angaben über Müllers Laufbahn im Jahr 1986 auf Grund der siebenbürgischen Akten des Ungarischen Staatsarchivs (11). Leider unterliefen auch hier einige Fehler, ein störender Schreibfehler bei dem Namen des Poysdorfer Grundbesitzers (Fürst Liechtenstein); außerdem trat Müller bei der Hofkammer für Münz- und Bergwesen weder an die Stelle I.v. Borns noch A.v. Ruprechts. Die Verfasser wußten nicht, daß die Feststellung des Geburtsortes und Geburtsdatums keine Neuigkeit mehr war. Der Verfasser des Artikels im Österreichischen Biographischen Lexikon, der ungarischer Historiker K. Benda, bezeichnet richtig Poysdorf als Geburtsort und den 4. Oktober 1742 als Geburtsdatum mit Berufung auf eine Mitteilung G. Niedermayrs (12). Aber man kann auch diesem Lexikon kein Vertrauen schenken, denn es machte aus Müller einen Direktor eines niemals vorhandenen siebenbürgischen Oberbergamtes in Wien.

Die Verknüpfung der Beamten- und Wissenschaftlerlaufbahn war doch nicht nutzlos: Die Stadt Poysdorf gab mit Freude Anregung zu weiteren Forschungen. Hoffentlich werden diese auch als Beispiel dienen,

die die gemeinsame Vergangenheit der mitteleuropäischen Wissenschaft aufzudecken.

Anmerkungen:

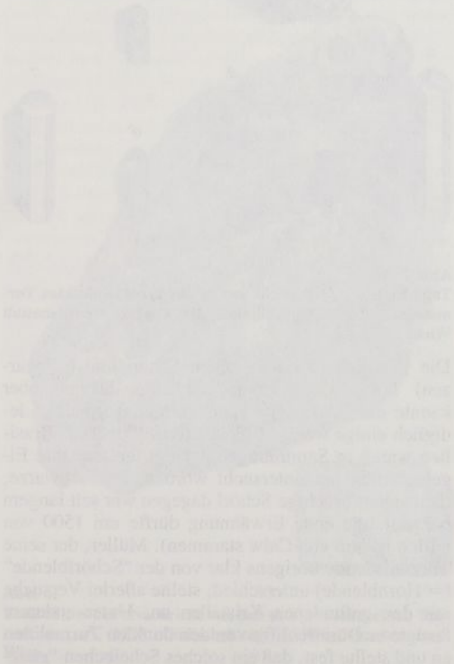
- (1) Neuer Nekrolog der Deutschen III. Jahrg. 1825. 2. Heft Ilmenau, 1827; Österreichische National-Encyclopedie III. B. Wien, 1835.
- (2) J.G. MEUSEL: Das gelehrte Deutschland, oder Lexikon der jetztlebenden deutschen Schriftsteller; J.C. POGGENDORFF: Biografisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften Leipzig, 1863. II. B.
- (3) C.v. WURZBACH: Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich 19. T. Wien, 1868.
- (4) Allgemeine Deutsche Biographie 22. B. Leipzig, 1885; Pallas Nagy Lexikona 12. B. Budapest, 1896; J. SZINNYEI: Magyar irók élete és munkái Bp. 1903. IX. B.; Révai Nagy Lexikona 14. B. Bp. 1916.
- (5) Brockhaus' Conversations-Lexikon 13. Aufl. Leipzig, 1886. 15. B. bei dem Artikel Tellur; Meyers Großes Konversations-Lexikon 6. Aufl. Leipzig und Wien, 1908. 19. B. Brockhaus erwähnt bei diesem nichts. Meyers Enzyklopädisches Lexikon 9. Aufl. Mannheim-Wien-Zürich, 1976. bei dem Tellur, ebenso wie Meyers Neues Lexikon 13. B. Leipzig, 1976. Demgemäß wurde das Tellur von Müller beobachtet, von Kitaibel beschrieben, von Klaproth isoliert, erforscht und benannt.; BUGGE: Das Buch der großen Chemiker I. B. Berlin, 1929.
- (6) L. SZATHMARY: Kitaibel Pál, a magyar kémikus. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője VII./1931./; SZATHMARY LASZLO: Vita, amely a tellur felfedezéséhez vezetett ebd. VIII./1932.
- (7) M.E. WEEKS: Discovery of the Elements. Fifth Edition, 1948. 157.; J.R. Partington: A History of Chemistry London, 1962. 3. B. 656.; The New Encyclopaedia Britannica in 30 volumes 15. ed. 1973-74. Micropaedia bei dem Artikel Tellur
- (8) Das geistige Ungarn hrsg. O.v. Krücken und I. Parlagi II. B. Wien-Leipzig/1918.
- (9) F. SZABADVÁRY: Az elemek nyomában Budapest 1961. 142.; F. SZABADVÁRY - Z. SZÓKEFALVI NAGY: A kémia története Magyarországon Budapest, 1972.155.; Szabadváry schrieb in dem 9. Band des Dictionary of Scientific Biography New York, 1974. den Müller-Artikel; W. OBERHUMMER: Frühgeschichte der Chemie in Österreich, Allgemeine und Praktische Chemie 23,5-6./1972.
- (10) A magyarországi kémia klasszikusai. Magyar Kémikusok Lapja; XXIX./1974./7.
- (11) F. SZABADVÁRY - I. Tringli: Ujabb adalékok Franz Joseph Müller tevékenységéhez. Magyar Kémikusok Lapja XLI./1986./12.; in deutscher Sprache: Neuere Angaben zu Franz Joseph Müller's Entdecker des Tellurs, Tätigkeit. Periodica Polytechnica Chemical Engineering

31./1987./; F. SZABADVARY - I. TRINGLI:
Franz Joseph Müller und die Entdeckung des
Tellurs. Österreich in Geschichte und Literatur

mit Geographie 33./1989./5. Heft
(12) Österreichisches Biographisches Lexikon 1815
- 1850. VI. B. Wien, 1975.

Das Tellurium wurde im Jahre 1782 von Franz Joseph Müller entdeckt. Er war ein österreichischer Bergbauingenieur und Chemiker. Müller entdeckte das Tellurium in einem Mineral, das er als Tellurkieserit bezeichnete. Die Entdeckung fand statt, als Müller in Begleitung von Anton Strobl in der Grube bei Schemnitz (heute in der Slowakei) arbeitete. Müller entdeckte das Tellurium, als er ein Mineral untersuchte, das er als Tellurkieserit bezeichnete. Die Entdeckung fand statt, als Müller in Begleitung von Anton Strobl in der Grube bei Schemnitz (heute in der Slowakei) arbeitete.

Die Entdeckung des Telluriums war ein wichtiger Schritt in der Geschichte der Chemie. Müller entdeckte das Tellurium, als er ein Mineral untersuchte, das er als Tellurkieserit bezeichnete. Die Entdeckung fand statt, als Müller in Begleitung von Anton Strobl in der Grube bei Schemnitz (heute in der Slowakei) arbeitete.



The text in this section is extremely faint and illegible. It appears to be a continuation of the historical account or a related document, but the content cannot be discerned.

The text in this section is extremely faint and illegible. It appears to be a continuation of the historical account or a related document, but the content cannot be discerned.



The text in this section is extremely faint and illegible. It appears to be a continuation of the historical account or a related document, but the content cannot be discerned.

FRANZ JOSEPH MÜLLER FREIHERR VON REICHENSTEIN - SEINE BEDEUTUNG FÜR DIE MINERALOGIE UND SEINE VERÖFFENTLICHUNGEN

Simone und Peter Huber, Wiener Neustadt

Die Tiroler Turmaline

Im Sommer 1777 gelang Franz Joseph Müller - er war damals 35 Jahre alt - seine erste größere mineralogische Entdeckung. Müller, der zu dieser Zeit als "k.k. Bergwesen-Direktionsrath und Vicefactor zu Schwaz" in Tirol tätig war, nützte seine Freizeit, um insbesondere das mineralreiche Zillertal zu erforschen.

Zweifellos war Müller durch den berühmten Mineralogen und Aufklärer Ignaz v. Born dazu angeregt und laufend ermuntert worden, sich der Mineralogie zu widmen. Beide standen in Briefkontakt und Born war es auch, der "Joseph Müller's Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen oder Aschenziehern" 1778 in Wien herausgab. Diese nur 22-seitige Beschreibung ist lebendig geschrieben, auch heute noch gut lesbar und weist Müller als genauen, aufmerksamen Beobachter der geologisch-mineralogischen Gegebenheiten aus. Nach einigen geologischen Beob-

achtungen begleitet der Leser den Verfasser bei der Besteigung des Greiners, wo Müller verschiedene Mineralien sammelte: "Ich hatte das Vergnügen auf diesem Berge, dessen höchster Gipfel mit ewigem Eise bedeckt ist, Talk, großblättrigen Glimmer, Asbest, Schörlblende, Schörl, Eisengranat, und unsere Turmaline, die ich aber beim ersten Ansehen noch für krystallisirten Schörl hielt, jedes in seiner Geburtsstätte zu sehen. Ich vergaß darüber die ganz unbeschreibliche Beschwärde, mit der ich diesen Berg bestiegen hatte."

Joseph Müller's

f. f. Bergwesens Direktorsraths, und Vicefactors zu Schwaz
in Tyrol

N a c h r i c h t

von den

in Tyrol entdeckten

Turmalinen oder Aschenziehern

an

Ignaz Eblen von Born.

Mit zwei Kupfertafeln.



W. L. E. N., in der Kraußischen Buchhandlung, 1778.

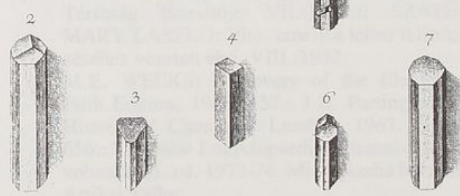


Abb. 2:
Tafel I aus der "Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen ...", 1778. Bibliothek der Geolog. Bundesanstalt Wien.

Die Unterscheidung zwischen Schörl und (schwarzen) Turmalinen verwundert heute. Damals aber kannte man in Europa kaum farbige Turmaline, lediglich einige wenige Stücke aus Ceylon bzw. Brasilien waren in Sammlungen gelangt und auf ihre Eigenschaften hin untersucht worden. Der schwarze, meist recht brüchige Schörl dagegen war seit langem bekannt (die erste Erwähnung dürfte um 1500 von Ulrich Rülein von Calw stammen). Müller, der seine Turmalinfunde übrigens klar von der "Schörlblende" (= Hornblende) unterschied, stellte allerlei Versuche mit den gefundenen Kristallen an. Unter anderem fertigte er Dünnschliffe von den dunklen Turmalinen an und stellte fest, daß ein solches Scheibchen "gänz-

Abb. 1:
Müllers erste Veröffentlichung, eine Beschreibung der Zillertaler Turmaline. Sammlung Prof. E. Zirkel, Graz/Dörfela.

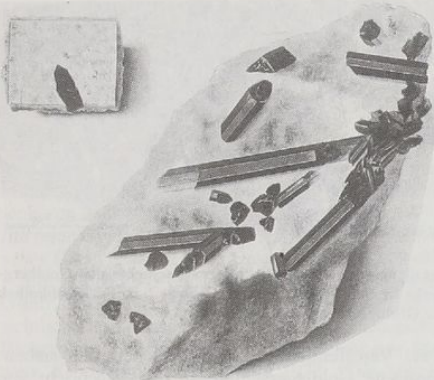


Abb. 3:
Handcolorierte Zeichnung um 1778. Möglicherweise handelt es sich bei diesem Blatt um die Vorlage zur zweiten Kupfertafel in F. J. Müllers Buch von den Tiroler Turmalinen. Müller schreibt an Born in diesem Buch auf Seite 21: "Ich habe die Ehre Ihnen hiemit einige lose Turmalinstücke, und einige, wie sie in ihrer Steinart liegen, zu übersenden, um sie gelehrten Freunden mittheilen zu können,....". Vermutlich ließ Born die übersandten Mineralstufen zunächst zeichnen, um sie später für dieses Buch in Kupfer stechen zu lassen. Sammlung Huber, Wiener Neustadt.

lich schön schmaragdfarbig grün durchsichtig war". Die beobachtete Farbe und u. a. auch die elektrischen Eigenschaften, die sich beim Erhitzen des Probenmaterials zeigten (deshalb wurde der Turmalin auch "Aschenzieher" genannt) bewegten Müller, seinen

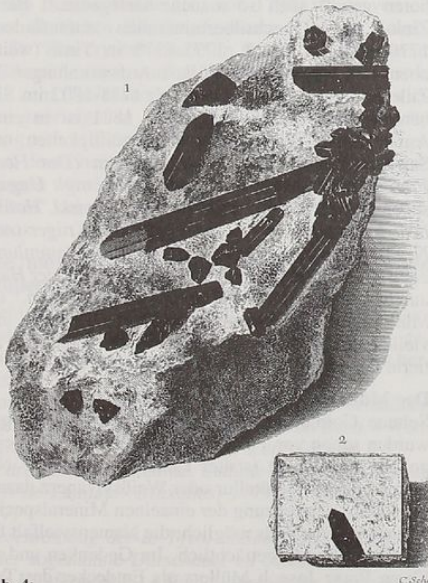


Abb. 4:
Tafel II aus der "Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen ...", 1778. Bibliothek der Geolog. Bundesanstalt Wien.

Fund als den ersten Turmalinfind in Europa zu beschreiben. Übrigens erkannte er die Ähnlichkeit mit Schörl, denn er notierte: "In den übrigen Versuchen verhielt er (der Turmalin) sich wie Schörl." Müller setzte als Motto vor seine Veröffentlichung jene Stelle aus der Naturgeschichte des Plinius Secundus, wo dieser einen Stein (vermutlich ohnehin einen Turmalin) mit ebensolchen pyroelektrischen Eigenschaften erwähnt.

Weitere Experimente mit den neuentdeckten Turmalinen wurden 1779 vom Innsbrucker Universitätsprofessor Franz Zallinger zum Thurn beschrieben (1). Die Zillertaler Turmaline stellten alsbald ein begehrtes und seltenes Sammelmaterial dar, wie aus einem Brief Ignaz von Borns an J. Ch. D. Schreber vom 6. 12. 1780 hervorgeht: "Die Tyroler Turmaline sind itzt eine sehr große Seltenheit bey uns. Ich werde es mir aber dennoch sehr angelegen sein lassen, den Hrn. geheimen Rath Schmiedel ein Stück so bald möglich zu verschaffen." (2) Im Nachwort eines Briefes vom 16. April 1783 an Torbern Bergman erwähnt zudem Müller selbst einen zweiten Turmalinfind: "Ich werde auch das Vergnügen haben, Ihnen von der 2ten Gattung Tyrollerischer Tourmaline, welche ich nach der ersten entdeckt habe, und dessen Launay in der französischen Übersetzung meiner Anzeige erwehnet, zu überschicken." (3)

Die Untersuchung des "vermeintlichen gediegenen Spiesglaskönigs"

Angeregt durch einen Artikel Ignaz von Borns über den "gediegenen Spiesglaskönig in Siebenbürgen", 1782 (4), begann Müller, der seit 1778 als Thesauriatsrath in Hermannstadt tätig war, einige Siebenbürgische Erzarten genauer zu untersuchen (erste Versuche führte er schon 1781 durch). Insbesondere gab jenes in der Grube Mariahilf/Berg Faczebaja bei Zalathna gefundene silbergraue Erz Rätsel auf (wie man heute weiß, handelte es sich tatsächlich um Tellur in seiner in der Natur äußerst seltenen gediegenen



Abb. 5:
Ged. Tellur in 1,5 mm großen Kristallen auf Quarz von Faczebaja, Siebenbürgen. Foto und Sammlung Huber, Wiener Neustadt.

Form). Müller zeigte zunächst, daß kein "Spiesglaskönig" (Antimon) vorlag - wie der Schemnitz Professor Ruprecht vermutet hatte - und hielt das vorherrschende Metall vorerst für Wismut. All seine chemischen Versuche wurden 1783 in einer Folge von vier Artikeln in den "Physikalischen Arbeiten

der einträchtigen Freunde in Wien“ festgehalten. Aus seinen Untersuchungen zog F. J. Müller dann folgenden Schluß: *“Unser Mineral ist nicht vererzt, sondern im regulinischen Zustande, und ein gediegenes Halbmetall. ... Unser Halbmetall ist kein Spiesglaskönig, ... Unser Halbmetall ist auch kein Wismuth, ... Ob dieses problematische Mineral vielleicht ein neues bisher noch nicht gekanntes Halbmetall seye?”*. Dies sollte der berühmte Chemiker Torbern Bergman entscheiden, dem Müller Probenmaterial zugesandt hatte. Von Bergman kamen aber keine definitiven Antworten. Das Problem wurde erst 1798 von H. M. Klaproth gelöst, der ebenfalls von Müller erhaltene Proben analysierte, das Vorliegen eines neues Elementes bestätigte und diesem den Namen Tellur gab. Ergänzend soll noch vermerkt werden, daß der deutsch-ungarische Professor Paul Kitaibel aus Budapest - unabhängig von Müller und Klaproth - 1789 ebenfalls das Tellur in einem Erz aus Deutsch-Pilsen (Nagybörzsöny) nachwies (5). Das Verdienst, ein neues Element als erster untersucht und vermutet zu haben, gebührt jedoch gewiß Franz Josef Müller, dem Freiherrn von Reichenstein.

Gold und Goldzerz

1780 befahl Kaiserin Maria Theresia, wohl auf Betreiben Ignaz von Borns, der damals mit der Ordnung und Vermehrung des kaiserlichen Naturalienkabinetts beauftragt war, den Bergwerken ihrer Erbstaaten von allen *“vorkommenden Producten das Merkwürdigste einzusenden“*. So erging am 10. März 1780 ein Erlaß der k.k. Hofkammer für Münz- und Bergwesen auch an das Siebenbürgische Münz- und Bergwesen-Thesaurariat, in dem Franz Joseph Müller mit der Sammlung von Mineralien, Stein- und Erdarten, sowie Versteineringen zur Vervollständigung für das k.k. Naturalienkabinet beauftragt wurde. Als Kenner und Liebhaber schöner und seltener Mineralien kam Müller dieser Verpflichtung gewiß gerne nach, und am 8. Juli 1780 berichtete das Siebenbürgische Münz- und Bergwesen-Thesaurariat aus Hermannstadt über die Beförderung von zwei Kisten mit Mineralien, Stein- und Erdarten für das Naturalienkabinet in Wien. Am 13. Oktober 1780 folgte ein ähnlicher Bericht (über von Franz Joseph Müller abgesandte Kisten mit für das Hofnaturalienkabinet zusammengestellten Mineralien). Dem beigelegten Verzeichnis ist zu entnehmen, daß 15 Goldstufen aus Verespatak (Vöröspatak, heute Rosia Montană) und Trestzia (Trestja, Trestia) im Werte von 84 ¼ Ducaten (359 Fl. und 44 Kreuzer) für die Wiener Sammlung angekauft worden waren. Dieser Betrag läßt sich nur schwer umrechnen, vielleicht liegt der heutige Gegenwert bei 50.000 S oder mehr. Vom 17. März 1781 datiert ist die Berechnung der für die Sammlung der Mineralien und Fossilien für das k. k. Naturalienkabinet nötigen Auslagen. Ein Erlaß vom 14. Dezember 1781 beauftragt Müller, seltene Mineralien für das königliche französische Mineralienkabinet zu sammeln. Wenn also heute prächtige siebenbürgische Goldstufen und seltene Au-Ag-Te-Erze in den großen Museen in Wien und Paris bewundert werden können, ist dies nicht zuletzt ein Verdienst Müllers!



Abb. 6:
Detail aus der Karte zu *“Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröschpataker Gebirge ...“*, 1789. Bibliothek der Geolog. Bundesanstalt Wien.

Zwei Veröffentlichungen Müllers betreffen siebenbürgische Goldlagerstätten: In der *“Nachricht von den Goldzerzen aus Nagyág in Siebenbürgen“* (1784) beschreibt Müller einige physikalische und chemische Eigenschaften von vier verschiedenen Erzen. Eine ausführliche Darstellung der *“Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröschpataker Gebirge...“* folgte 1789. Interessant sind genaue Grubenbezeichnungen und die detaillierten Beschreibungen der Gesteine und der unterschiedlichen Ausbildungsformen des gediegenen Goldes.

Müllers Mineraliensammlung

Aus mehreren Hinweisen geht hervor, daß Müller selbst Mineralien sammelte und offenbar eine bedeutende Mineraliensammlung besaß. In fast allen beruflichen Arbeitsgebieten bestanden reichhaltige Sammelmöglichkeiten, unter anderem 1763-1770 in Schemnitz (die Kartierungsarbeiten in Kärnten 1767 boten gewiß auch so manche Gelegenheit, Blei-, Zink- und Quecksilbermineralien aufzufinden), 1770-1775 im Banat, 1775-1778 in Tirol (weiter oben war bereits über Müllers Aufsammlungen im Zillertal die Rede) und natürlich 1778-1802 im Siebenbürgener Goldbergaugebiet. 1821 ist in einer Aufstellung der Wiener Sehenswürdigkeiten und Sammlungen zu lesen: *“Reichenstein (Des Herrn Franz Müller Edlen von), Ritter des königl. Ungarischen St. Stephans = Ordens und k. k. wirkl. Hofrates, Mineralien = Sammlung. In der Krugerstraße Nr. 1007 (heute Krugerstraße 5). - Diese Sammlung, eben so reichhaltig, als instructiv, kann vor der Hand aus besonderen Ursachen nicht gezeigt werden.“* (6) Müller war damals immerhin schon 79 Jahre und vielleicht kränklich oder gebrechlich, sodaß die zitierte Bemerkung durchaus verständlich wird.

Der Müllerin

Seltene Goldtelluride aus Nagyág in Siebenbürgen wurden schon vor 1800 u.a. als Gelberz oder Weißgolderz bezeichnet (später kamen noch andere Namen wie etwa Weißtellur oder Weißsylvanerz dazu). Eine klare Abgrenzung der einzelnen Mineralspecies war noch keinesfalls möglich, die Namensvielfalt für die Goldtelluride beträchtlich. Im Gedenken und zu Ehren Franz Joseph Müllers als Entdecker des Tellurs benannte Beudant 1832 (7) das Gelberz oder Weißtellur *“Müllerin“*. Einer genauen Prüfung dieses Minerals unter anderem durch J. Krenner und Ger-

hard vom Rath folgte eine eindeutige Identifizierung und die Umbenennung auf Krennerit (G. vom Rath, 1877), ein Name, der sich international durchsetzte. (Krenner seinerseits hätte 1877 für dasselbe Mineral den Namen Bunsenin vorgeschlagen.)

Das "Müllerische Glas"

Im "Neuen Nekrolog der Deutschen", der kurz nach Müllers Tod herauskam (8), steht u.a. über Franz Joseph von Müller zu lesen: "Nach ihm wird der Hyalith (eine Opalart) von einigen Mineralogen "Müllerisches Glas" genannt." Die Oesterreichische National-Encyklopädie (9), C. von Wurzbach (10) und das Österr. Biograph. Lexikon (11) übernehmen offensichtlich diese Aussage. Auch in der Allg. Deutschen Biographie (12) findet sich ein vergleichbarer Hinweis. Kirchheimer (13) schreibt 1973: "Die Mineralogen des späten 18. Jahrhunderts bezeichneten den von F. J. Müller zu Schennitz aufgefundenen Hyalit, eine glasklare Opal-Varietät, als "Müllerisches Glas" (auch "Frankfurter Glas" nach dem Vorkommen an der Luisa bei Frankfurt a. M.)." Seltsamerweise lassen sich all diese Angaben nicht verifizieren. Im Handbuch der Mineralogie von C. A. S. Hoffmann (14) heißt es 1812: "Der Hyalit ist nur erst in ganz neuen Zeiten bekannt geworden, und wurde anfangs nach seinem Entdecker D. Müller, Müllerisches Glas genannt, bis Hr. D. Link den Namen Glasstein in Vorschlag brachte, welchen Hr. Werner in Hyalit veränderte." (Mit D. Müller ist hier Dr. Müller gemeint, was auf F. J. Müller nicht passen würde!). Die bislang frühesten Hinweise auf das "Müllerische Glas" finden sich in Crells Chemischen Annalen (15) und im 2. Band der von Born und Trebra herausgegebenen Bergbaukunde (16) von 1790, wo es von einem deutschen Basaltvorkommen (Unkelser Basalt) heißt: "Das crystallinische im Basalt, das sogenannte Müllersche Glas, muß nach Hrn. D. Link, keinesweges zum Chalcedon gezogen werden, es verdient einen ganz eigenen Platz...". Auch hier keine Erwähnung von Müller von Reichenstein, der auch mit einem deutschen Vorkommen kaum in Verbindung zu bringen wäre! Die Namensgebung des "Müllerischen Glases" kann somit noch nicht eindeutig geklärt werden.

Die naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen Müllers

Sieht man von Müllers Arbeit über die Tiroler Turmaline ab, sind alle weiteren aufgefundenen gedruckten Artikel ausschließlich in von I. v. Born herausgegebenen Sammelwerken erschienen:

Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen oder Aschenziehern an Ignaz Edlen von Born. - Wien (Kraus), 1778 (22 + 1 S. + 2 Kupfertafeln)

Lettre sur la Tourmaline, traduite avec des notes, par Mr. de Launay. - Bruxelles, 1779 (m. Kupfertafeln) (17)

Beschreibung der in Tyrol üblichen Art das Stein= oder sogenannte Dürschenöl zu bereiten. (Nebst einer Kupfertafel). - *Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen* (Hrg. Ignaz von Born), Prag (Gerle), 5. Band, 1782, 333 - 353

Schreiben an Herrn Hofrath von Born. Ueber den

vermeintlichen natürlichen Spiesglaskönig. - in: *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien* (Hrg. Ignaz von Born), Wien (Wappler), 1783, 1. Jg., 1. Quartal, 57 - 59

Versuche Mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazebay bey Zalahna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglaskönige. - in: *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien* (Hrg. Ignaz von Born), Wien (Wappler), 1783, 1. Jg., 1. Quartal, 63 - 69

Fortsetzung der Versuche mit dem in der Grube Maria Hilf in dem Gebirge Fazebay bey Salathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglaskönig. - in: *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien* (Hrg. Ignaz von Born), Wien (Wappler), 1784, 1. Jg., 2. Quartal, 49 - 53

Nachricht von den Golderzten aus Nagyag in Siebenbürgen. - in: *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien* (Hrg. Ignaz von Born), Wien (Wappler), 1784, 1. Jg., 2. Quartal, 85 - 87

Fortsetzung Der Versuche mit dem in der Grube Maria Hilf in dem Gebirge Fazebay bey Zalahna in Siebenbürgen vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglaskönige. - in: *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien* (Hrg. Ignaz von Born), Wien (Wappler), 1785, 1. Jg., 3. Quartal, 34 - 52

Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröschpataker Gebirge bey Abruabanya im Großflürenthume Siebenbürgen nebst einer Charte. - in: *Bergbaukunde* (Hrg. Ignaz von Born u. F. W. H. von Trebra), Leipzig (Goeschen), 1789, 1. Band, 37 - 91
Zur Bibliographie vergleiche man auch die Anmerkungen (18) und (19).

Anmerkungen und Literatur:

- (1) BENESCH, F. (1990): Der Turmalin. Eine Monographie. - Stuttgart (Urachhaus), S. 20
- (2) BERAN, J. (Hrg.) (1971): Die Briefe Ignaz Borns an D. G. und J. Ch. D. Schreiber. - Ústřední archiv CSAV, Prag, S. 108
- (3) CARLID, G. u. NORDSTRÖM, J. (Ed.) (1965): Torbern Bergmans forenig correspondence. - Stockholm (Almqvist u. Wiksell), S. 265 - 278. Der Brief ist auch zitiert in: SZABADVÁRY, F. u. TRINGLI, I. (1989): Franz Joseph Müller und die Entdeckung des Tellurs. - in: Österreich in Geschichte und Literatur mit Geographie, 33. Jg., 5. Heft
- (4) Nachricht vom gediegenen Spiesglaskönig in Siebenbürgen. - in: *Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen...*, 5. Band, 383 - 386
- (5) MICHAELIS, F. (1936): Die Entdeckung des Tellurs... - in: *Siebenbürgische Vierteljahrschrift*, 59. Jg., 205 - 211
- (6) Den Hinweis auf das folgende Buch verdanken wir Herrn Dipl. Ing. Otto Fitz, Wien: BÖCKH, F. H. (1821): Wiens lebende Schriftsteller, Künstler und Dilettanten im Kunstfache. Dann Bücher-, Kunst- und Naturschätze und andere

- Schenswürdigkeiten dieser Haupt- und Residenz-Stadt.- Wien (Bauer), S. 139
- (7) BEUDANT, F. S. (1832): *Traité élémentaire de Minéralogie.* - 2. Aufl., 2. Band, S. 541
- (8) *Neuer Nekrolog der Deutschen.* 3. Jg., 1825, 2. Heft, Ilmenau (Voigt) 1827, 1546 - 1548
- (9) 3. Band, Wien (Beck), 1835, S. 725 - 726. Besten Dank Herrn Dr. G. Niedermayr für den Hinweis auf diese Literaturstelle!
- (10) 19. Teil, Wien, 1868, 345 - 347
- (11) VI. Band, Wien, 1975, S. 431
- (12) 22. Band, 1885 bzw. Neudruck Berlin 1970, S. 702
- (13) KIRCHHEIMER, F. (1973): Die ungarische Millennium-Medaille 1896 aus siebenbürgischem Tellur. - *Der Münzen- und Medaillensammler*, 13. Jg., Nr. 78, (S. 1843 rechts oben)
- (14) 2. Band, Freiberg, 1812, S. 134. Herrn Prof. Erich Zirkel (Graz/Dörfla) herzlichen Dank für das Beschaffen dieser Literaturstelle!
- (15) Einige Bemerkungen über das sogenannte Glas auf den Basalten; vom Hrn. Doct. Link. - in: *Crells Chem. Ann.*, 1790 / 2. Teil, 232 - 233
- (16) BORN u. TREBRA (Hrg.) (1790): *Bergbaukunde*, 2. Band, Leipzig (Goeschen), S. 452
- (17) Diese französische Übersetzung konnte von den Autoren in einigen Wiener Bibliotheken nicht aufgefunden werden. Die Schreibweise des Buchtitels ist aus LEONHARD, C. C., KOPP, J. H. u. GAERTNER, C. L. (1817): *Propädeutik der Mineralogie.* - Frankfurt (Hermann), S. 273, XVI/408, übernommen und nicht überprüft.
- (18) Nach LEONHARD/KOPP/GAERTNER (vergl. 17), S. 264, XIV/855, soll ein Werk namens "J. v. Müller's Mineralgeschichte von den Goldbergwerken in Vöröspatak (Mit illum. Kupfern, Wien, 1785)" existieren. Auch dieses Werk ist etwa in der österr. Nationalbibliothek und in der Bibliothek der min.-petr. Abt. des Naturhistor. Museums Wien nicht vorhanden. Möglicherweise liegt eine Verwechslung mit dem 1789 in der Bergbaukunde veröffentlichten Aufsatz vor.
- (19) In "Neuer Nekrolog der Deutschen", 3. Jg., 1825, 2. Heft (Ilmenau 1827), im biographisch-literarischen Handwörterbuch von J. C. POGGENDORFF, 2. Band, Leipzig, 1863, und in C. v. WURZBACH, *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, 19. Teil, Wien, 1868, wird unter den von F. J. Müller veröffentlichten Arbeiten auch das Werk "Eine Ausbeute von Borgoforte", Wien, 1796, angeführt. Diese kleinformatige Schrift historischen Inhalts umfaßt nur 24 Seiten, weist weder Autor noch Verlag auf, und dürfte vielmehr dem Geschichtsschreiber Johannes von Müller zuzuschreiben sein.

FRANZ JOSEPH MÜLLNER - VORFAHREN UND KINDHEIT

Josef Preyer, Poysdorf

Das Taufbuch der Pfarre Poysdorf (TOM.B-FOL.110) weist am 4. Oktober 1742 die Eintragung über die Taufe des Kindes "Fran:Josephy" (Franciscus Josephy) auf. Die Eltern waren Sebastian und Clara Müllner, welche am 26. September 1741 in der hiesigen Kirche getraut wurden.

Vorerst sei die Familie Müllner etwas beleuchtet. Der Großvater Michael Müllner war trautson'scher Grundrichter, das heißt, er hatte die Verantwortung über die in Poysdorf befindlichen Besitzungen des Grafen Trautson, mußte den Zehent überwachen und schlichtete Streitigkeiten zwischen den trautson'schen Untertanen. Der Verfügungsbereich eines Grundrichters reichte bis zur Dachtraufe des jeweiligen Lehenhauses. Alles weitere regelte der Marktrichter, der von der Gemeinde bestellt wurde.

Am 28. März 1713 schreibt Michael Müllner als trautson'scher Grundrichter ein "Samstag nachmittag Weingarten Arbeitsverbot" in die Poysdorfer Chronik. Es besagt, daß der Marktrat und die Grundrichter den Beschluß gefaßt haben, an Samstagnachmittagen dürfe nicht im Weingarten gearbeitet werden. Die Strafe bei Nichteinhaltung betrug 30 Gulden. Außerdem wurde auf Grund eines Gelübdes am Samstagnachmittagen eine Betstunde angeordnet, um vor der Pest verschont zu bleiben. Der Marktrichter, der mitunterschieden hat, war ein gewisser Johann Lanthner, der vermutlich bei der Trauung der älteren Tochter Anna Catharina als Trauzeuge aufscheint.

An dieser Stelle möchte ich auch das Geschlecht der Trautson historisch betrachten. 1572 löste Hans Freiherr von Trautson, der geheime Rat und Obristhofmeister Kaiser Maximilians II. die verschuldete Herrschaft Falkenstein mit Mistelbach, Poysdorf, Dümrut und Klein Schweinbart ab. Die Trautsons gehörten zu den ältesten Geschlechtern von Tirol und hatten zu dieser Zeit schon eine hohe Stellung im Hof- und Staatsleben. In der folgenden Zeit erreichten sie durch eigene Verdienste und verschiedene glückliche Umstände die höchste Stufe des Reichsadels. Der letzte Trautson starb als Fürst des hl. römischen Reiches und kaiserlicher Obristhofmeister 1775 in Wien.

Der bekannteste unter den Trautsons war sicher Paul Sixt I., der jüngste Sohn des Hans von Trautson. Er war ein sehr verständiger, in seinen Mitteln aber nicht gerade wählerischer Herr. 1598 wurde die Herrschaft Falkenstein zu einer freien Grafschaft und Paul Sixt dadurch in den Grafenstand erhoben. Graf Paul hatte sich sogar das Recht, Münzen zu schlagen, verschafft. Er ließ dieses teils in seiner eigenen Münzstätte zum roten Rosenkranz in der Trabantenstraße in Wien durch Juden, teils im Schlosse Falkenstein ausüben. Es war dies eine weniger rühmliche Episode in seinem Leben, noch dazu wo man sagte, er habe sich das Münzrecht vom alternden Kaiser Mathias erschlichen. An ihn und seine berühmten Vorfahren erinnern noch die Grabsteine aus rotem

Marmor in der Michaelerkirche in Wien. Michael Müllner dürfte vermutlich unter Franz Eusebius Graf von Trautson, der von 1702 bis 1728 regierte, Grundrichter geworden sein. Theresia, seine Frau, schenkte drei Kindern das Leben. Sein Sohn Sebastian Müllner wurde 1708 geboren. Eintragung im Taufbuch existieren keine, doch im Sterbeprotokoll steht am 5. April 1768: "Sebastian Müllner, alt 60 Jahre". Dieser Sebastian Müllner war der Vater von Franz Joseph und hatte noch zwei Schwestern. Von allen dreien gibt es keine Eintragung im Taufbuch, da dieses vermutlich in den Kriegswirren verloren gegangen ist. Im Trauungsbuch finden wir im Jahre 1721 die Meldung: "Ist Copuliert worden Junggesell Casper Liebhart ... mit Jungfrau Anna Catharina des Michael Müllner und Theresia ehelich erzeugter Tochter." 1746 ist die Hochzeit der zweiten Tochter Maria Anna mit Joseph Lang eingetragen. Am 26. September 1741 heiratete Sebastian Müllner die "ehr- und tugendbegabte" Jungfrau Clara Lettnerin. Sebastian war 33 und Clara 25 Jahre alt. Auch der Vater von Clara - Sebastian Lettner - war Grundrichter einer Herrschaft in Poysdorf.

Nach dem Tode von Franz Eusebius Graf von Trautson kam dessen Sohn Franz Anton Clemens (1728 - 1738) an die Herrschaft. Danach übernahm der jüngere Bruder Veit Eusebius (1738 - 1750) die Grafschaft. Da dieser dem geistlichen Stande zugeneigt war und kinderlos starb, ging der Besitz an eine Nebenlinie über. Fürst Johann Wilhelm von Trautson war der letzte männliche Nachkomme seines Geschlechts und starb 1775.

Wieviel Besitz die Trautsons in Poysdorf hatten, geht aus einem Urbar von 1571 hervor: "Dienste von Urbaräckern: Vogtholden, so allein mit dem Grunddienst zur Pfarr gegen Falkenstein, aber mit aller Obrigkeit und Gehorsam der Herrschaft gehören zu Poysdorf 6 Halblehen, 6 Hofstätten und 10 Herbergen, teils zur Pfarre Falkenstein teils zur Pfarre Poysdorf gehörig". Bei diesem Besitzstand ist der geringe Realbesitz der Herrschaft auffällig. Dieser vermehrte sich, als die Pfarrherrschaft einbezogen wurde. Dadurch wurden die bisherigen Vogtholden zu Grundholden und der Rustikalbesitz der Herrschaft bedeutend vergrößert. Später wurde der Besitzstand in der Maria Theresianischen Fassion von 1751 festgehalten. Hier besaß das Amt Falkenstein in Poysdorf 61 untertänige Häuser.

Auch Sebastian Müllner wird in weiterer Folge trautson'scher Grundrichter genannt, das erste Mal bei seiner zweiten Heirat 1764 und bei der Hochzeit der Tochter Anna Maria Clara 1774. Wenn auch von Franz Joseph eine Eintragung in ein Trauungsbuch existiert, wird dort ebenfalls der trautson'sche Grundrichter als Beruf seines Vaters aufscheinen. Daraus ersehen wir, daß Sebastian Müllner auch dem letzten Trautson noch als Grundrichter diente.

Leider war der Ehe seines Vaters Sebastian Müllner kein langes Glück beschieden. Am 28. Jänner 1759

verstarb Clara Müllner, also die Mutter von Franz Joseph, "43 Jahre alt". Wie schon zu Beginn berichtet, wurde Franz Joseph am 4. Oktober 1742 getauft. Nach der Sitte der damaligen Zeit wurden die Kinder in den meisten Fällen auf Grund der hohen Sterblichkeit sofort nach der Geburt getauft. Daher kann man mit einiger Sicherheit auch den 4. Oktober als Geburtsdatum annehmen. Am 10. März 1744 kam Anna Maria Clara, seine Schwester, zur Welt, doch lebte sie nicht lange. Sechs Wochen alt, starb sie am 20. April 1744. Ein Jahr später erblickte wieder eine Schwester das Licht der Welt: am 7. September 1745; und wieder bekam diese denselben Namen - Anna Maria Clara. In der heutigen Zeit würde man dies nicht machen, da sich doch noch ein gewisser Aberglaube in der Bevölkerung ausgebreitet hat. Die Vornamen bekam das Mädchen von der Patin Anna Maria Püfler und Clara nach der Mutter. In weiterer Folge nannte sie sich auch Clara - Eintragung im Traungsbuch, 6. Februar 1774: "Ignatz Stadler ledig und Apotheker in Mistelbach heiratet Clara Müllnerin, Jungfrau, des Sebastian Müllner Fürst trautson'scher Grundrichter und Clara dessen Ehwirtin Tochter".

Nachdem Clara Müllner, die Mutter von Franz Joseph, 1759 verstorben war, heiratete sein Vater Sebastian 1764 nochmals - eine Theresia Thriür, die vermutlich wesentlich jünger war. Nach seinem Tode im Jahre 1768 heiratete sie 1772 abermals.

Nun wenden wir uns dem Knaben Franz Joseph zu, der sicherlich in Poysdorf die Schule besuchte. Seit wann diese bestand, ist aus Mangel an Urkunden nicht zu erforschen. Sicher hatte es eine solche im ausgehenden Mittelalter gegeben, weil ja der Weinhandel und der Verkehr die Bauern zwang, sich die Kenntnisse des Lesens, Rechnens und Schreibens anzueignen, um im wirtschaftlichen Kampfe bestehen zu können. Der Schulmeister, der zugleich auch Mesner war, machte keine Studien (diese waren auch nicht vorgeschrieben). Er betrieb seinen Beruf handwerksmäßig, da man damals nur auf Lesen, Schreiben und Rechnen den größten Wert legte. Die Schule stand bei der Kirche, und der Pfarrer führte auch die Aufsicht. Der Schulmeister war häufig ganz allein tätig, selten hatte er einen Gehilfen. Bei dem Brande im Jahre 1640 wurde die Schule in Poysdorf zum ersten Male erwähnt. Seit der Reformationszeit bestand der Brauch, daß jede Gemeinde dem Schulmeister Möbel und Gebrauchsgegenstände "herbeiführte", kostenlos zur Verfügung stellt. Mit dieser Sitte brach der Markt Poysdorf schon 1660. Daraus kann man schließen, daß die Gemeinde der Schule nicht freundlich gegenüberstand, niemand sollte dem Schulmeister, wenn er auszog, "eine hilfreiche Hand oder Unterstützung" bieten. 1686 brannte bei der großen Feuerbrunst das Schulhaus ab. 1726 wirkte in Poysdorf der Schulmeister Johann Georg Gallus. Der aufstrebende Handel und Verkehr und die besseren wirtschaftlichen Verhältnisse schenkten dem Schulwesen mehr Beachtung, weil doch der Kaufmann und der Handwerker notwendig ein Maß an Wissen brauchte. Auf den Jahrmärkten erschienen auch Buchhändler und verkauften allerlei Bücher, Kalen-

der und Schriften, die gerne gelesen wurden. Die Händler kamen meist aus Znaim. 1740 wirkte ein Reinmann von Glatz im Markte als Regens chori. Daß der Schulmeister dem Geistlichen gehorchen mußte, leuchtete damals vielen nicht ein. Es gab häufig arge Verstimmungen, die den Frieden störten. 1758 wurde deswegen der Erlaß angeordnet, daß der Schulmeister dem Pfarrer zu gehorchen habe. Das Poysdorfer Schulhaus stand auf kirchlichem Grunde, war ein ebenerdiges Gebäude, mit Schindeln gedeckt. Man zahlte keinen Grunddienst an die Herrschaft. Die Gemeinde jedoch mußte es in gutem Bauzustand erhalten. Der Markt zahlte dem Schulmeister Paul Kraker um 1760 nur 32 fl, außerdem genoß er die Stola der Kirche und konnte im Herbst zur Lesezeit in den Gemeinden Poysdorf, Wilhelmsdorf, Hadersdorf und Wetzelsdorf Most sammeln. Daher besaß er auch einen eigenen Keller. "Schulkeller" genannt, der bei der Kirche lag. Das Schuljahr begann zu Ostern. Die Schulzeit dauerte nur sechs Jahre. Die Zucht war sehr streng und mit dem Stock wurde nicht gespart.

Wann Franz Joseph in die Schule eintrat, ist nicht bekannt. Erst 1756 taucht sein Name in der Wiener Universitätsmatrik auf - "TOM. X 1747 - 1778 -: Müllner Franc., Aust. Boystorffensis Poeta". Interessant ist, daß das Wort Müller auf Müllner ausgebessert wurde. Er schrieb sich also wie seine Vorfahren bis dahin Müller. Das Wort "poeta" bezeichnete die Gymnasialklasse wie folgt:

1. Kl. Grammatista
2. Kl. Principista
3. Kl. Parvista
4. Kl. Syntaxista
5. Kl. Rhetor
6. Kl. Poeta

Nach dieser Aufstellung konnte er bereits mit der 6. Klasse beginnen. Während seiner Studien - Philosophie und Jus - starb im Jahr 1757 seine Mutter. Bei den damaligen Verkehrsverhältnissen war es nicht so leicht, von Wien nach Poysdorf zu gelangen. Es ist auch möglich, daß er deshalb nicht zum Begräbnis kommen konnte. Nach teilweisem Abschluß seiner Studien in Wien setzte er 1763 seinen Tatendrang an der neu gegründeten Bergakademie in Schemnitz fort.

1665 heiratet Franz Joseph Müllner Margaretha (* 1744, + 1784), die Tochter des Hofkammerrates und Schemnitzer Vice Kammergrafen Bartholomäus Hengergarten.

Über seine Kinder herrscht noch Dunkelheit. Für seinen Sohn Johann sucht er am 2. Oktober 1793 um eine Stelle (freiwilliger Praktikant) an. Wurzbach erwähnt eine Tochter Anna (* 1. April 1773) und einen Sohn Karl Emerich (* 10. März 1780).

Franz Joseph Müller starb an "Brustwassersucht" am 12. Oktober 1825 im 83. Lebensjahr in Wien.

Quellen:

Tauf-, Trauungs- und Sterbebuch der Pfarre Poysdorf Chronik der Stadt Poysdorf, 1. Band
Chronik des Poysdorfer Heimatforschers Franz Thiel, Mikrofilm, NÖ Landesarchiv

Universitätsmatrik TOM X; 1747 - 1778 - Mikrofilm
Nr. 62; Ph₁ - Ph₂
WURZBACH, C.: Biographisches Lexikon des Kai-
serthums Österreich 19.T., Wien 1868. Bd. 19, 1868.

WOLF, H.: Falkenstein. Seine Berge, Geschichte,
Baudenkmäler. – Topographie v. NÖ., Verein für
Landeskunde v. NÖ. Wien 1879 - 1885.

FRANZ JOSEPH MÜLLER IN TIROL (1775 - 1778)

Georg Mutschlechner, Innsbruck

Der Lebenslauf dieses Montanisten ist der eines alt-österreichischen Beamten. Wo Not an Mann war und wozu er befähigt schien, wurde er im Gegensatz zu heute ohne Rücksichtnahme auf persönliche Verhältnisse und Familie dorthin berufen oder versetzt, wo er gebraucht wurde. Das war für den Staatsdiener eine Selbstverständlichkeit.

Müller, seit 1768 königlicher niederungarischer Markscheider (Vermessungsbeamter im Bergbau) in Schemnitz, kam über das Bergwerk in Oraviza im Banat in Südungarn, wo er zuletzt als Oberbergmeister tätig war, 1775 in das traditionsreiche Schwaz im Unterinntal. Er war damals 33 Jahre alt. Diese Versetzung war mit einer Beförderung verbunden.

Das oberösterreichische Landesgubernium in Innsbruck verständigte am 21. April 1775 das Bergwerksdirektorat in Schwaz und den k.k. Oberbergmeister und Direktions-Assessor Müller in Oraviza, daß zufolge eines Dekretes der Hofkammer in Münz- und Bergwesen vom 31. März Kaiserin Maria Theresia auf einen von dieser Hofstelle erstatteten Vortrag hin entschieden habe, Müller *“in mildester Rücksicht seiner im Bergwesen besitzenden vielen theoretischen und praktischen Kenntnis und besonders auch von dem Eisenwesen als einem Hauptgegenstand der dortländigen Bergwerksdirektion habenden guten Wissenschaft“* an die Stelle des bereits im Oktober 1774 verstorbenen Vizefaktors Franz Ennemoser zum Vizefaktor und Ersten Direktionsrat zu setzen. Die Besoldung betrug jährlich 850 Gulden und 150 Gulden für die Mitverwaltung der Messinghütte Achenrain in Kramsach im Unterinntal. Dazu kamen freies Quartier, Deputate, Nebeneinnahmen und nur für seine Person (ohne Folgewirkung für die Nachfolger) eine Zulage von 400 Gulden.

Müller - meist wurde Müller geschrieben - mußte nach seinem Eintreffen und Anmelden beim Gubernium in Innsbruck in die Eidespflicht genommen und sofort in seine Dienststelle eingesetzt werden (1).

Für die Reise erhielt er einen Vorschuß von 800 Gulden. Zusätzlich wurden 68 Gulden 58 Kreuzer übernommen. Müller mußte sich aber um die Erlangung seiner noch ausstehenden Besoldung in Oraviza wehren.

In Schwaz wohnte Müller im ehemals Stöcklischen Handelshaus, Nr.692, dem heutigen Rathaus (2).

Am 27. Juli 1775 inspizierte Müller den zwischen den Talschaften Ridnaun und Passeier in Südtirol gelegenen hochalpinen staatlichen Bleibergbau Schneeberg (3).

Am 25. November 1775 meldete das Bergwerksdirektorat in Schwaz, dessen Leiter ein Herr Johann Anton von Erlach war, dem Landesgubernium, daß künftig die Korrespondenz unter den Namen von Erlach und Müller weiterlaufen werde (4).

Am 26. Jänner 1776 berichtete das Gubernium an Kaiserin Maria Theresia, daß schon öfters Parteien aus Welschtirol, den südlichsten Teilen Altirols, und namentlich ein gewisser Tamanini (5) Erzstufen von

unbekannten Vorkommen gebracht und mit großen Versprechungen um Vergütungen angesucht haben. Dadurch war das Gubernium veranlaßt worden, vom Bergwesensdirektorat in Schwaz über den vom 24. Juli 1775 erstatteten Bericht hinaus noch weitere Auskunft einzuholen, wer zur Untersuchung der vom Genannten und anderen angegebenen Vorkommen abzuschicken wäre und ob diesem zwei Häuer mitgegeben werden sollten.

Bereits am 16. Dezember 1775 habe nämlich das Direktorat berichtet, daß nach reiflicher Überlegung die Entsendung eines Direktoratsrates mit zwei Häuern befunden worden sei, damit einerseits Tamarin und auch andere baulustige Parteien über die wahre Beschaffenheit ihrer mineralischen Entdeckungen, besonders wenn diese nicht bauwürdig sind, gründlich belehrt und allenfalls überzeugt werden, andererseits aber die Aufmerksamkeit verdienenden Fundstellen gleich etwas beschürft werden können, um darüber einen Bericht und ein Gutachten über die Bauwürdigkeit oder Unwürdigkeit zu erstatten.

Der Erste Direktoratsrat und Handelsvizefaktor Müller hatte sich in obigem Bericht zur Übernahme dieser Besichtigungsgänge angeboten, um mit den nötigen Probiergeräten den Metallgehalt der Erze an Ort und Stelle zu untersuchen und die Baulustigen vom Wert ihres Vorkommens zu überzeugen. Das Gubernium fand die Entsendung Müllers samt zwei Häuern zum Schürfen zweckmäßig. Wenn sie auch mehrere Hunderte Gulden kosten dürfte, würde man über die Beschaffenheit der welschen Gebirge eine echte Information erlangen, die Parteien von den Hofstellen fernhalten und feststellen, was man bei den einzelnen Erzvorkommen finanziell wagen könnte (6).

Die Kaiserin genehmigte den Antrag des Guberniums wegen der Entsendung Müllers samt zwei tüchtigen Häuern nach Welschtirol zur Untersuchung der von Tamarin und anderen gemeldeten Erzvorkommen wie überhaupt der dortigen Gebirge. Dem darüber nach Wien zu erstattenden Bericht sollten auch Erprobungen und Angaben über den Metallgehalt beiliegen (7).

Am 16. Februar kam aus Wien an das Direktorat der Auftrag, den Oberhüttenverwalter Eiberger beim Hüttenwerk Brixlegg, der einem Hofkommissär für Schmölnitz in Oberungarn beigegeben werden sollte, im Frühjahr nach Wien zu senden. Damit jedoch bei dem Tiroler Hüttenwesen aus Mangel an Aufsicht und Manipulationseinleitung keine Unordnung und Schaden entstehen konnten, mußte das Direktorat für die Zeit der mehrere Monate dauernden Abwesenheit Eibergers zur Fortsetzung des Hüttenbetriebes einen Ersatzmann suchen (8).

Am 29. März traf aus Wien die Weisung ein, dem Direktionsrat Müller, der in das Kupferschmelzwesen aus der im Banat gesammelten Erfahrung Einblick hatte, die Oberaufsicht zu übertragen. Die Besichtigung in Welschtirol werde, wie die Hofkammer meinte, nicht sehr viel Zeit erfordern. Dann könnte er

die Beschürfung der Erzvorkommen nach gehöriger Instruktion dem mitgenommenen Personal überlassen, sich selbst zurück begeben und die Führung des Hüttenwesens einstweilen besorgen (9).

Am 29. März wurde das Gubernium von Wien verständigt, daß auf eine Bittschrift des Tamanini (Thomanini) hin, um die Jahreszeit zu nutzen und die Baulust nicht erkalten zu lassen, die schon geplante und dann aufgeschobene Bereisung Welschtirols durch Müller ohne weiteres stattfinden könne. Wegen der Besorgung des Hüttenwesens sollte vom Direktorat eine andere Vorkehrung getroffen werden (10).

Die provisorische Tätigkeit als Hüttenverwalter in Brixlegg war für Müller mit zusätzlichen Kosten verbunden. Bei länger dauerndem Aufenthalt mußte er dort einen eigenen Haushalt führen, wofür das gewöhnliche Taggeld (45 Kreuzer) und 1 Gulden 30 Kreuzer Mahlzeitgeld, wie es bei den Brixlegger Beamten üblich war, für Müller und seinen Bedienten nicht reichten. Müller wünschte deshalb die vollen Diäten, die 3 Gulden 40 Kreuzer betragen. Das hätte im Monat 110 Gulden ergeben und wäre für die Zeit der Abwesenheit des eigentlichen Hüttenverwalters auf 500 bis 600 Gulden, wenn nicht mehr, zu stehen gekommen. Beim Gubernium war man deshalb der Meinung, daß ein Besuch Müllers in Brixlegg alle 14 Tage oder falls erforderlich wöchentlich genügen müsse, und bei einem Aufenthalt von ein bis zwei Tagen die Entscheidungen für die nächsten Tage getroffen werden könnten. Die Schreibearbeiten ließen sich von Schwaz aus erledigen. Sollten aber besondere Ereignisse vorkommen, wäre der Weg von Brixlegg nach Schwaz nicht weit, um durch ein eigenes Schreiben die Anzeige zu machen und Müllers Anwesenheit in Brixlegg zu verlangen. Überdies sollte er nur bei Erfordernis nach Brixlegg kommen. Dadurch wollte man dem Staat Geld sparen helfen (11).

Durch die Beanspruchung Müllers in Brixlegg mußte die Reise nach Welschtirol unterbleiben. Das Gubernium bat deshalb am 28. Mai 1776 die Kaiserin um ihre Willensmeinung, ob man nun die Bergwerksuntersuchung dem Direktoratsrat von Retz übertragen oder ob sie für dieses Jahr entfallen soll (12).

Im Juni 1776 traf aus Wien der Bescheid vom 7. dieses Monats ein, daß Müller das ganze Taggeld gebühre. Gleichzeitig zweifelte man nicht, daß er bereits nach Welschtirol unterwegs sei (13). Schließlich kam es doch noch zur geplanten Erkundung. Müller untersuchte die dabei entnommenen Erzproben im sogenannten "kleinen Feuer". Noch vor Ende 1776 konnte er den Reisebericht fertigstellen, den das Bergdirektorat mit einer Einbegleitung versehen am 28. Dezember dem Landesgubernium übersandte. Die mitgebrachten Erzproben und Gesteinsarten blieben jedoch zunächst in Schwaz, wurden in eine Kiste verpackt und diese nach Wien geschickt. Gerne hätte das Gubernium von diesem Material etwas zurück behalten, was jedoch nicht mehr möglich war (14).

Nach dem Ableben des Vaters sah Müller im Jänner 1777 sich genötigt, einen vierwöchigen Urlaub zwecks "Berichtigung seiner zu Poysdorf in Unter-

österreich noch zu fordern habenden väterlichen Erbschaft" zu nehmen (15).

Müllers Kommissionsbericht wurde vom Gubernium kritisch gelesen und, mit zahlreichen Bemerkungen versehen, an die Kaiserin gesandt. Daraus geht hervor, daß es sich um die Gegend von Pergine (östlich von Trient) und die Valsugana handelte. Müller benutzte zur Orientierung und für die Einzeichnung der Erzvorkommen die 1774 gedruckte Karte des Peter Anich, nach der er eine Vergrößerung anfertigte. Die entnommenen Erzproben wiesen meistens nur einen geringen Metallgehalt auf. Viele Anbrüche bestanden nur aus schmalen "Gefährten" (16).

Das Gubernium machte eine Reihe von Einwendungen. So gab es zu bedenken, daß in dieser Gegend die Nahrungsmittel für die Bergleute schwer zu beschaffen wären, was zu Teuerung führen und diese wiederum auf die Bergbaukosten sich auswirken würde. Auch Pulver, Unschlitt und Eisenzeug würden hier vermutlich mehr kosten. Grubenholz wäre nicht überall oder nur teuer zu beschaffen. Ein neuer Bergbau könnte für die anderen Bergwerke im Lande nachteilig sein. Bei geringem Silbergehalt müßte das Hauptinteresse auf Blei und Kupfer gerichtet sein. In Tirol und Vorarlberg gäbe es aber noch große Bleivorräte. Der Absatz für Kupfer und Silberglätte wäre gering. Vermutlich wäre auch nicht genug Holz für ein Hüttenwerk vorhanden. Der Transport nach Klausen im Eisacktal, wo es ein Schmelzwerk gibt, käme zu teuer. Das Hochstift Brixen, das den Hüttennutzen mitgenießen wollte, würde das nicht zugeben.

Im dritten Abschnitt seines vierteiligen Berichtes beschrieb Müller den Zustand der Wälder. An einigen Orten würde das Holz zu einem Schmelzwerk für 50 bis 60 Jahre reichen. Das Gubernium hielt die Annahmen Müllers bezüglich der Holzmengen für irrig. Sachverständige Schätzleute für Holz sollten die Kosten berechnen. Fraglich wäre, ob die Berggefälle den Zolientgang ersetzen und den Untertanen den bisherigen Gewinn aus den Holzarbeiten sichern.

Im vierten Abschnitt erstattete Müller seine Vorschläge, wie in diesen Teilen Welschtirols ein wirklicher Versuch auf die von ihm beschriebenen Erzklüfte und Erzgänge unternommen und eine gewerkschaftliche Bergbaulust geweckt werden könnte. Daß im Bezirk Trient früher der Bergbau stark betrieben wurde, war dem Gubernium aus den Akten bekannt. Ob aber auch damals die Magazine mit Blei und Kupfer angehäuft waren, gab das Gubernium zu bedenken.

Müller behandelte auch die Frage, ob die Versuche auf unmittelbar landesfürstliche oder auf gewerkschaftliche Kosten geschehen sollten. Er suchte nachzuweisen, daß der gewerkschaftliche Bergbau wegen nützlicherem und wirtschaftlicherem Arbeiten vorzuziehen wäre, obwohl bei armen Gruben, von denen die Gewerkschaften eine geringe Ausbeute erhalten, der Landesfürst allemal Einbuße habe, indem er die Fron und die Ausbeute verliere. Dessen ungeachtet ging seine Meinung dahin, daß die Landesherrschaft zu bauen anfangen, beteiligt bleiben und durch ein landesfürstliches Amt den Bau stets dirigieren lassen sollte.

Das Ärar sollte die Gruben in 128 Kuxe (ideelle Anteile) aufteilen und 64 Kuxe anderen Teilhabern überlassen und zur Erweckung größerer Baulust das gewonnene Erz einlösen. Das Gubernium erblickte Widersprüche, besonders darin, daß Müller den abgewirtschafteten Bergbau Rerobichl bei Kitzbühel als Beispiel heranzog.

Das Gubernium bekräftigte auch den Vorschlag Müllers, einen ihm bekannten, im Rechnungswesen bewanderten Bergoffizier aus dem Banat als Bergmeister zu bestellen, was die inländischen Bergoffiziere, die gute Bergleute sind, nicht verstehen würden.

Einverstanden war man mit dem Vorschlag, die Erze zum Schmelzen nach Klausen bringen zu lassen, weil der Zentner Erz bis dorthin um 56 1/2 Kreuzer geliefert werden könnte. Andererseits war dieses Transportieren doch etwas bedenklich, weil die meisten dieser ziemlich armen Erze die Frachtkosten nicht ertragen würden. Zudem war die Klausener Hütte zu zwei Dritteln gewerkschaftlich und hatte nur für sich genug Holz.

Weil der Nutzen der Bergwerke aus dem Gebiet um Trient vertraglich zwischen dem Ärar und der Trienter Kirche und die Jurisdiktion zu gleichen Teilen gemeinschaftlich waren und deshalb Fron und Wechsel zu berechnen waren, müßte wegen der Erzgewinnung das Hochstift Trient gefragt werden, ob es sich an den Kosten beteiligen möchte, wofür aber wenig Aussicht bestünde, weil die Spesen für einen Aufsichtsbeamten so hoch wären, daß man nicht wissen könne, ob sich der Aufwand für die erste Untersuchung lohnen werde.

Das Gubernium kam schließlich nach Abschätzung aller Umstände zu der Auffassung, daß man im kommenden Frühjahr nur ganz klein unter Aufsicht eines im Schienen, Rechnen und Schreiben geübten Hutmanns mit 6 Schurfhäuern die Arbeiten fortsetzen und die Ergebnisse abwarten sollte.

Der Vorschlag Müllers, dem Finder bzw. Anzeiger der Funde, Giovanni Talmanini, der angab, 3984 Gulden verausgabt zu haben, eine Remuneration von 400 Gulden zu bezahlen und ihn in den k.k. Dienst zu nehmen, wurde abgelehnt. Falls es zur Inbetriebnahme eines Bergbaues komme, wären mit einem Freibau von 14 Kuxen der Eifer und die Verwendung des Finders hinlänglich belohnt.

Die Reisekosten Müllers nach und durch Welschtirol betragen 395 Gulden 34 Kreuzer, der Unterhalt für die beiden Häuer 216 Gulden 27 Kreuzer, mithin die ganze Untersuchung 612 Gulden 1 Kreuzer (17).

Auch in Wien befaßte man sich gründlich mit Müllers Reisebericht. Weil die besichtigten Erzvorkommen großteils auf dem Gebiet des Erzbistums bzw. Hochstiftes Trient lagen, mußte darauf Rücksicht genommen werden. Auf Grund besonderer Verträge sollten das Bergregal und das damit zusammenhängende Bergbau-Jurisdiktionswesen von der Kaiserin als Landesfürstin mit dem Erzbischof von Trient gemeinsam ausgeübt werden. Das Gubernium mußte deshalb von den Verträgen oder sonstigen Urkunden authentische Abschriften nachreichen. - Müller wurde aufgefordert, seine Reise- und sonstigen Untersuchungskosten einzugeben (18).

Am 25. April konnte das Gubernium nach Wien berichten, daß von den vorhandenen Verträgen und Urkunden die verlangten Abschriften von Kopien angefertigt wurden, deren Originale teils in Wien, teils in Pergine (wo sich das Berggericht Persen befand) lagen (19).

Müller suchte auch die alte, etwas verzopfte und umständliche Amtsführung des Bergdirektorates in Schwaz zu vereinfachen und den Aktenlauf zu beschleunigen. Im Direktorat wurden in regelmäßigen Abständen Sitzungen abgehalten, darüber Protokolle verfaßt und diese über das Gubernium nach Wien gesandt. Ein solches Sitzungsprotokoll vom 12. Dezember 1776 ging am 18. März nach Wien ab. Im Begleitschreiben des Guberniums ist zu lesen, daß der Vizefaktor Müller in der Sitzung *„Verschiedenes zur Erweckung genauerer und gemeinschaftlicher Wirtschaftseinsicht vorgetragen“* habe, worüber aber der Direktor von Erlach seine eigenen Erinnerungen gesondert beizulegen für nötig fand. Das Gubernium könne *„unmöglich gleichgültig bleiben“*. Müller hatte neun Punkte zu Protokoll gegeben. Das Gubernium hielt es für seine Pflicht, Punkt für Punkt Bemerkungen beizugeben. Kurz gesagt, ging es um Verfahrensfragen bei den Sitzungen des Amtes, um das Referieren, um das Einliefern der monatlichen Berichte von den dem Direktorat unterstehenden Ämtern und um die Messingfabriken in Achenrain und in Lienz. Merkwürdigerweise wollte Müller nicht in der ihm zugewiesenen Amtsstube sondern an seinem Wohnsitz amtieren, was aber nicht grundlos gewesen sein dürfte. Das wollte man nicht zulassen. Dem schon lange dienenden Direktor von Erlach wollte man nichts in den Weg legen und pflichtete seiner Meinung meistens zu. So ist es zu verstehen, daß das Arbeitsklima zwischen dem Leiter und seinem Stellvertreter getrübt war und Müller lieber daheim arbeiten wollte (20).

Am 18. April 1777 gab die Hofkammer den Bescheid über obiges Sitzungsprotokoll. In einigen Punkten wurde Müller recht gegeben. Nur die ganz unübliche Erledigung der Amtsgeschäfte in seiner Wohnung konnte nicht gestattet werden. Wenn er, wie das Gubernium zu erkennen gab, in seinen Geschäften nachlässig wäre, sollte das vom Gubernium geahndet werden. Damit Müller sich mehr dem Bergwesen widmen konnte, wurde ein Supernumerarius in der Person des Hermann Corrato als Direktionsrat bestellt (21).

Bei der Behandlung des Sitzungsprotokolls vom 12. Februar durch das Landesgubernium stellte sich heraus, daß laut Dekret der Hofkammer vom 18. April Müllers Anmerkungen, die auf eine beschleunigte Erledigung der von den unterstehenden Ämtern teilweise wöchentlich eingelieferten Protokolle bei den Direktoratsitzungen abzielten, für zutreffend erachtet wurden. Wörtlich schrieb in diesem Zusammenhang das Landesgubernium dem Direktorat: *„Wenn Müller einige Bemerkungen, wie es jetzt geschehen, in der dortigen Amtierung mache, wie sie von seinen Vorgängern niemals gemacht, so folgt noch nicht daraus, daß solche vergeblich sein müssen, sondern man erkenne vielmehr, daß er sich hierin nach ande-*

ungünstigen Ergebnisses, nämlich
 , dass über den sehr weitläufigen
 nicht zu bestimmten Gruben
 in Arbeit, nachsehen.

in Wien: wie?
 Herr v. ...
 Unterschrift des Herrn
 Johann Anton ...
 Franz Müller

Abb.:
 Die Unterschriften Müllers und seines Vorgesetzten, Direktors
 von Erlach, aus dem Jahre 1775

ren gut und ordentlich eingerichteten Oberbergäm-
 tern exemplifiziere“ (22).

In der Sitzung am 28. Mai 1777 brachte Müller vor,
 daß beim Direktorat nicht alle Akten zur Registratur
 gelangen. Er machte auch Einwendungen gegen den
 Entwurf der ungünstigen Falkensteiner Bergbau-Bil-
 lanz seit dem Jahre 1769, die nicht der neu eingeführ-
 ten Gedingarbeit zugeschrieben werden dürfe. Die
 Hofkammer billigte die vom Gubernium an das Di-
 rektorat erlassene Verordnung, daß dieses nach dem
 Vorschlag Müllers überlegen soll, wie beim Direkto-
 rat die Agenden beschleunigt, die weitläufigen Con-
 sultationsprotokolle gekürzt, die unnützen Schreibe-
 ereien aufgehoben, dabei aber in den Gang der dort
 vorkommenden Amtsgeschäfte Ordnung und Genau-
 igkeit eingeführt werden können, ohne den Stand des
 Kanzleipersonals zu vermehren (23).

Die unterinntalischen Bergbaue und Pocher arbeite-
 ten 1776 mit Verlusten. Deshalb beauftragte das Lan-
 desgubernium am 8. Mai 1777 das Bergdirektorat,
 Müller, der hauptsächlich für das Berg-, Poch- und
 Hüttenwesen bestimmt war, die Untersuchung der
 bei den Pochern sich ergebenden Einbußen zu über-
 tragen. Entweder waren die Pochgänge nicht richtig
 gemacht oder es fehlte an der ganzen Manipulation.
 Große Sorge bereitete der einst berühmte und nun-
 mehr schon seit Jahren im Verbauen stehende, mit
 großen Verlusten arbeitende Erzbergbau Falkenstein
 bei Schwaz, dessen Untersuchung in Müllers Ressort
 fiel und von ihm auch vorgeschlagen wurde. Die
 schon seit längerem von der Hofkammer geforderte
 Hauptbefahrung sollte nun ohne weiteren Zeitverlust
 stattfinden, und zwar im Beisein der beiden Direk-
 tionsräte Müller und von Retz mit Zuziehung der üb-
 rigen Beamten und der Hutleute (24). Beide Räte
 konnten jedoch wegen anderen Geschäften nicht
 ständig teilnehmen. Deshalb sollten die Bergoffiziere

jeder Grube mit den betreffenden Hutleuten und eini-
 gen kundigen Häuern die genaue Befahrung überneh-
 men und über Befund und Zustand jeder einzelnen
 Grube dem Direktorat mündlich berichten. Dieses
 sollte dann begutachten, welche Grubengebäude auf-
 zulassen oder weiterhin zu betreiben wären. Müller
 hatte dabei sicher ein gewichtiges Wort mitzureden
 (25). Die Erledigung dieser langwierigen Aufgabe
 durch die Bergoffiziere wurde am 16. Jänner 1778 in
 Wien genehmigt.

Zum Arbeitsgebiet Müllers gehörte auch der mit
 Salzburg gemeinsam betriebene Goldbergbau Rohr
 bei Zell am Ziller. Die Hofkammer fand, daß die in-
 nere Direktion, das heißt die eigentliche Leitung die-
 ses Bergwerkes, dem Direktorat allein überlassen
 und von diesem nur jedesmal, wenn es auf eine
 "Hauptabänderung" ankommt, der salzburgischen
 Behörde die Anzeige gemacht werden sollte (26).

Im Herbst 1777 bereiste Müller, um Ortskenntnisse
 zu erlangen und untersuchungswürdige Gebiete zu
 entdecken, das Oberinntal und in Südtirol das Ahrn-
 tal, wo ein altbekanntes Kupferbergwerk war. Im
 kommenden Jahr sollten dann in einem oder anderen
 Ort Schurfhäuer angesetzt werden (27).

In Fierozzo (Florutz) im Fersental bei Pergine gingen
 die Arbeiten im Unterbaustollen nur langsam vor
 sich. Vom 24. bis 29. November war durch sechs
 Häuer nur 1/4 Klafter (0,5 Meter) ausgeschlagen
 worden. Müller ahndete diese Saumseligkeit (28).

Am 17. Jänner 1778 wurde Müllers Bericht über die
 Bleivererzung in Welschtirol nach Wien gesandt. Die
 auf Blei bauenden Privatgewerks in Tirol beklagten
 sich über den mangelnden Bleiabsatz und die großen
 Vorräte. Man wollte helfen und erfahren, ob der
 Zentner reines Blei um 8 Gulden bis nach Wien ge-
 liefert werden könnte, wo sich die Bergwerkspro-
 dukte-Verschleiß-Direktion befand (29).

Vom 6. Februar datiert der vom Montanisten Ignaz Edlen von Born sehr ausführlich verfaßte Bescheid und die Verordnung auf den Müller'schen Untersuchungsbericht über die Erzgänge an den Welschen Confinen. Dieses Dekret der Hofkanzlei war an das Gubernium in Innsbruck gerichtet. In Wien war man nicht nur am Zustandekommen des hoffnungsvollen Bergbaus interessiert, sondern wollte auch der armen und unbeschäftigten Bevölkerung helfen. Man fand es sehr verdienstvoll, daß Müller seinen Ausführungen eine *„lithographische Beschreibung“* von Pergine und der Valsugana voranstellte, die eine Schilderung der Gesteinsarten und deren Lagerung enthielt, was für die bergmännische Beurteilung wichtig schien. Einzelne Erzausbisse ließen eine Fortsetzung in die Tiefe erwarten. Auch erhaltige Findlinge gaben Hoffnung. Die Blei- und Kupfererze enthielten etwas Silber. Ein Bauer namens Prigel hatte in Fierozzo einen silberreichen Erzgang entdeckt. Obwohl viel Holz ausgeführt wurde, war Grubenholz in genügender Menge vorhanden, auch die Holzkohle für eine etwa in der Valsugana zu errichtende Schmelzhütte. Vizefaktor Müller hatte vorgeschlagen, in Welschtirol einen gewerkschaftlichen Bergbau zu führen. Das wurde zwar genehmigt, jedoch mit der Einschränkung, daß die Leitung und Aufsicht über die Führung des Grubenbaues dem landesfürstlichen Bergbeamten vorbehalten bleibt. Dadurch wollte man die in diesem Teil Tirols bergbauunkundigen Gewerken vor Schaden bewahren und einen geregelten Bergbau einführen. Die Bergbeamten sollten die Gewerken beraten, fleißig Nachschau halten und bei den Grubenarbeitern ein ordentliches Gedinge einführen. Müllers Vorschlag, das Ärar möge sich mitinteressieren, indem es die Erzvorkommen zu untersuchen beginne und dann den Gewerken Anteile überlassen werden sollen, wurde gutgeheißen. Hingegen sollten aber Baulustige an einem vom Ärar finanzierten und in Überschuß gebrachten Bau nicht das Recht haben, unentgeltlich teilzunehmen, wie Müller geraten hatte. Das Ärar sollte auch nicht gerade die Hälfte einer jeden Grube behalten, sondern zwei Drittel der Kuxe oder alles bis auf 16 Kuxe vergewerken können. Das sollte aber kein Zwang sein. Es dürfe auch ohne Beteiligung des Ärars ein Bergbau betrieben werden, doch müsse die Führung einem Bergbeamten unterstehen und die in Tirol geltende Bergordnung eingehalten werden. Die von Müller geratene Einteilung der Gruben in 128 Kuxe, wodurch die Teilnahme am Bergbau gegenüber der bis dahin üblichen Gliederung in neun Neuntel soll eingeführt werden.

Auch die von Müller angeratene Erzeinlösung wurde bewilligt. Dadurch war den Gewerken der Absatz gesichert. Das Ärar hätte die Nutzung aus der Verhüttung. Das galt aber nur für das landesfürstliche Territorium und nicht für die Erze auf Trienter Gebiet. Das Hochstift Trient mußte gefragt werden, ob es zu den erforderlichen Vorschüssen gemeinsam beitragen wolle, wie sich auch der Hüttenüberschuß und die Fron auf den im Jahre 1531 mit dem Hochstift gerichteten Vertrag zu beziehen hätten. Jährlich sollte einer der Direktionsräte oder ein ande-

rer Beamter zur Bergvisitation nach Welschtirol geschickt werden und Werkentage abhalten. Man fand es auch für nötig, einen im Bergbau, Probieren, Markscheiden, zum Pochwesen und der Feder geübten und erfahrenen Bergbeamten von Schemnitz in Niederrugern nach Welschtirol abzuschicken, der sich in Pergine aufhalten soll. Vizefaktor Müller mußte für diesen Beamten vorläufig eine eigene Instruktion entwerfen, wie sich dieser an seinem Wirkungsort zu verhalten habe. Als sprachkundiger Berg- und Schichtenschreiber wurde der in Schemnitz tätige gebürtige Welschtiroler Peter Rizzolli bestimmt.

Die bei den Untersuchungsarbeiten gewonnenen schmelzwürdigen Erze sollen zunächst nach Pergine geführt, im Bergrichterhaus verwahrt und bei genügender Menge zum Probeschmelzen nach Klausen gebracht werden. Von der Ergiebigkeit würde dann die Errichtung einer eigenen Schmelzhütte in der Valsugana abhängen.

Das Hochstift Trient sollte von allen Arbeiten auf seinem Territorium verständigt und wegen einer allfälligen Beteiligung mit einem Drittel-Anteil bei jeder Grube gefragt werden.

Demnach wurden die meisten der von Müller eingegebenen und vom zuständigen Montanisten Ignaz Edlen von Born kritisch begutachteten Vorschläge von höchster Stelle gutgeheißen und ihre Vollziehung angeordnet (30).

Am 27. Februar 1778 wurde in Wien die allerhöchste Verordnung über Müllers Kommission erlassen. Sie war an das Direktorat in Schwaz, an Müller selbst und an den Fürstbischof in Trient gerichtet. Inhaltlich stimmt das Schriftstück mit obigem Dekret der Hofkammer in Münz- und Bergwesen vom 6. Februar überein (31).

Am 18. September 1778 wurde das Direktorat in Schwaz verständigt, daß Kaiserin Maria Theresia nach einem ihr erstatteten Vortrag am 10. September den Vizefaktor und Ersten Bergwesensdirektionsrat Müller *„in Anbetracht seiner besonderen Kenntnis im Bergbau und erprobten mehrjährigen Eifer“* statt dem Grafen von Ybera als k.k. Siebenbürgischen Münz- und Bergwesens-Thesauriatsrat ernannt habe. Zur Reise wurde ein Pauschbetrag von 400 Gulden bewilligt. Die Vizefaktor-Stelle in Schwaz wurde aufgehoben. Müller mußte sich ungesäumt an seinen neuen Dienstort, nach Hermannstadt, begeben (32). Damit endete der nur vier Jahre währende Aufenthalt Müllers in Tirol.

Franz Joseph Müller war nicht nur ein tüchtiger Beamter, sondern auch wissenschaftlich tätig. Er hat über Tirol wertvolle Erkenntnisse und Beschreibungen verfaßt und veröffentlicht, die mit seiner dienstlichen Tätigkeit im Lande zusammenhängen. Müller hatte amtlich im Goldbergwerk bei Zell am Ziller zu tun. Im Sommer 1777 begab er sich weiter talein, in den Zemmgrund, 16 Kilometer südsüdwestlich von Mayrhofen, wo sich das altbekannte mineralreiche Gebiet *„am Greiner“* befindet. Dieses liegt an der Westseite des Tales, 2 Kilometer westlich der Berliner Hütte am Fuß der Talgenköpfe. Hier fand Müller auf einem Absatz in der Schlucht

einen großen weißen Talkfelsen mit stengeligen Kristallen verschiedener Dicke. Er hielt diese Minerale für Schörl, einen gemeinen eisenreichen Turmalin. Zuhause in Schwaz untersuchte er das mitgebrachte Material, das bei großer Hitze schmolz und einen weißen Überzug bekam. Dies und die rauchbraune Durchsichtigkeit erinnerten ihn an den bis dahin nur von der Insel Ceylon bekannten Turmalin. Auf heiße Asche gelegt, zeigte sich die *“starke elektrische Eigenschaft“*. Das war die Pyroelektrizität, die dem Mineral die Bezeichnung *“Aschenzieher“* eintrug. Müller machte eine Reihe von Versuchen. Er konnte, wie er schreibt, kaum den nächsten Posttag erwarten, um seine wichtige Entdeckung bekannt zu geben. Er berichtete darüber 1777 dem ihm bekannten Montanisten Ignaz Edlen von Born in Wien (33).

Über die Auffindung des Turmalins im Zillertal erschien 1779 ein Bericht aus der Feder Ignaz von Borns (34).

Müller befaßte sich auch mit den Tiroler Vorkommen und der Nutzung der sogenannten Ölsteine, die später Ölschiefer genannt wurden. Er gab die erste zusammenfassende Darstellung der am bekanntesten gewordenen Lagerstätten bei Seefeld, kannte aber auch das später entdeckte, heute noch abgebaute Lager im Bächtental westlich des Achensees.

Beim Seefelder Vorkommen unterschied er drei Sorten, die teilweise mehr Öl lieferten als das andere Gebiet. Aus den in den Gesteinen eingeschlossenen Fisch- und Pflanzenresten schloß er auf die organische Entstehung dieser bitumenhaltigen Ablagerungen. An Hand von Zeichnungen beschrieb er die Gewinnung des Öles durch Erhitzen in Passauer Tiegeln und das Auffangen der Flüssigkeit in irdenen Häfen. Er machte mit diesen *“Dürschenölen“* Versuche und beschrieb sie als Heilmittel für Mensch und Tier (35).

Anmerkungen

Die verwendeten Archivalien befinden sich im Tiroler Landesarchiv in Innsbruck

- (1) Geschäft von Hof 1775 (Band 1509), fol. 100 - Gemeine Missiven 1775 I (Band 1511), fol. 435' f
- (2) K.k. Ober-österr. Hof- und Landesstellen-Schematismus pro anno 1778, Seite 51
- (3) Georg Mutschlechner: Besucher am Schnee-

berg in alter Zeit. In: Der Schlern 63/1989, Seite 286

- (4) Kammerregistratur, Ein- und Auslauf 1775, Faszikel 53
- (5) Der Name wurde verschieden geschrieben.
- (6) Gutachten an Hof 1776 (Band 1514), fol. 29 f
- (7) Geschäft von Hof 1776 (Band 1513), fol. 46'
- (8) Wie vorher, fol. 51
- (9) Wie vorher, fol. 99'
- (10) Wie vorher, fol. 155
- (11) Gutachten an Hof 1776 (Band 1514), fol. 171 f
- (12) Wie vorher, fol. 171 f
- (13) Geschäft von Hof 1776, fol. 177'
- (14) Gemeine Missiven 1777 I (Band 1520), fol. 18'
- (15) Geschäft von Hof 1777 (Band 1518), fol. 24'
- (16) Klufftüllungen, Erzadern
- (17) Gutachten an Hof 1777 (Band 1519), fol. 49 ff
- (18) Geschäft von Hof 1777, fol. 51 und 251
- (19) Gutachten an Hof 1777, fol. 175
- (20) Wie vorher, fol. 97 f
- (21) Geschäft von Hof 1777, fol. 102 f - Gemeine Missiven 1777 I, fol. 455, 433'
- (22) Gemeine Missiven 1777 I, fol. 434
- (23) Geschäft von Hof 1777, fol. 286 f - Gemeine Missiven 1777 II, fol. 378
- (24) Wie vorher, fol. 127
- (25) Gemeine Missiven 1778 I, fol. 87 f - Gemeine Missiven 1778 II, fol. 50
- (26) Geschäft von Hof 1777, fol. 127' f
- (27) Gutachten an Hof 1777 (Band 1519), fol. 359'
- (28) Geschäft von Hof 1778 (Band 1522), fol. 132' f
- (29) Wie vorher, fol. 33'
- (30) Wie vorher, fol. 41' ff
- (31) Gemeine Missiven 1778 I, fol. 140' ff
- (32) Geschäft von Hof 1778, fol. 306' - Gemeine Missiven 1778 II, fol. 231
- (33) Joseph Müller's Nachricht von den in Tyrol entdeckten Turmalinen oder Aschenziehern an Ignaz Edlen von Born. 23 Seiten mit 2 Tafeln. Wien 1778
- (34) Lettre sur la tourmaline du Tyrol. Bruxelles 1779
- (35) Franz Müller: Beschreibung der in Tyrol üblichen Art, das Stein- oder sogenannte Dürschenöl zu bereiten. In: Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, 5. Band, Seite 333 - 353, Prag 1782. Herausgegeben von Ignaz von Born.

AUS DEM LEBEN UND WIRKEN DES GUBERNIALRATS FRANZ JOSEPH MÜLLER VON REICHENSTEIN ALS LEITER DES SIEBENBÜRGISCHEN MÜNZ- UND BERGWERKSTHESAUARIATS IN DEN JAHREN 1778 - 1802

Ion Dordea, Klausenburg

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts setzte in Siebenbürgen eine systematische mineralogische Forschung ein, die von besonders begabten Persönlichkeiten wie Samuel Köleseric, Johann Fridwaldsky, Ignaz Edler von Born, Johann Ehrenreich von Fichtel getragen wurde. In der Reihe dieser Forscher kommt Franz Joseph Müller Freiherr von Reichenstein eine Ehrenstelle zu; er hatte einen guten Ruf als Mineraloge mit umfassenden theoretischen und praktischen Kenntnissen im Bergwesen, desweiteren als aktiver Forscher und Wissenschaftler, als Entdecker von Mineralen, als Urheber und Organisator der Modernisierung des Bergwesens und der Salzgewinnung in Siebenbürgen, bei der Einführung der neuen Technologien im Hüttenwesen des Banats und Siebenbürgens.

Müller wurde mit Reskript vom 18. September 1778 auf die durch die Pensionierung des Grafen Ybarra, freigewordene Stelle eines Thesaurariatsrats beim Münz- und Bergwesenthesaurariat in Siebenbürgen ernannt (1). Die Hofkammer in Münz- und Bergwesen begründete die getroffene Wahl mit seinem besonderen praktischen und theoretischen Kenntnissen auf dem Gebiet des Bergwesens und der einschlägigen Nebengewissenschaften, nicht minder in Rücksicht seiner Geschicklichkeit und seines gezeigten Eifers. Der bisherige Vicefactor und erster Bergwesensdirektoratsrat aus Schwatz in Tirol wurde ein Jahr später, am 4. März 1779, in sein Amt eingesetzt, als er der ersten Sitzung des Thesaurariatrates beiwohnte und seinen Eid ablegte (2).

J.L. Neugeboren bedauert in seiner Geschichte der Erforschung der Mineralogen Siebenbürgens (3), daß Müller Schilderungen in der Art jener der Verespataker (Rosia Montană) Geschichte und des Bergbaus nicht auch von anderen wichtigen siebenbürgischen Bergwerken der Öffentlichkeit hinterlassen hat (4). Dieser Feststellung kann beigestimmt werden, denn in den Archivbeständen des Thesaurariats für Montanistik aus Siebenbürgen befindet sich eine große Anzahl von Urkunden (5) - Anordnungen, Denkschriften, Beobachtungen und Aufzeichnungen - vor allem aber detaillierte Rechenschaftsberichte die Müller nach seinen Werksbesuchen ausgearbeitet hat. Diese fanden nach gründlich ausgearbeiteten Plänen statt, sie verfolgen sozial-wirtschaftliche Gesichtspunkte und enthalten Entscheidungen und Maßnahmen deren Ziel vor allem die Verbesserung der Arbeitsvorgänge, Steigerung der Produktivität und Modernisierung des Produktionsprozesses war.

So verfolgte Müller während seiner Inspektion vom 13. April 1779 bei der Vayda Hunyader Herrschaft den Produktionsprozeß in der Grube und besonders in den Schmelz- und Hammerwerken. Er stellte dabei fest, daß die Einführung neuer Arbeitsverfahren in den Eisenwerken von Vayda Hunyad (Hunedoara)

eine höher qualifizierte Ausbildung der Arbeiter erfordere, um die neuen Anlagen bedienen zu können. Aus diesem Grunde, verlangt er am 13. August 1779, daß die Hofkammer vier Fachkräfte vom Schwatzer Bergwerksdirektorat (6) nach Siebenbürgen entsenden solle. Während seines Aufenthaltes in Vayda Hunyad sowie in der folgenden Zeit war Müller immer bestrebt, Fachkräfte aus dem Banat, der Steiermark und aus Kärnten (7) nach Siebenbürgen zu bringen, um die Einführung der neuen Technologien in verschiedenen Hammerwerken anregen zu können.

Gleichzeitig mit dem Herbeiziehen von fremden Fachleuten schickt Müller siebenbürgische Arbeiter ins Banat oder in die Steiermark, damit sie die dort angewandten technologischen Verfahren und Fertigkeiten den Arbeitern bringen konnten.

Das neue Verfahren für die Verarbeitung von Roheisen zu Stahl wurde in Toplitz (Toplița), dank der technisch-organisatorischen Bemühungen Müllers (8) mit Unterstützung der eingestellten Fachkräfte - Ferdinand Matsch aus Reschitz (Reșița), Edlinger aus Tirol und des einheimischen Meisters Zaharia Pascu - ausgezeichnete Kenner des Eisenhüttenwesens, eingeführt. Zaharia Pascu hat sich nach einem längeren Aufenthalt in Eisenerz das dort angewandte Verfahren angeeignet und hernach in Toplitz mit Erfolg eingeführt.

Müller hat während seiner Anwesenheit in Siebenbürgen wiederholt Bergwerke sowie Hammer- und Schmelzwerke, welche der Vayda Hunyader Herrschaftsadministration (9) untergeordnet waren, inspiziert. Dabei beobachtete er die bei den Floßböfen zur Anwendung gebrachten Methoden, er untersuchte eine von Jakob Zörnleib vorgeschlagene Lösung bezüglich der Abänderung der Floßböfen und Anwendungen der Röstung des Eisensteins nach Verfahren, die er in der Steiermark und Kärnten gesehen hatte, desweiteren die Art in welcher die Arbeitsnormen und Instruktionen bei Erzeugung von Stahl berücksichtigt werden (10). Die erhöhte Produktionskapazität des Hochofens von Toplitz veranlaßte Müller in den nächsten Jahren neue Streckhämmer und Sensenschmieden zu errichten, um die zusätzliche hergestellte Eisen- und Stahlquantität nützlich auswerten zu können (11).

Als zweites wichtiges Arbeitsfeld Müllers sind die Inspektionsreisen in Siebenbürgen zu erwähnen, welche er von Oktober bis Dezember 1780 in das Apusenengebirge und zu den Schmelzhütten von Zalathna (Zlatna), Csertést (Certeje) und Offenbánya (Baia de Aries) unternahm. Er inspizierte die Gold- und Silberbergwerke zu Szekeremb (Săcărimb), Boitza (Băita), Gaynell (Găinell), Körösbánya (Baia de Cris), Verespatak (Rosia Montană), Offenbánya (Baia de Aries), Fatzebaya (Fatabaia) sowie die Kup-

ferbergwerke von Diemrich (Deva) (12). Müller hat bei dieser Gelegenheit eine kurze Geschichte der Goldwäschen in der Nähe des Dorfes Oláh Pian (Pianul de Sus) verfaßt und auf das hohe Alter dieser Gewinnung hingewiesen, die schon zu Zeiten der Römer bestanden hat (13).

Der Visitationsbericht vom 21. Mai 1781 enthält eine ausführliche Beschreibung des Bergbaus mit der Darstellung der geologischen Verhältnisse und der Erzgehalte der in Ausbeutung befindlichen Gruben, dazu technische Anweisungen bezüglich der Verwirklichung neuer Schurfarbeiten bei Szekeremb (Săcărimb), Boitza (Băita), Zalatna (Zlatna), eine fachmännische Abschätzung über die Wirtschaftlichkeit der Bergwerke. Besondere Aufmerksamkeit wird der Erzaufbereitung in den Pochwerken geschenkt, wobei er auf die Wichtigkeit der Errichtung von neuen Stauseen hinweist, sowie die Sicherstellung der notwendigen Kohle für den Schmelzbetrieb durch eine rationelle Ausbeutung der Wälder.

Nachdem Müller die Schmelze in Csértést (Certeje) inspiziert hatte, sprach er sich zu Gunsten der Errichtung einer zweiten Schmelze aus, mit zwei Öfen zur Verarbeitung von Kupfererzen und Schlichen. Er ordnet Kupferproben aus Diemrich (Deva) an und überprüft den Selbstkostenpreis sowie die technisch-wirtschaftliche Effizienz. Gleichzeitig verlangt er, daß Proben von Schwarzkupfer aus Csértést (Certeje) zur Untersuchung nach Oravitza (Oravița) ins Banat geschickt werden sollten (14).

Eine weniger bekannte Beschreibung Müllers ist jene aus dem Jahr 1781 die er zusammen mit dem Thesauriatsrat Eder nach der Visitation des Bergwerksrevier Rodna verfaßt hat. Darinnen stellt er den Bergbau von Rodna und dem Somescher Gebiet dar, dessen Alter durch das Vorhandensein der Römerstollen bestätigt wird. Er beschreibt den geologischen Aufbau des Gebirges und die Gesteine, die Eisengehalte der Erze und schätzt die im Laufe der Zeit abgebauten Quantitäten, als Richtlinie für eine erfolgreichere Nutzung dieser Lagerstätten (15). Der von beiden Fachleuten ausgearbeitete Bericht hatte zur Folge, daß die Kammeralbehörde die Durchführung der Anweisungen veranlaßte wie die Fortsetzung des Bergbaus, Reaktivierung der drei Pochwerke und der Schmelze und die weitere Erforschung des Gebietes von Dealul Popi, mit offensichtlichen Perspektiven für die Entdeckung von neuen Lagerstätten (16).

Die interessanteste Aufzeichnung aus dem Bericht vom 18. Mai 1782 bezieht sich auf Verespatak (Rosia Montană). Hier beobachtete Müller in dem gegen Süden zugewandten Teil des Berges Kirmik (Cirmic), in dem Zekerischer Stollen *„an den Ulmen verschiedene runde und eckige, größere und kleinere schwarze Flecken und einige dergleichen ‚Löcher‘ aus welchen die ‚schwarze Materie‘ herausgestockt war“*. Nach einer näheren Besichtigung stellte er fest, daß diese *„schwarze Materie“* eigentlich verkohltes zum Teil mit Quarz durchdrungenes Holz war und einen erheblichen Prozentsatz an Gold und anderen mineralischen Substanzen enthielt; dieses Phänomen war von den Bergleuten schon früher bemerkt worden, konnte aber mit den bekannten Methoden nicht

genutzt werden und so bleiben diese Erzgänge mit einem Durchmesser von 1 Zoll unausgebeutet stehen. Bei einer Analyse die Müller in Zalatna (Zlatna) vornahm, konnte er feststellen, daß aus einem Zentner verkohlten Holzes der *„schwarzen Materie“* 2 Loth 2 Quint *„goldisches Silber“* erhalten werden konnte, dessen Wert er auf 176 Denar schätzte.

Er ließ mehrere Schmelzproben vornehmen um eine Erhöhung des Gold- und Silberprozentsatzes zu bewirken. Noch während seiner ersten Inspektion stellte Müller fest, daß der Treibherd aus Zalatna (Zlatna) nicht wie in Niederungarn aus einem Gemenge von feuerbeständigem Sand und ausgelaugter Asche besteht. Er verordnete deshalb die Ausführung einiger Proben in einem Spezialofen, wobei das Feinbrennen auf einem Gemisch von Asche und Sand vorgenommen werden sollte. Es folgten noch andere Experimente in welchen Müller die Steigerung des Goldgehaltes im Affinierungsprozess der Roherze verfolgte, was ihm letztlich auch gelang. Auf seinen im Banat und in Tirol gewonnenen Erfahrungen machte Müller den Vorschlag wie in Schwaz, die Gare durch Abdörrung der Frischleche vorzunehmen, unter der Verwendung von Schwarzkupfer. Auch in diesem Falle zeigte sich der Erfolg entsprechend seiner Erwartung, das Goldausbringen konnte erhöht werden.

Müller verfolgte die Herabsetzung der Erzeugungskosten für das aus Schwarzkupfer gewonnene Gold. Nachdem diese Versuche von Erfolg gekrönt waren, macht er den Vorschlag in Csértést (Certeje), einen Ofen zum Feinbrennen des Schwarzkupfers zu errichten und empfiehlt zu diesem Zwecke einen Garmacher aus dem Banat anzuwerben (17).

Die von Müller begonnene Inspektion im Gebiet der Apusenengebirge (1780) wurde mit Beharren durchgeführt bis er Siebenbürgen endgültig verließ. Verfolgt man das vorhandene Urkundenmaterial welches anlässlich seiner Inspektionen bei den Berg- und Hüttenwerken von Offenbánya (Baia de Aries) (18), Szekeremb (Săcărimb) (19), Csértést (Certeje) (20) oder in jenen Bereichen, welche zur Vayda Hunyader Herrschaftsadministration gehörten, Diemrich (Deva), Guraszáda (Gurasada), Veczel (Vetel), Kazanesd (Căzânesti), Gyalár (Ghelar) entstanden ist, so kann man Anregungen, neue Maßnahmen, technische Erklärungen für die korrekte Ausführung der Arbeiten im Abbau, Stollenbau usw. finden. Was ihm aber ganz besonders beschäftigt hat, war die Aufsuchung von neuen metall- und salzhaltigen Vorkommen; Vorhaben, die er mit allen Mitteln anregte und unterstützte. Jeder Fund wurde entweder von ihm persönlich an Ort und Stelle untersucht, oder von ausgezeichneten Fachleuten mit langjähriger Erfahrung im Bergwesen.

In enger Verbundenheit mit dieser auf dem Gebiete Siebenbürgens entfaltete Tätigkeit ist seine Sammlung von Mineralien, Erzen, Fossilien und Versteinerungen und sein Beitrag zur Bereicherung der Naturalienkabinette in Wien (21), Paris (22) oder Pavia (23) mit derartigen Seltenheiten zu sehen. Die ersten Nachrichten bezüglich der Existenz von Mineraliensammlungen in Siebenbürgen verdanken wir Hofrat

Ignaz von Born und Gubernialrat Johann Ehrenreich von Fichtel (24). Demzufolge, befahl Müller in der Zeitspanne 1780 - 1782 allen ihm untergeordneten Ämtern das Sammeln solcher Seltenheiten und deren Versendung nach Wien. So nahmen nicht weniger als sechs Kisten den Weg nach Wien, begleitet von Inventaren mit Angaben über die Fundumstände, Beschreibung und Fundort jedes einzelnen Stückes (25).

Auf Ansuchen des Grafen von Buffon, Direktor des königlichen Naturalienkabinetts zu Paris, beauftragt die Wiener Hofkammer Müller seltene Mineralien in Siebenbürgen zu sammeln. Im Oktober des Jahres 1782 werden zwei Kisten mit Mineralien von Wien nach Paris versandt (26).

Wenn in den ersten Jahren in Siebenbürgen Müllers Tätigkeit vor allem informativen Charakter bezüglich des Gesamtpatriomoniums des Siebenbürgischen Montanthesaurariats hatte, so verfolgten seine Inspektionen in den nächsten Jahren, neben den laufenden Aktivitäten betreffend die Produktion, die Einführung oder Erprobung der neuesten technischen Verfahren, die er aus andern Bergwerkzentren des Banats, der Steiermark, Kärntens oder Niederungarns übernahm. Müller schlägt in seinem Bericht vom 25. Mai 1792 vor *„die bei der Nagyáger (Sacarimb) geringhaltigen göldischen Silbererze mittels eines Hochofens zu guten zu bringen“* (27). Wenige Jahre später, 1796, verwendet er zum ersten Mal in Vayda Hunyad (Hunedoara) Braunkohle an Stelle von Holzkohle (28). Er versucht die Pochwerke, die wegen Wassermangels stillstanden, von Pferden antreiben zu lassen nach dem Muster von Niederungarn (29).

Das Experimentieren an Ort und Stelle wurde um vieles erleichtert als Müller 1787 zum Leiter des Zalatnaer Berg- und Salineninspektorat Oberamtes mit dem Sitz in Zalatna (Zlatna) ernannt wurde, welches an Stelle des Thesaurariats für Bergwesen trat. Er mußte von Hermannstadt (Sibiu) nach Zalatna (Zlatna) übersiedeln, welches nun zum Sitz der neugegründeten Zentralstelle wurde (30).

Seine vielseitige Bildung sowie die Rechtskenntnisse aus seiner Wiener Studentenzeit gaben Müller die Möglichkeit während seiner Inspektionen aktiv an der Lösung verschiedener Probleme teilzunehmen, so bezüglich der Organisation und Zuständigkeit der Berggerichte (31), der administrativ-finanziellen Institutionen (32) oder bei der Beurteilung von Aspekten aus dem sozialen Bereich (33). So oft sich die Gelegenheit bot, setzt er sich für ärztliche Vorbeugungsmaßnahmen in Gebieten, die von Seuchen heimgesucht waren, ein (34), seine Aufmerksamkeit galt auch der ausreichenden Lebensmittelversorgung der Arbeiter bei den Bergwerken, Schmelzen und Schmieden, sein Vorschlag ging dahin, man solle in diesem Gebiet den realen Verkaufspreis der Waren durchsetzen, da die Preise hier viel höher stünden als sonstwo durch den Aufschlag der Fuhrlohnvergütung (35).

Müller unterstützt unermüdet die Bergschulen aus Boitza (Băitza), Szekeremb (Săcărimb) und Zalatna (Zlatna) (36) damit alle Kinder, Rumänen, Deutsche,

Ungarn, diese besuchen können um sich wenigstens Elementarkenntnisse in Rechnen und deutscher Sprache aneignen zu können.

Als im Jahre 1797 das Thesaurariat für Münz- und Bergwesen wieder errichtet wurde, kehrt Müller nach Hermannstadt (Sibiu) zurück. Er wird ein Jahr später, 1798, in Erwägung seiner vielen und entscheidenden Verdienste und ausgearbeiteten Kenntnisse auf dem Gebiete des Bergbaues und Hüttenwesens, sowie in Anerkennung seiner gesamten Tätigkeit zum Hofrat ernannt (38). Dies geschah zu dem Zeitpunkt, als er vor neunzehn Jahren in Siebenbürgen angestellt wurde und seit fünfunddreißig Jahren im Dienste des Aerars stand.

Müller war ein anerkannter Fachmann auf dem Gebiete des Bergbaus und besonders des Eisenhüttenwesens, seine Tätigkeit galt vor allem der Beaufsichtigung der Verarbeitungsprozesse von Eisen und Stahl im Banat und Siebenbürgen. Im Jahr 1797 begleitete er eine Kommission ins Banat zu den Bergwerken von Oravitza (Oravita), Szászka (Sasca), Reschitz (Resita), Moldovabanya (Moldova Noua) (38). Den 21. Juni 1800 reist er nach Vayda Hunyad (Hunedoara) wo er der Errichtung des siebenten Zerrnhammers beiwohnt. Bei dieser Gelegenheit untersucht er die Möglichkeit der Errichtung einer zweiten Sensenschmiede und auf dem Heimweg nach Hermannstadt (Sibiu) wohnt er der Montage eines neuen Streckhammers in Sebeshely (Sibisel) bei (39).

Müller war sich bewußt, daß die technischen Bedingungen vom Ende des 18. Jahrhunderts die Möglichkeiten zur Steigerung der Eisenproduktion boten, deshalb veranlaßte er die Oberbehörden neue Eisenwerke zu errichten.

Ähnliches Vorhaben zeigt er auch auf dem Gebiet der Kupfererzeugung. Gegen Ende des Jahres 1800 befindet er sich bei dem Kupferbergwerk in Kazanesd (Căzănești) um die Erweiterungsarbeiten zu prüfen, bei dieser Gelegenheit verlangt er die Ausarbeitung von detaillierten Karten und das Einsammeln von Kupfererzproben (40). Im Frühjahr des nächsten Jahres, als er eine Kommission ins Banat begleitet hat, macht Müller einen Abstecher nach Kazanesd (Căzănești) um den Bau eines Hochofens zu beraten, der für die Steigerung der Kupferproduktion unentbehrlich geworden war.

Nach Erlaß des hohen Reskriptes Zl. 4844 übernimmt Müller am 12. April 1802 eine Stelle als wirklicher Hofrat in Wien, die ihm *„in Rücksicht seiner so langjährigen rühmlichen Dienstleistung“* (41) verliehen wurde. Er verläßt endgültig Siebenbürgen; aber sein Interesse gilt auch weiterhin dem siebenbürgischen Berg- und Hüttenwesen. Durch seinen ältesten Sohn, Johann, welcher bis zum Jahre 1807 in Siebenbürgen bleibt, wird die Arbeitstradition, vor allem beim Berg- und Hüttenwesen, weitergeführt.

Die guten Ergebnisse die hiebei erzielt wurden, die Fortschritte in der Zeit, da Müller das ganze Unternehmen geleitet hat, sind Zeugnisse seiner fachmännischen Ausbildung, seiner Beharrlichkeit, für seinen organisatorischen Geist und besondere Zuneigung für die Institution, in deren Dienst er stand.

Anmerkungen:

- (1) Staatsarchiv Klausenburg, Siebenbürgisches Montan-thesaurariat (M.Th.), 1778, Z. 771, S. 3-4;
- (2) M.Th., Sessionprotokolle, Nr. 117, S. 53; 1779, Z. 1451/2, S.2;
- (3) Neugeboren, J. L.: Geschichtliches über die Forschungen aus dem Gebiete der siebenbürgischen Mineralogie und Geognosie.- "Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, Neue Folge, V/3, 1862, S. 315 - 378;
- (4) Müller, F.J.: Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröspataker Gebirge bei Abrudbánya im Großfürstenthum Siebenbürgen, nebst einer Karte.- Bergbaukunde, 1, Leipzig 1789;
- (5) In dem Bestand "Siebenbürgisches Montan-thesaurariat" befinden sich, neben der Vielzahl von Urkunden die sich auf Müller beziehen auch Informationen über seine Familie. Es sei hier sein ältester Sohn, Johann Müller Edler von Reichenstein erwähnt, welcher nach der Absolvierung der Schemnitzer Bergakademie (1798) mehrere Ämter in Siebenbürgen bekleidet: Topograph, Assessor bei dem Berggericht in Zalathna, Bergtrat. Im Jahre 1807 verläßt er Siebenbürgen und begibt sich nach Graz wo er zum Gubernialsekretär des Bergbauwesens in Steiermark und Kärnten ernannt wurde. Cf. M.Th., 1793, Z. 3778, S.1; 1794, Z. 143, S. 1-3; 1807, Z. 2797, S. 1-2;
- (6) Der Schwazer Bergwerksdirektorat schickte im Auftrag des Tiroler Landesguberniums Jakob Zörnleib, Verweser beim Eisenwerk zu Imbach, nebst drei Arbeitern nach Vayda Hunyad. Zörnleib sollte zur Verbesserung der dortigen Eisenerzeugung und Manipulation beitragen. Er hat Siebenbürgen nicht mehr verlassen und bekleidete das Amt eines Berg- und Eisenwerksinspektors. Cf. M.Th., 1779, Z. 703, S. 2-4; 1782, Z. 70, S.15;
- (7) Müller der im Banat bei der Projektierung und Errichtung des Hochofens in Reschitz mitgewirkt hatte und auch einst im Schwazer Bergwerksdirektorat tätig war, kannte den höheren Ausbildungsgrad dieser Arbeiter und war sich bewußt, daß nur durch die fachmännische Ausbildung der dortigen Arbeiter mehr und besseres Eisen und Stahl in Vayda Hunyad erzielt werden konnte.
Bujor Surdu; Contribuții la problema nasterii manufacturilor din Transilvania in secolul al XVIII-lea. - Anuarul Institutului de istorie Cluj, VII, 1964, S. 162;
Neugeboren, J.L.: A.a.O.S. 325 - 326.
- (8) Die Hofkammer teilt dem siebenbürgischen Montan-thesaurariat mittelst Reskript vom 3. September 1779 mit, daß Müller samt einer Kommission beauftragt wurde, in Vayda Hunyad die Möglichkeiten einer Verbesserung der Eisenverarbeitung zu untersuchen und die Leitung bei der Einführung des neuen Arbeitsverfahrens bei dem Hochofen in Toplitza zu übernehmen. Cf., 1779, Z. 72, S. 3 - 4;
- (9) Erstmals kehrt er zu Beginn des Jahres 1780 zurück, um die Tätigkeit bei den Schmelzhütten zu untersuchen, um die Ursache für den bedeutenden Verlust an Roherz und Roheisen zu untersuchen. Er stellte fest, daß der Hauptgrund hiefür in der Überschreitung der Menge an Kohle und Roheisen lag. Cf. M.Th. 1780, Z. 494, S. 10 - 23;
- (10) M.Th., 1781, Z. 1339, S.1,11; 1784, Z. 229, 359, 400, 553, 581, 601, 760;
- (11) M.Th., 1782, Z. 387, S. 1-4; Z. 792, S. 1-3; Z. 1149, S. 1-6; 1792, Z. 2249, S. 1-2;
- (12) M.Th., 1781, Z. 746, S. 1-62;
- (13) M.Th., 1781, Z. 746, S. 63-73;
- (14) M.Th., 1781, Z. 1691/2, S. 2; Z. 331, S. 1-3;
- (15) M.Th., 1781, Z. 301, S. 38-57;
- (16) M.Th., 1781, Z. 656, S. 5-8;
- (17) M.Th., 1782, Z. 719, 801, 963.
Die Hofkammer teilt dem Siebenbürgischen Montan-thesaurariat per Reskript mit, daß der Praktikant Schröder, der Schwazer Bergdirektion, nach Siebenbürgen gesandt wurde um seine Tätigkeit bei dem neuen Schmelzofen in Zalathna aufzunehmen. Cf. M.Th., 1783, Z. 68, S. 2-3;
- (18) Müller unternimmt im Juli 1791 in Offenbánya den Versuch das nötige Kohlholz in Form von Flößen auf dem Aranyos Fluß zu transportieren. Dieses System war billiger und vorteilhafter als die Erzeugung und der Transport von Kohle aus den entfernten Wäldern. Von weittragender Bedeutung waren die Maßnahmen die er während seiner Inspektion (Sommer 1795) im Offenbányaer Bergwerksrevier traf. Bei derselben Gelegenheit macht er den Vorschlag Kieserz für Erzeugung von Schwefel und Vitriol zu verwenden. Cf. M.Th., 1792, Z. 2192; 3194; 3453; 1795, Z. 2205, S. 2-14;
- (19) Müller verfaßte am 12. Juli 1784 nach der Inspektion in Szekeremb einen umfassenden Bericht, in welchem die Stollen eingehend beschrieben werden, ihre Benennungen, Länge und Mächtigkeit der Gänge, geologische Beschreibung der Steinschichten. Cf. M.Th., 1784, Z. 680, S. 1-16; Z. 713, S. 6-49; Z. 1207, S. 1-23;
- (20) Weil Müllers Vorschlag aus 1780 hinsichtlich des Vortriebs eines tieferen Erbostollens in Boitza keinen Widerhall fand, greift er dieses Problem in seinem Inspektionsbericht vom 30. September 1784 von neuem auf. Cf. M.Th., 1784, Z. 1152, S. 6-19;
- (21) M.Th., 1780, Z. 532, F. 1-2;
- (22) M.Th., 1782, Z. 1060, S. 1-6;
- (23) Francisc Griselini erwähnt in seiner "Geschichte des Temeswarer Banats" (1926, S. 263, in Übersetzung) die Begegnung mit Müller vor dessen Abreise aus dem Banat, daß er eine versteinerte Eichenwurzel von ihm bekam, welche er später der königlichen Universität zu Pavia geschenkt hat;

- (24) Neugeboren J.L.: Notizen über Sammlungen siebenbürgischer Mineralien. - Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde -, Neue Folge, 1866, VII, Nr. 1-3, S. 373-401.
Die Sammlung welche Müller während seiner langjährigen Tätigkeit als Leiter der Siebenbürgischen Montanistik schuf, wurde nach seinem Ableben dem Staatlichen Lyzeum zu Klausenburg geschenkt. Der Wert dieser Sammlung wurde von dem dänischen Mineralogen, Esmark, während seines Aufenthaltes in Siebenbürgen, 1794, als er Müller's Bekanntschaft machte, hervorgehoben.
- (25) M.Th., 1780, Z. 743, 855; 1781, Z. 64, 95, 702, 1074:f
- (26) M.Th., 1781, Z. 1100, S. 1-5; 1782, Z. 1177, S. 1-2;
- (27) M.Th., 1792, Z. 1633, S. 1-2;
- (28) M.Th., 1796, Z. 1302; S. 1-2;
- (29) Müller interessiert sich während seines Aufenthaltes in Niederrungarn für die dort praktizierte Methode der Zerkleinerung der Erze. Kurz darauf ließ er einem Fachmann nach Szekeremb kommen, um diese Methode den dortigen technischen Bedingungen anzupassen und durchzuführen. Cf. M.Th., 1795, Z. 948, S. 1-8; 1703/2, S. 1-11;
- (30) Mit Reskript der Hofkammer vom 9. Februar 1787, Zl. 1261, wurde der Thesaurariatsrat Müller zum Münz-, Berg- und Salinenoberinspektor ernannt. Ihm waren untergeordnet: das Karlsburger Münzamt, die Berg- und Salinenwerke, Hüttenwerke und Goldeinlösungsämter, die Provisorate, die Vayda Hunyader Herrschaftsadministration, die Bergwerks Buchhaltung und Bergwerks Hauptkassa, das Berggericht in Zalathna und das Waldamt. Cf. M.Th., 1787, Z. 640, S. 1-3; 1788, Z. 719, S. 1-2;
Müller wurde durch das Reskript vom 1. Januar 1788 Zahl 9353 zum Gubernialrat ernannt und als Anerkennung seiner erworbenen Verdienste in den Adelsstand erhoben mit dem Prädikat: Edler von Reichenstein. Cf. M.Th., 1788, Z. 3984, S. 1-3;
- (31) Müller wurde beauftragt, während seines Aufenthaltes in Zalathna (März 1781) die Möglichkeit der Vereinfachung der Verwaltung bei dem Berggericht zu untersuchen. In Erwägung der Novellar-Artikel von 1747 und von der Vielfalt der gegebenen Problematik ausgehend, verlangt er die Einstellung eines Protokollisten. Cf. M.Th., 1779, Z. 856; 1781, Z. 236; 1782, Z. 105;
- (32) Von großer Aussagekraft für seine Genauigkeit, Korrektheit und Objektivität sind seine "Anmerkungen über die Art in welcher die Beamten ihre Pflicht zu erfüllen haben", welche er am 20. Dezember 1789 verfaßte. Seine Anregungen gehen dahin, daß es Pflicht der Beamten sei, ihre Kenntnisse auch durch Neuerscheinungen auf dem Büchermarkt zu ergänzen, so z.B. die Arbeit des Hofrats von Sonnenfeld, Über den Geschäftsstil oder Systematisches Handbuch für Jedermann der Geschäftsaufsätze zu entwerfen hat, von Lugos. Cf. M.Th., 1788, Z. 4990; 1789, Z. 73, 1567;
- (33) M.Th., 1781, Z. 155, S. 1-7;
- (34) M.Th., 1787, Z. 1, S. 1-4;
- (35) M.Th., 1781, Z. 783, S. 1-2;
- (36) M.Th., 1782, Z. 186, S. 1-4;
(37) M.Th., 1797, Z. 1117, S. 1-4; 1798, Z. 1952, S. 1-7; 1800, Z. 2624, S. 1-2;
- (38) M.Th., 1798, Z. 1044; 1799, Z. 433; 1800, Z. 447; 1801, Z. 961, 1665;
- (39) M.Th., 1800, Z. 2481, S. 1-5;
- (40) M.Th., 1801, Z. 812, S. 1-2;
- (41) M.Th., 1802, Z. 1636, S. 1-2.

FRANZ JOSEPH MÜLLER IN DER SLOWAKEI

Jozef Vožár, Bratislava

Über die Beziehung des Montanisten Franz Joseph Müller zur Slowakei ist bisher sehr wenig oder fast nichts bekannt geworden. Und doch war diese Beziehung sowohl für sein gesamtes Wirken, als auch für sein persönliches Leben, sehr wichtig. In der Slowakei erlangte Müller die fachliche berg- und hüttenmännische Ausbildung und trat in die Dienste des Montanärs ein, für das er sodann das Leben lang arbeitete. Dort erwarb er ein breites Wissen über die berg- und hüttenmännische Produktion, die bergmännische Technik und die Markscheidkunde, welches ihm dann in den verschiedenen Revieren des ausgedehnten Habsburgerreiches half, komplizierte Produktions- und Organisationsprobleme von den höchsten, ihm anvertrauten Stellen aus zu lösen.

Die Ursache der Ankunft von Müller in die mittelslowakischen (damals niederungarischen) Bergstädte bildete die Gründung der Hochschule zur Ausbildung montanistischer Fachleute in Schemnitz (Banská Štiavnica). Von der Gründung dieser Schule wird weiter unten berichtet, es seien hier nur einige Fakten angeführt, die eine Grundorientierung verschaffen sollen.

Nach verschiedenen Diskussionen sind von Maria Theresia am 13. Dezember 1762 drei wichtige Entscheidungen getroffen worden:

1. Eine praktische Lehr-Schule in Schemnitz zu errichten.
2. Den philosophischen Fakultäten anzuordnen, der Jugend mehr Kenntnisse über die Bergbauwissenschaften zu vermitteln.
3. Einen Lehrstuhl der Montanwissenschaften in Prag zu errichten.

Im Zirkular vom 13. Juni 1763, das sie allen montanistischen Stellen der Monarchie zusenden ließ, ordnete sie an, daß jedes Kronland, in welchem Bergbau betrieben wird, an die zu errichtende Schule nach Schemnitz einen oder mehrere Studenten oder sogenannte Praktikanten senden solle (1). Der Bewerber sollte auch ein schriftliches Zeugnis zweier Mathematik-Professoren vorlegen, daß er Arithmetik und Geometrie beherrsche.



Abb. 1:
Schemnitz. Zeichnung a.d.J. 1764, zur Zeit des Studiums von F.J. Müller.

Von diesem Entschluß Maria Theresias hatte offensichtlich auch Müller, der soeben das Studium an der Wiener Universität abgeschlossen hat, Kenntnis genommen. Er legte der Hofkammer in Wien ein Gesuch um die Bewilligung zum Studium an der zu errichtenden Bergschule vor. Es gelang zwar bisher nicht, das Gesuch zu finden, aber am 23. August 1763 teilte die Hofkammer in Wien dem Oberstkammergrafenamt in Schemnitz untertänigst mit, daß Müller demütig um die Bewilligung bat, als freiwilliger Praktikant in den niederungarischen - jetzt mittelslowakischen Berg-Städten "in denen Berg-Wissenschaften auf seine Unkosten sich üben zu können". Die Kammer berichtete "er hat auch zugleich zulängende Attestata uns beigebracht, daß er in der Mathesi und Arithmetica satsame Grundsätze sich beigelegt habe". Auf Grund dieses Gesuches gestattete die Hofkammer Müller bei den k.k. Gruben in Niederingarn, und zwar auf seine Kosten einzustellen, um sich für den Behördendienst vorzubereiten (2).

Der erste Professor, Nicolaus Joseph Jacquin, der mit den Vorlesungen in Metallurgie und Chemie betraut war, kam zwar schon im September 1763 nach Schemnitz, doch er begann nicht sofort vorzutragen. Er forderte ein Jahr Zeit, um sich mit den Erzen und Gesteinen vertraut zu machen sowie für den Aufbau eines Laboratoriums und Ausbau der Mineraliensammlung. Die erste Vorlesung fand erst am 18. September 1764 statt. Im ersten Jahr lernte also Müller die Bergbaupraxis kennen, in der Theorie wurde er erst von älteren und erfahrenen Bergbeamten unterwiesen. Ein besonderes Interesse äußerte er für die Markscheiderei und das Zeichnen von Grubenkarten. In diesem Fache zeigte er auch eine außerordentliche Geschicklichkeit. Man erkennt dies daraus, daß er für den Bericht über den Bergbau in Schemnitz (Banská Štiavnica), Kremnitz (Kremnica) und Neusohl (Banská Bystrica) für die Erzherzöge und späteren Kaiser Josef und Leopold sowie für Herzog Albert von Sachsen-Teschen, Kopien von 26 Bergkarten verfertigte (3). Im zweiten Jahr hörte er die Vorlesungen von Jacquin, ebenso wie die übrigen Praktikanten. Leider ist es bisher nicht gelungen, irgendeine schriftliche Bescheinigung über die Ergebnisse dieses Studiums zu finden. Wahrscheinlich hatte ihn Jacquin nicht einmal eingeschrieben, und zwar weder Müller, noch andere Praktikanten, denen er vorgetragen hat.

Demgegenüber sind vom Juni 1765 schriftliche Nachweise von mehreren anderen Montanbeamten erhalten geblieben, bei welchen Müller gearbeitet hatte und die seine Fähigkeiten, Kenntnisse und sein Betragen bestätigen. So zum Beispiel erteilte ihm der Oberstkammergraf Theophil von Stampfer ein schriftliches Zeugnis, wonach er sich in zwei Jahren mit Klüften und Gängen, mit dem Streckenvortrieb, mit der Auszimmerung von Grubenbauen vertraut machte und, daß er weiters gute Kenntnisse in der

Probiert- und Hüttenkunde, im Markscheidewesen und in der Verfertigung von Grubenkarten erworben hatte. Ähnliche Zeugnisse wurden ihm auch von den Leitern der Schächte Siglisberg und Ferdinand sowie von den Bergwerksbereitern am Windschacht erteilt. Der Administrator der Pfarre am Windschacht, P. Michael Ševčík, bezeugte, „daß Herr F. J. Müller sein Leben mit den Geboten Christi in Einklang brachte und daß bei ihm nichts zu beobachten gewesen wäre, was sich dem widerstreben würde“. Es ist interessant auch die Erklärung eines weiteren Lehrers Müllers, Ludwig von Röchderstaller, der sich über ihn dahingehend ausdrückte, daß er wahrheitsliebend, „unfalsch“ sei und daß er glücklich wäre, wenn er mehrere solche hervorragende Schüler erziehen und für einen bestimmten Dienst dem Monarchen vorbereiten könnte (4).

Im Sommer 1765 ersuchte Müller um die Bewilligung, eine 4-wöchige Reise nach Wien zu unternehmen. Es ist interessant, daß er das Gesuch direkt an Maria Theresia adressierte. Das Gesuch ist undatiert, aber in Wien am 20. Juni eingegangen. In einem anderen Schreiben wird angeführt „er bekommt Erlaubnis auf Schloßberg Kirchfahrten zu gehen“ (5). In dem Gesuch wird nicht angeführt, aus welchem Grunde er um diese Reise ersuchte. Möglicherweise war es nur die Sehnsucht nach der Heimat, denn im Gesuch führte er an, daß er sich seit dem 23. August, als er die Bewilligung zum Aufenthalt in Schemnitz erhielt, sich dort ständig aufhielt. Es ist also nicht verwunderlich, daß er sich wünschte, erneut Wien und vielleicht auch sein heimatliches Poysdorf zu besuchen.

Was Müller in Schemnitz nach seiner Rückkehr von der Wien-Reise getan hatte, konnte nicht festgestellt werden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß er vom Herbst 1765 bis zum Juni 1766, die Vorlesungen des zweiten Professors der Bergschule in Schemnitz anhören wollte. Es war dies Nikolaus Poda, der Mechanik und Hydraulik lehrte. In den amtlichen Schriften scheint sein Name erst wieder am 30. Juni 1766 auf, als das Oberstkammergrafenamt in Schemnitz beantragte, ihn als bezahlten Praktikanten einzustellen. Die Hofkammer in Wien hat diesen Antrag am 9. September 1766 genehmigt. Es stand ihm ein Wochengehalt von 3 Gulden zu (6). Es war dies die erste bezahlte Stelle, die er in den Diensten des Montanärars erhalten hatte, das sodann sein ständiger Dienstgeber wurde.

Nach der Umstufung zum bezahlten Praktikanten, arbeitete Müller wahrscheinlich als Markscheider am Windschacht bei Schemnitz. Eine zeitweilige Änderung seiner Beschäftigung wurde vom Hofkammerrat, dem Unterkammergraf in Schemnitz, Bartholomäus Hehengarten, veranlaßt. Dieser war mit der Leitung der Untersuchungs-Kommission von Berg- und Hütten-Betrieben in Kärnten betraut gewesen und verlangte auch den Bergpraktikanten Müller mitzunehmen. Dieser begleitete ihn sodann durch Innerösterreich, führte im Rahmen der Kommission vor allem Markscheidearbeiten durch und fertigte auch mehrere Grubenkarten an (7). Noch einen positiven Effekt hatte diese Reise, Müller erwarb die Gunst



Abb. 2: Windschacht (auch Wendenschacht) bei Schemnitz. Zeichnung a.d.J. 1764, zur Zeit, als dort F.J. Müller Praktikant war.

und Zuneigung eines bedeutenden und einflußreichen Montanisten, des Bergrates Hehengarten, der dann in seinem Leben eine bedeutende Rolle spielte.

In den ersten Monaten des Jahres 1768 wurde am Windschacht die Stelle eines Markscheiders frei. Müller bewarb sich um diese Stelle. In seinem Gesuch führte er aus, daß er drei Jahre unbezahlter Praktikant war, daß er sich eifrig in die Montanwissenschaften eingeschult hätte, vor allem in die Markscheidekunde, und sich fähig fühle, diese Stelle anzunehmen. Er bestätigte dies auch durch seine Tätigkeit als Mitglied der oben genannten Kommission in Kärnten. Der Oberkammergraf empfahl sein Gesuch und so betraute die Hofkammer in Wien Müller am 1. August 1768, mit der Funktion eines wirklichen Markscheiders und ernannte zu seinem Helfer den Praktikanten Johann Fierer. Den Amtseid haben sie am 3. Oktober 1768 abgelegt (8).

Müller zählte nur 26 Jahre als er diese bedeutende und wichtige Funktion antrat. Das Jahresgehalt wurde ihm mit 598 Gulden festgesetzt. Außerdem standen ihm jährlich 50 Gulden für die Wohnung, 40 Metzen Hafer und 2 Fuhren Heu für die Pferde, 14 Fuhren Holz zum Heizen und 1 Zentner Inneschlitt zum Leuchten zu. Die Arbeitseingliederung sicherte ihm selbständiges Entscheiden und Handeln und die vollkommene Möglichkeit seine Fähigkeiten mit Wohlgefallen zur Geltung zu bringen.

Eine weite Tätigkeit im mittelslowakischen Bergbaugebiet, die sich vor allem auf die Markscheidearbeiten in den umfangreichen Revieren von Schemnitz, Neusohl, Königsberg (Nová Baňa) und Kremnitz bezog. Dort befanden sich zahlreiche Bergbaue mit vielen Schächten, Stollen, Läufen und anderen Grubenbauten. Außer den ärarischen Betrieben befanden sich dort auch zahlreiche private, sogenannte gewerkschaftliche Grubenfelder und Grubenbetriebe. Diese unterlagen zwar keinem ärarischen Markscheider, doch eventuelle Durchschläge in die ärarischen Grubenfelder mußte dieser lösen. Auf die Grubenkarten mußten nicht nur Grubenbauten, sondern auch Gänge und Klüfte, die Grenzen der Grubenfelder, die Obertageobjekte, Wege, Wasserbauten und vieles anderes eingezeichnet werden.

Außerdem fertigte der Markscheider Pläne für Schulneubauten, Pfarren, Produktionsobjekte usw. an. Im Staatlichen zentralen Montanarchiv in Banská Štiavnica, sind aus dem Zeitabschnitt vom Oktober 1768 bis zum Oktober 1770, also von zwei Jahren, über 20 Grubenkarten und Zeichnungen von Bauten, deren Autor Müller war, erhalten geblieben. Meistenteils ging es um solche Karten, für welche er die Unterlagen durch komplizierte Vermessungen unter-, aber auch obertage, hatte erarbeiten müssen. Allein schon die Erlangung der Unterlagen für eine Grubenkarte war ziemlich langwierig und erforderte gründliche Kenntnisse.

Nicht weniger anspruchsvoll war die Darstellung auf dem Papier, damit die Karte im verkleinerten Maßstabe sowohl die untertägige als auch die obertägigen Situation eines bestimmten Bereiches bildlich darstellt. Man muß zugeben, daß Müller hinsichtlich der Anfertigung der Karten und Zeichnungen ein Meister war. Seine Karten sind übersichtlich, verständlich und leicht lesbar. Einige von ihnen sind geradezu Kunstwerke mit technischer Thematik.

Sofort nach dem Antritt der Stelle des Markscheiders am Windschacht, haben Müller und sein Gehilfe Fierler versucht, den Bau eines neuen Gebäudes für das Markscheidewesen zu erreichen. Zu diesem Zweck verfertigten sie einen Plan samt Kostenvoranschlag und ersuchten das Oberstkammergrafenamt zu Schemnitz um Zustimmung, ihn nach Wien senden zu dürfen. Doch in diesem Falle überschritten sie ihre Befugnis, was dem Oberstkammergrafen nicht gefiel. Ziemlich schrof belehrte er die jungen Enthusiasten, daß der Antrag ihm vorzulegen sei und daß er die nötigen Vorkehrungen treffen werde, falls er dies für notwendig halte (9).

Müller versah die Stelle des Markscheiders am Windschacht bis zum Oktober 1770. In der Session des Oberstkammergrafenamtes vom 20. Oktober 1770, hatte man schon ein Anordnung der Hofkammer in den Händen, wonach Müller nach Oravita im Banat, als Oberbergmeister und Bergdirections-Assessor, versetzt werden sollte (10). Aus seinen weiteren Äußerungen ist ersichtlich, daß er sich noch im selben Monat in den Banat begab, um dort die zugeteilte Stelle anzutreten.

Aus dem persönlichen Leben Müllers in Schemnitz verdienen wenigstens zwei Dinge kurze Beachtung.

1. Die Bekanntschaft und das Nahverhältnis mit dem Hofrat und Unterkammergraf Bartholomäus Hehengarten. Dieser namhafte Bergbaufachmann genoß große Autorität auch bei der Hofkammer und beim Hofe selbst. Er wurde oftmals zur Visitation der Berg- und Hüttenwerke in die einzelnen Länder der Monarchie gesandt. Seine Empfehlungen wurden gewöhnlich realisiert und nach ihnen richtete man sich bei den Behörden des Bergbaues, des Hütten- und des Münzwesens. Dieser namhafte Fachmann schenkte schon dem jungen Müller als Praktikant Beachtung und nahm ihn zu sich als Mitglied der Kommission, die im Jahre 1767 die Berg- und Hüttenwerke in Kärnten visitierte. Im Jahr 1770, also schon nach Müllers Abgang aus Schemnitz, wurde er von ihm in eine

Kommission berufen, die das Bergwesen im Banat visitierte. Damals war Hehengarten schon sein "Schwiegervater". Noch fünf Jahre später schrieb Müller, daß er sich als Vorbild den "Dienst-Eifer seines Schwiegervaters angenommen habe und sich bemühte, nach seinem Beispiel aus allen Kräften der Herrscherin zu dienen."

2. In Schemnitz fand Müller auch die Lebensgefährtin. Diese war die Tochter Margarete Hehengarten, geboren am 1. Januar 1741. Aber sie ist ziemlich früh, am 13. März 1784, also 43-jährig gestorben (11). Das Datum ihrer Eheschließung konnte bisher nicht ermittelt werden.

Zuletzt sei noch eine Sache erwähnt, welcher bisher noch keine Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Müller hatte ursprünglich nicht Müller, sondern Müllner geheißen. Erstmals begegnet man diesem Namen im Jahre 1756. In der "Matricula Universitatis Vindobonensis", Tomus X. aus den Jahren 1747-1748, steht auf Seite 650 die Anmerkung: "Müller Franc. Aust. Boystorffensis, Poeta", also Franz Müllner, Österreicher, Poysdorfer, Poet. Über dem Namen Müller, ist zwischen dem Buchstaben l und e ein "n" überschrieben, also Müller ist auf Müllner ausgebessert. Im Jahre 1763 schrieb die Hofkammer nach Schemnitz, daß sie ihre Zustimmung zum Studium auf der gegründeten Bergschule für "F. J. Müllner" erteilt habe. Er selbst hat dann während seines Wirkens in Schemnitz konsequent als Müllner unterschrieben. Und so unterzeichnete er auch als Autor seine Risse. Aber solche Fälle sind nicht selten, daß ihn andere Beamten als Müller, Miller, Miler, geschrieben haben. Offensichtlich war ihnen diese mehr frequentierte Form näher und bekannter und auch bei einem unaufmerksamen oder schnellem Schreiben seines Namens hatten sie ihn verwendet. Spätere Dokumente Müller oder von ihm selbst waren nicht zugänglich und so ist nicht eruierbar, wann und wie es zur Namensänderung von Müllner auf Müller gekommen war. Die erste Unterschrift, wo er sich als "Müller Edler von Reichenstein" unterschrieb, stammt vom 23. November 1789. Es scheint so, als ob die Veränderung des Zunamens "Müllner" auf "Müller" mit seiner Erhebung in den Ritterstand im Jahre 1788 zusammenhängt.

Zuletzt sei betont, daß zwar Müller in Poysdorf geboren wurde, die Einwohner Poysdorfs feiern zu Recht seinen 250. Geburtstag, doch sein "zweiter Geburtsort" ist Schemnitz. Dort erwarb er die Fachausbildung, dort trat er in die Dienste des Montanärs, dort fand er das berufliche Ziel, das sein langes Leben ausfüllte. Dort fand er auch seine Gemahlin. So also ist auch er ein "Schemnitzer" und das vielleicht mehr noch als ein Poysdorfer. Poysdorf ist sein physischer, aber Schemnitz ist sein geistiger und kultureller Geburtsort. Doch Franz Joseph Müller gehörte auch zur Geschichte des Banats, Tirols, Siebenbürgens, ja auch zur Geschichte Europas. Er gehört der ganzen kulturellen Welt an.

Anmerkungen:

(1) Das Konzept dieses Rundschreibens befindet sich im Hofkammerarchiv Wien, Münz- und

- Bergwesen, rote Nr. 235, 13. Juni 1763, fol. 439.
- (2) Hofkammerarchiv Wien, Münz- und Bergwesen, 23. August 1763.
 - (3) Dieser Bericht, zusammen mit den Grubenkarten, wurde von Vozár J.: Zlatá kniha banícka - Das goldene Bergbuch, VEDA, Vydavateľ'stvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava 1983 herausgegeben. Von etwa 70 Zeichnungen hat F. J. Müller 26 angefertigt.
 - (4) Štátny ústredný banký archív v Banskej Štiavnici, fond Hlavný komornogrófský úrad/Staatliches zentrales Bergarchiv in Banská Štiavnica, Fond Oberstkammergrafenamt/, ordinaria Nr. 1116/1765.
 - (5) Ebenda, Resolution vom 16. Juli 1765.
 - (6) Ebenda, Bericht vom 30. Juni 1766 und Resolution vom 29. Sept. 1766, Ordinaria Nr. 1591/1766.
 - (7) Drei dieser Karten befinden sich jetzt in der Kartensammlung des Hofkammerarchivs. Alle stammen vom August 1767. Die erste Pb 30 - Plan des k. k. Quecksilberbergbaues im Glat-schachgraben bei Dellach in Kärnten. Die zweite Pb 31 - Plan des k. k. Quecksilberbergwerks Stockenboi bei Paternion in Kärnten. Die dritte Pb 35 - Plan des k.k. Blei- und Gal-meibaues in Raibl samt dem Strugglischen Feld.
 - (8) Štátny ústredný banký archív, fond Hlavný komrskogrófský úrad, Jurametenprotokoll S. 23.
 - (9) Štátny ústredný banký archív Banská Štiavnica fond Hlavný komorskogrófský úrad, Sessionsprotokoll v. J. 1768, S. 1561, Ordinaria Nr. 2016/1768.
 - (10) Ebenda, Sessionsprotokoll v. J. 1770, Ordinaria 1357/1770.
 - (11) Wurzbach, C.: Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich, 19. Teil, 1868, S. 347. Es ist nicht bestimmt, ob diese Angabe richtig ist, da über F. J. Müller dort mehrere fehlerhafte Angaben angeführt sind.

DIE ENTWICKLUNG DES K.K. MONTANWESENS IM 18. JAHRHUNDERT

Alfred Weiß, Wien

Der gewaltige Aufschwung der Technik der Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen in der österreichisch-ungarischen Monarchie hat seine Wurzeln in der politischen Entwicklung.

Die pragmatische Sanktion sollte Maria Theresia, der Tochter des letzten Habsburgers, Karl VI., dessen gesamten Länderbesitz sichern. Nach dem Tod des Kaisers verbündeten sich jedoch Preußen, Sachsen, Bayern, Frankreich und Spanien zur Aufteilung des Reiches, wobei Preußen Schlesien beanspruchte. So entbrannte schließlich im Jahr 1740 der österreichische Erbfolgekrieg.

Der im Jahr 1748 geschlossene Friede von Aachen brachte für Österreich vor allem den Verlust von Schlesien an Preußen. Der Entschluß Maria Theresias, Schlesien wieder zurückzugewinnen, war der Ausgangspunkt für viele große Reformen, die zunächst auf eine Straffung des Staatswesens nach preußischem Vorbild hinzzielten. Die Alpen- und Sudetenländer wurden zu einer Einheit zusammengefaßt und zentral von Wien aus regiert und verwaltet. Eine besonders wichtige Zentralstelle in Wien war die Hofkammer für Finanzen, die damals auch für das Bergwesen zuständig war.

Die Hauptrichtung der Wirtschaftspolitik und des dahinter stehenden Denkens in dieser Epoche war der Merkantilismus. Sein oberstes Ziel bildete die Entfaltung der Macht des Staates, die Voraussetzung hierfür war jedoch eine blühende Wirtschaft. Eine solche konnte sich nach der damals herrschenden Auffassung nur dort einstellen, wo der Staat mit lenkender Hand eingriff. Daher sollte

- eine aktive Bevölkerungspolitik das innere Wachstum stärken;
- die Gewerbepolitik das Handwerk fördern und die Gründung von Manufakturen unterstützen;
- eine streng protektionistische Außenhandelspolitik durch Einfuhrverbote und Schutzzölle das heimische Gewerbe schützen und damit die Unabhängigkeit des Staates erreichen und sichern.

Darüber hinaus galt der Zufluß von Edelmetallen, der mit einer aktiven Handelsbilanz Hand in Hand ging, als wohlfördernd.

Der Ausbruch des Erbfolgekrieges hatte zunächst die Wirtschaft gelähmt, nach seinem Ende setzte jedoch eine Gründerperiode von bedeutendem Ausmaß ein. Durch den siebenjährigen Krieg vom Jahr 1756 bis zum Jahr 1763 war neuerlich unabschbarer wirtschaftlicher Schaden verursacht worden. Die staatlichen Bestrebungen gingen in der Folge dahin, möglichst schnell wieder eine wirtschaftliche Stabilität zu erreichen. Zur Bestreitung des Aufwandes des Staates standen zwei Finanzquellen zur Verfügung

- die Steuern, sie dienten zur Bestreitung der Ausgaben für Militär und auswärtige Politik, und
- die Einkünfte aus dem landesfürstlichen Grundbesitz und den Regalien, von letzteren war der Bergbau das Wichtigste.

Dem Bergbau waren somit zwei wichtige Aufgaben beschieden, er war

- Rohstofflieferant für Handwerk und Manufakturen und eine
- wichtige Einnahmsquelle des Staates.

Neben der finanziellen Notlage des Staates war es der steigende Rohstoffbedarf der zahlreichen in der Nachkriegszeit entstandenen Manufakturen, die zu einer Belebung des Bergbaues und Hüttenwesens in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhundert führten. Die Belebung des Montanwesens machte sich durch die verstärkte Suche nach Lagerstätten, die Wiederaufnahme der Abbautätigkeit in alten Revieren und die Einführung neuer Verfahren im Berg- und Hüttenwesen bemerkbar.

Die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in der bis dahin nur auf Erfahrung beruhenden Bergbaukunst ermöglichten den Abbau armer Vorkommen und ungünstig gelegener Lagerstättenbereiche sowie das Vordringen in die Tiefe. Ohne ein Aufblühen der Naturwissenschaften im Rahmen des aufgeklärten Absolutismus, dessen hervorragendste Vertreter in Österreich Maria Theresia sowie deren Sohn Joseph II. waren, wäre jedoch eine derartige Entwicklung gar nicht möglich gewesen.

Das Einbringen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in das Berg- und Hüttenwesen und die grundlegende Umgestaltung dieser beiden Zweige der Technik stellte eine ungeheure Herausforderung für viele Naturwissenschaftler dar, wie sie etwa innerhalb der im Jahr 1786 ins Leben gerufenen *„Societät der Bergbaukunde“* vereint waren.

Die zunehmende Bedeutung der Naturwissenschaften für das gesamte Wirtschaftsleben fand auch ihren Niederschlag in einem Plan Maria Theresias zur Neuordnung des Unterrichtswesens von der Volksschule bis zur Universität. Er wurde in einer Entschliebung vom 25. Jänner 1774 niedergelegt und sah als Höhepunkt die Gründung einer Akademie der Wissenschaften in Wien vor. Aus Kostengründen unterblieb jedoch die Gründung einer Akademie von Seiten des Staates.

Der Gedanke einer Akademie der Wissenschaften wurde auch von Privaten aufgenommen und in der Gründung von Freimaurerlogen wie etwa *„Zu den drei gekrönten Säulen“* in Prag und der *„Wahren Eintracht“* in Wien verwirklicht. Auch die eingangs erwähnte weltumspannende *„Societät der Bergbaukunde“* des Ignaz von Born weist in diese Richtung. Die erhöhten Anforderungen, die an die Gewinnung oder Verarbeitung von Rohstoffen gestellt wurden, machten eine Vervollkommnung der einschlägigen Techniken auf wissenschaftlicher Basis erforderlich, was jedoch nur mit hervorragend ausgebildetem Personal möglich war. Über Auftrag Maria Theresias schuf Thaddäus Peithner im Jahr 1762 den Plan zu einem bergmännischen Studium an der Universität Prag, dessen Schwerpunkte auf dem Gebiet der *„Historia naturalis subterranea“*, des Berg- und Hüttenwesens und des Bergrechtes liegen sollten. Eine im

Jahr 1763 eröffnete Lehrkanzel bestand bis zum Jahr 1773.

Gleichzeitig mit der Gründung dieser ersten Bergbaulehrkanzel in Prag wurde auch die Errichtung einer Bergakademie in Schemnitz, das wegen seiner Nähe zu den oberungarischen Erzbergbau als Standort besonders geeignet schien, betrieben. Die dort seit dem Jahr 1735 bestehende praktische Bergschule wurde im Jahr 1763 durch eine Lehrkanzel für Chemie in eine Montanlehranstalt übergeführt.

Im Jahr 1770 wurde schließlich in Schemnitz eine Lehrkanzel für Bergbaukunde, an welcher Marktscheidekunst, Bergrecht, Kameralwissenschaften und Waldkultur gelehrt werden sollte, eingerichtet und die Montanlehranstalt damit zur Akademie erhoben. Als erster Professor der Bergbaukunde wurde der Banater Bergwerksdirektionsassessor Christoph Traugott Delius, einer der hervorragendsten Bergmänner seiner Zeit, berufen.

Seine im Jahr 1773 für die Schemnitzer Bergakademie in Wien herausgegebene *„Anleitung zu der Bergbaukunst“* war das erste moderne Lehrbuch der Bergbaukunde, das die neuesten Erkenntnisse der Naturwissenschaften, den neuesten Stand der Bergbautechnik und der Betriebswirtschaftslehre berücksichtigte. Dieses Lehrbuch, das im Jahr 1778 auch in französischer Übersetzung erschien und nach dem Tode von Delius im Jahre 1806 eine zweite Auflage erlebte, wurde im bergakademischen Unterricht bis weit in das 19. Jahrhundert hinein benützt.

Die Absicht Maria Theresias, im Jahr 1764 im alten Grazer Münzhaus eine *„Mineralogische Lehrschule“* für das Führungspersonal der alpenländischen Bergbau zu errichten, scheiterte an der Höhe der Kosten.

Groß war das Interesse des Staates an der Wiederbelebung von alten Bergbaurevieren, die in der Vergangenheit gute Ausbeuten, vor allem an edlen Metallen erbracht hatten, wie etwa der Edelmetallbergbau in den Alpen. Daneben wurden jedoch auch Lagerstätten anderer Metalle, mit dem Ziel einen gewinnbringenden Abbau einzuleiten, erkundet. Hier konzentrierte sich das Interesse vor allem auf die Kupfererzlagertstätten von Schmöllnitz in der Slowakei und Brixen in Tirol, die Bleierzlagertstätten von Příbram in Böhmen, Bleiberg und Raibl in Kärnten auf Quecksilbervorkommen und schließlich auch auf die Eisenerzlagertstätten des Steirischen Erzberges.

Als Grundlage für die Erschließung von Rohstoffen wurden historische Beschreibungen der Bergbaue einzelner Kronländer angefertigt. So erschien bereits im Jahr 1763 Joseph von Sperges *„Tirolische Bergwerksgeschichte ...“* oder im Jahr 1780 Thaddäus Peithners v. Lichtenfels *„Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke“*.

Der Zweck der beiden Werke war vor allem die Erfassung von Lagerstätten und Bergbauen sowie das Aufzeigen von Möglichkeiten einer Nutzung im Sinne des Merkantilismus. So schreibt Sperge im Vorbericht seiner Tirolischen Bergwerksgeschichte: *„Ich erinnere hier zum voraus nur soviel, und niemand wird es widersprechen, daß die Bergwerke, wenn sie sich nur selbst lösen, und noch mehr, wenn*

sie gute Ausbeute geben, die gesegneteste Quelle für die Kammer eines Landesherrn, und das sicherste Hilfsmittel für den Unterthan, zumalen in gebirgigen Ländern, sind. Wie würde mancher Staat, der durch Kriege, Unglücksfälle, oder außerordentliche Ausgaben an Geld erschöpft wird, oder wo für fremde, zum Theile unentbehrliche, Waaren jährlich mehr Geld zum Land hinaus geht, als herein kommt, ohne Ueberhäufung mit Schulden bestehen, oder sich erholen können, wenn er nicht in dieser innern Quelle Hilfe fände? Wie würden sich die Einwohner gebirgiger Länder, wo es gemeinlich wüste aussieht, den Kräften erhalten, wenn nicht ein Theil sich die Nahrung mit den Bergarbeiten verschaffte? Wo diese mit glücklichem Erfolge getrieben werden, fließt alle Jahre viel Gold und Silber theils unmittelbar roher, und verarbeiteter Metalle nach andern Ländern, und durch den Weg der Konsumtionsgefälle, der landesfürstlichen Kammer zu. Handel und Gewerbe können in manchem Lande auf nichts sicherer, als auf diesen Verschleiß gegründet werden, indem die Metalle, von der Natur nicht allen Ländern gegeben, und doch allen zum Gebrauche unentbehrlich sind. Der Nutzen wäre noch unendlich größer, wenn sie in dem Lande ihrer Erzeugung auch verarbeitet würden.“

Das Werk Peithners enthält zum Unterschied von jenem Sperges eine Fülle von Naturbeobachtungen und leitet damit zur Gruppe der *„oryctographischen“* Werke über, die ebenfalls aus der Bestrebung heraus, die Nutzungsmöglichkeiten für heimische Rohstoffvorkommen aufzuzeigen, entstanden, ihre Wurzel aber in anderen Bereichen hatten. Sowohl die Suche nach Lagerstätten als auch die Untersuchung alter Bergbaureviers regte nämlich in wohlhabenden privaten Kreisen eine intensive Sammeltätigkeit an. In ihrem Verlauf entstanden zahlreiche Mineralienkabinette, deren Besitzer bestrebt waren, auch Serien von technisch nutzbaren Mineralien zusammenzutragen. Mineralien und Gesteinsammlungen waren die Basis für die allmählich einsetzende geognostische Durchforschung der Monarchie, die wiederum die Grundlage für bergmännische Untersuchungen bildete. Den Beschreibungen von Mineraliensammlungen, wie etwa Borns Erstlingswerk *„Index Fossilium ...“*, folgte als weitere Entwicklung die Beschreibung größerer Bereiche in Form von Briefen oder Reiseschilderungen, wie Borns *„Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temesvarer Banat, Siebenbürgen und Ungarn ...“*, die 1774 von seinem Freund Jakob Ferber veröffentlicht wurden. Die Reisebeschreibungen leiteten schließlich zu den ersten geognostischen Aufnahmen - in geographische Karten wurden Mineral- und Gesteinsvorkommen bestimmter Gebiete eingetragen - über. Als frühes Beispiel wären hier die Karten der *„Ortyctographia Carniolica“* des Arztes Belsacac Hacquet, die in den Jahren 1778 bis 1789 in vier Bänden erschien, zu nennen.

Die Tätigkeit des Staates blieb aber nicht nur auf die Untersuchung alter Reviers und die Suche nach neuen Lagerstätten beschränkt. Die Bestrebungen richteten sich auf die Erhöhung der Erträge bestehender Bergwerke durch die Einführung von neuen, auf

wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhenden Methoden der Wasserhaltung und Förderung, etwa durch den Einsatz von Feuer-, Wassersäulen- und Luftmaschinen.

Einen weiteren Bereich bot die Verbesserung der Metallgewinnung aus den Erzen. Hier bestand neben den Bestrebungen, die Metallausbeute zu erhöhen auch die Notwendigkeit, den mit dem Rückgang der Wälder immer teurer werdenden Brennstoff Holz, einzusparen, bzw. zu ersetzen. Markstein in dieser Entwicklung ist die Einführung des Floßofens zur Eisenerzeugung ab dem Jahr 1760 oder aber auch das von Born entwickelte Amalgamierungsverfahren.

Stellvertretend für die vielen neu entwickelten Verfahren sei hier auf das von Born entwickelte Verfahren näher eingegangen. Es zeigt in besonders typischer Weise das damals vielfach übliche Archivstudium mit folgenden praktischen Versuchen und schließlich die Verkündung des Ergebnisses in spektakulärer Weise.

Bereits in seiner Prager Zeit war Born beim Ordnen der Akten des Böhmischen Oberstmünz- und Bergmeisterarchivs auf Berichte gestoßen, welche die Erprobung der Erzamalgalation in Kuttenberg in den Jahren 1570 und 1620 betrafen. Brennstoffmangel hatte damals den Hüttenwerken schwer zu schaffen gemacht und schließlich zu Versuchen der Edelmetallanreicherung mit Hilfe von Quecksilber geführt. Eine ähnliche Situation am Ende des 18. Jahrhunderts brachte Born dazu, aufbauend auf den alten Erkenntnissen, neuerdings einschlägige Versuche durchzuführen. Die hierbei erzielten Erfolge bewogen Kaiser Joseph II. in Schemnitz einen Großversuch anzuordnen, der ebenfalls erfolgversprechend verlief. Born wurde hierauf von allerhöchster Stelle beauftragt, eine Anleitung zu verfassen, um das brennstoffsparende Verfahren bei Edelmetallerzbergwerken einführen zu können. Im Jahr 1786 erschien das Werk: *„Ueber das Anquellen der gold- und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hütten Speise“*. Im Jahr 1788 folgte eine französische Ausgabe des Buches.

Born wurde als Belohnung für seine Verdienste von Joseph II. durch zehn Jahre hindurch ein Drittel der Summe, die durch die Amalgamation gegenüber den Kosten der herkömmlichen Schmelzarbeit erspart würden und durch weitere zehn Jahre ein Drittel des Zinsertrags der ersparten Summe zugesagt, er kam jedoch nie in den Genuß dieser Beträge.

Born beschäftigte sich auch mit der Entwicklung eines Salzsiedeverfahrens, das gegenüber den herkömmlichen Verfahren eine Brennstoffersparnis bis zu 50 % bringen sollte. Großversuche bei den Salinen brachten gute Erfolge. Wiederum wurde Born eine Belohnung zugesagt, wieder blieb es beim bloßen Versprechen.

Im Jahr 1786 wurde das Amalgamationsverfahren in Glashütten bei Schemnitz Fachleuten aus aller Welt vorgestellt. Aus diesem Anlaß gründete Born gemeinsam mit dem preußischen Berghauptmann Wilhelm v. Trebra eine internationale wissenschaftliche Gesellschaft die *„Societät der Bergbaukunde“*, in welcher offenbar die Arbeiten der Loge zur Wahren

Eintracht - nunmehr auf internationaler Basis - fortgesetzt werden sollten. Von Born und Trebra redigiert erschien in den Jahren 1789 und 1790 je ein Band der Zeitschrift *„Bergbaukunde“*.

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gewann ein neuer Bergbauzweig, der Kohlenbergbau, zunehmend an Bedeutung, die Einführung der Stein- und Braunkohlenfeuerung an Stelle der bis dahin üblichen Holzfeuerung bereitete jedoch große Schwierigkeiten. Eine vom Staat unterstützte intensive Suchtätigkeit führte zwar zur Entdeckung der meisten bis heute bekannten österreichischen Kohlenlagerstätten, die praktische Anwendbarkeit der Kohle in allen wesentlichen Bereichen blieb jedoch beschränkt, es sollte daher noch einmal ein halbes Jahrhundert bis zum endgültigen Aufschwung dieses Bergbauzweiges vergehen.

Die wirtschaftlichen Erfolge und neue wissenschaftliche Erkenntnisse hatten auch Einfluß auf die Gestaltung des Bergrechtes. Trotz allen Fortschrittes ging man jedoch in diesem Bereich sehr behutsam vor und versuchte, an den Prinzipien der alten Bergrechte, die vielen Teilen der Monarchie zu Glanz und Reichtum verholfen hatten, festzuhalten. Unter den veränderten Zeitumständen reichten diese Rechtsvorschriften, wenigstens in der bisher gehandhabten Form, nicht mehr aus. Im Bergrechtswesen bildete sich ein konservatives Element heraus, das zu einem Festhalten an den alten Bergordnungen führte. Verbesserungen erfolgten zunächst nur in Teilbereichen im Rahmen von Einzelverordnungen und Nachträgen.

Größere Reformen waren der Regierungszeit Joseph II. vorbehalten. Bald nach seinem Regierungsantritt hob er im Jahr 1781 das alte Widmungs- und Capitulationswesen und überhaupt das bis dahin in der Eisesgesetzgebung der deutschen Erbländer bestehende Zwangs- und Monopolssystem auf. Nunmehr konnte jedermann Eisenerze aufsuchen, gewinnen und verhütten. Eine weitere Reform betraf die Berggerichtsbarkeit, die ebenfalls im Jahr 1781 sowohl in deutschen Erbländern als auch in Ungarn eine Neuregelung fand.

Die von Maria Theresia nach dem Frieden von Aachen im Jahr 1748 begonnene und von ihren Söhnen Joseph II. und Leopold II. fortgesetzte wirtschaftliche Reformation hatte dem Bergwesen und den mit ihm verbundenen Wissenschaften einen Aufschwung gebracht, dem der Ausbruch der napoleonischen Kriege ein vorläufiges Ende bereitete. War zwar durch diese Ereignisse der wirtschaftliche Aufschwung jäh unterbrochen, so lebten doch die wissenschaftlichen Erkenntnisse fort. Sie bildeten schließlich die Basis für eine gedeihliche Aufwärtsentwicklung des Bergbaus im 19. Jahrhundert.

Weiterweisende Literatur:

BORN, I.v.: Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temesvarer Banat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn an den Herausgeber derselben, H.J. Ferber. Frankfurt und Leipzig 1774.

BORN, I.v.: Index Fossilium quae collegit, et in

Classes ac Ordines diposuit Ignatius S.R.I. Eques a Born, I u II. Prag 1772 und 1775.

BORN, I. v.: Ueber das Anquicken der gold- und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeise. Wien 1786.

DELIUS, CH.T.: Anleitung zu der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg-Kameralwissenschaft. Wien 1773.

DELIUS, CH.T.: Traité sur la science de l'exploitation des mines, par theorie et pratique, avec un Discours sur les principes des finances. Paris 1778.

DELIUS, CH.T.: Anleitung zu der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg-Kameralwissenschaft, I und II. 2. Auflage, Wien 1806.

FALLER, G.: Die Geschichte und die jetzigen Verhältnisse der Schemnitzer Berg- und Forstakademie.- Gedenkbuch zur hundertjährigen Gründung der königl. ungarischen Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz 1770-1870. Schemnitz 1871.

FETTWEIS, G.B.: Bergbau, Bergbauwissenschaften und die Societät der Bergbaukunde.- Über Ignaz von Born und die Societät der Bergbaukunde (= Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Klasse. Bd.533). 25 - 46, Wien 1989.

HACQUET, B.: Orcytophographia Carniolica, oder Physikalische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istrien und zum Theil der benachbarten Länder, I, II, III und IV. Leipzig 1778, 1781, 1784 und 1789.

HUBER, S. und P.: Ignaz von Born.- Die Eisenblüte. NF/17 Graz 1986.

KUNNERT, H.: Die Anfänge und die Entwicklung des montanistischen Studiums in Österreich.- Österreichische Bildungs- und Schulgeschichte von der Aufklärung bis zum Liberalismus (= Jahrbuch für Österr. Kulturgeschichte 4, 55-70) Eisenstadt 1974. Die Entwicklung des montanistischen Studiums in Österreich.- Österreichische Bildungs- und Schulgeschichte von der Aufklärung bis zum Liberalismus (= Jahrbuch für Österr. Kulturgeschichte 4, 55-70) Eisenstadt 1974.

PEITHNER, TH. v. LICHTENFELS: Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien 1780.

SPERGE, J. v.: Tyrolische Bergwerksgechichte. Wien 1765.

TREMEL, F.: Wirtschafts- und Sozialgeschichte Österreichs. Wien 1969.

WEISS, A.: Ignaz Edler von Born und sein wissenschaftliches Werk. Ignaz Edler von Born und die Societät der Bergbaukunde (= Grundlagen der Rohstoffversorgung, Sonderband 1, 17-25). Wien 1986.

WEISS, A.: Das k.k. Montanwesen in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts.- Österreichische Akademie der Wissenschaften, Sitzungsbericht - phil. hist. Klasse, 533, 59-66, Wien 1989.

WENZEL, G.: Handbuch des allgemeinen österreichischen Bergrechtes. Wien 1855.

DAS SCHEMNITZER BERGWESEN UND DIE GRÜNDUNG DER BERGAKADEMIE

Jozef Vozár, Bratislava

Schemnitz (Banská Štiavnica) war eine der sieben niederungarischen, heute mittelslowakischen Bergstädte, die zu beiden Seiten des Flusses Gran (Hron) liegen. Es waren dies Kremnitz (Kremnica), Schemnitz (Banská Štiavnica), Neusohl (Banská Bystrica), Königsberg (Nová Baňa), Pukkanz (Pukanec), Dilln (Banská Belá) und Libethen (Lubietová). Als die Zentren der Bergbau- und Hüttenproduktion, waren die ersten drei Bergstädte von größter Bedeutung. In ihnen wurden polymetallische Erze gefördert. Gemäß dem jeweils überwiegenden Metall wurden sie aber das "goldene Kremnitz", das "silberne Schemnitz" und das "kupferne Neusohl" genannt. Schemnitz war nicht nur durch die hohe Silberproduktion, sondern auch dadurch bekannt, daß aus den dortigen Erzen auch große Mengen Gold, später auch Blei und Kupfer, gewonnen worden sind.

Die größte Bedeutung erreichte Schemnitz im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der Aufstieg des dortigen Bergbaues begann ab den 20-30er Jahren des 18. Jahrhunderts. Nach der Unterdrückung des letzten antihabsburgischen Aufstandes zu Beginn des 18. Jahrhunderts in Ungarn (der Aufstand Franz II. Rákoci - 1703 - 1711), haben sich die Zentralorgane in Wien sowie die örtlichen führenden Bergbauinstitutionen auf die Erneuerung und Förderung des Montanwesens von Schemnitz eingestellt. Im Verlauf von etwa drei Jahrzehnten ist Schemnitz das bedeutendste Bergzentrum im gesamten umfangreichen Habsburgerreiche sowie auch in Europa geworden. Zur Ausbildung von Bergfachleuten ist dort im Jahr 1735 eine Bergschule gegründet worden. Die Zahl der Bergleute ist markant angestiegen. Im Jahr 1749 haben in den Gruben von Schemnitz über 5.000 Bergleute, Aufbereiter und Hüttenmänner gearbeitet. Das Montanärar hat in den 60er Jahren des 18. Jahrhunderts in neunzehn 70 - 400 m tiefen Schächten und zahlreichen Stollen Erze abgebaut. Die Privatunternehmer besaßen über dreißig Bergbaubetriebe.

In so zahlreichen Bergbauen wurden auch große Mengen Edelmetalle gewonnen. Während des Jahres 1744 wurden z.B. nur aus den ärarischen Gruben in Schemnitz 92.260 Mark Silber und 2.429 Mark Gold gefördert. Es war dies zwar die höchste Jahresproduktion an Edelmetallen während des ganzen 18. Jahrhunderts, aber auch in den anderen Jahren war sie hoch. So z.B. ist für das Jahr 1763 aus den ärarischen Gruben von Schemnitz 86.247 Zentner Erz gefördert und daraus 2.730 Mark Gold und 30.293 Mark Silber in einem Geldwert von 994.739 Fl gewonnen worden (1). Während der Jahre 1748 - 1800 - mit Ausnahme der Jahre 1755 und 1779 - wurde aus diesen Gruben 1.748.153, im Jahresdurchschnitt 34.277 Mark Silber und 51.408, im Jahresdurchschnitt 1.008 Mark Gold gewonnen. Es waren dies 58 % der gesamtslowakischen Silberproduktion und 63 % der gesamtslowakischen Goldproduktion (2).

Ein besonderes Niveau erreichte im Bereich des Erz-

reviers von Schemnitz die Montantechnik. Große Bedeutung hatten die Anlagen zur Wasserhebung sowie die Einrichtungen zur Erzaufbereitung. In der ersten Gruppe die Erfindungen des Hauptmaschinenmeisters von Schemnitz, Joseph Karl Hell, (1713 - 1785) stechen, besonders dessen Schwinghebel-Wasserhebel-, Wassersäulenhebel- sowie die Luftsäulen-Maschine, hervor. Im Aufbereitungswesen waren es vornehmlich die sogenannten ungarischen Pochwerke und Waschwerke. An die erwähnten Beispiele der Montantechnik schließen sich noch die nach Thomas Newcomen gebauten Dampf- bzw. Feuermaschinen, die Stangenkünste, die Maschinen mit Wasserradantrieb, die Pferdegepöel und vieles mehr, an. Diese allseitige und gereifte Montantechnik war eine der Hauptursachen, warum in Schemnitz die erste Hochschule für den Unterricht von Montanisten gegründet wurde.

Die Impulse für die Einführung des Hochschulunterrichtes für Montanisten sind besonders von Böhmen ausgegangen. Einst befand sich dort ein bedeutsames Bergwesen, doch die Kriege und Religionsunruhen



Abb. 1:
Johann Thadäus Peithner (1727 - 1792).

hatten es zerstört. Auch war ein Mangel an Bergleuten und an Bergtechnikern und Beamten vorhanden. Einen entscheidenden Impuls zur Lösung des Mangels an qualitativen Bergbeamten gab der Registrator des Amtes des höchsten Münz- und Bergmeisters in Prag, Johann Thadaeus Peithner (1727 - 1792). Er hatte ein umfangreiches Elabrorat unter dem Titel *„Unvorgreifliche Gedanken die Einführung eines theoretischen Studii deren Bergwerks-Wissenschaften im Königreich Böhme betreffend“* ausgearbeitet, das er im April 1762 Maria Theresia zusandte (3).

Peithners Antrag rief auf dem Hof ein größeres Interesse hervor als dessen Autor hätte erwarten können. Maria Theresia trat es dem Präsidenten der Hofkammer, Johann Seyfried Herberstein ab. Dieser gab ihn zum Studium an den Vorsitzenden der Studienhofkommission Gerhard van Swieten und den Räten der Hofkammer weiter. In der Sitzung der Sonderkommission, am 1.10.1762, wurden die verschiedenen Möglichkeiten ordentlich erörtert und erwogen.

Das Studium der Bergwissenschaften wurde allgemein für notwendig und nützlich anerkannt. Es überzog die Überzeugung, daß diese Schule eine Anzahl von gut vorbereiteten Fachleuten für das Bergwesen erziehen werde, die es verstehen würden, die theoretischen Kenntnisse auch in der Praxis anzuwenden. Es erhob sich die Frage, ob mehrere Schulen dieser Art in verschiedenen Ländern zu gründen seien, oder ob nur eine nötig wäre. Alle Sitzungsteilnehmer waren einheitlich der Ansicht, daß nur eine Bergschule für alle Erbländer zu errichten sei. Doch diese Schule sollte nicht in einer Stadt ohne Bergwerke errichtet werden, denn in einer solchen könnten die Studenten praktisch nicht überprüfen, was sie theoretisch gelernt hatten. Und so wurde im Sitzungsbericht Maria Theresia folgender Ratschlag erteilt: *„In Auswählung eines solchen loci physici wurde die Nieder-Hungarische Berg-Stadt Schemnitz als der tauglichste Orth eremmen, in Rücksicht, daß daselbst die Wercker zu dem Berg-, Puch-, Hütt-, Treib- und Probier- Wesen vollkommen eingerichtet und nebst diesen auch die Feuer-, Wasser- und Luftmaschinen, dann Stangenkünsten (die anderer Orthe ermangeln) vorhanden sind, in deren Anbetracht es weder dem Professori an dem practischen Beweis seines vortragend theoretischen Lehrsatzes, noch dem Schüler an schleimigen Begriff seiner erlernte Theorie in geringsten mangeln kann, wie dann der letztere daselbst ebenfalls die Gelegenheit erreichet, die Chemie, in soweit jene in die Metallurgie einschlagt, nebst der Mechanic erlernen zu können“* (4). Nach der Erörterung weiterer Fragen sind die Sitzungsteilnehmer zu den folgenden Beschlüssen gekommen, die sie Maria Theresia empfahlen:

1. Den philosophischen Fakultäten in allen Erbländern wird anbefohlen, der Jugend mehr Kenntnisse aus dem Bereich der Bergwissenschaften zu erteilen, als es bisher der Fall war.
2. Die Bergschule soll für jeden kostenlos zugänglich sein. Der Professor soll seine Vorlesungen in deutscher Sprache halten. Die Schüler sollen das Studium in zweijährigen Kursen absolvieren. Im ersten Studienjahr sollen sie ihre theoretischen

Kenntnisse erwerben, während sie im zweiten Jahr die Theorie in der Praxis anwenden sollen.

3. Das Studium an dieser Schule soll niemandem erlaubt werden, der die zwei Einführungsdisziplinen, die Arithmetik und die Geometrie nicht beherrscht. Für unbemittelte Studenten wurde die Zuerkennung von Stipendien gebilligt, wie es bisher im Falle der Bergpraktikanten üblich war.
4. Um dieses *„studium minerale theoreticum“* ins Leben zu rufen, wurde anbefohlen, auch die damaligen Bergpraktikanten, die schon größtenteils mit der Praxis vertraut waren, mit einzubeziehen.
5. Im Wege eines Patents wurde empfohlen, die Gründung dieser Schule allen Bergbehörden mitzuteilen. Darin sollte betont werden, daß künftig niemand weder als Bergpraktikant, noch als Bergbeamter angestellt werden darf, der sich nicht zumindest zwei Jahre in dieser Schule einem theoretischen Studium gewidmet und seine Befähigung im Rahmen eines öffentlichen Examins nicht bewiesen hat.
6. Die Kommission hat Peithners Vorschlag zum Studium der Bergrechte nicht für geeignet gehalten da nach ihrer Ansicht jedes Land seine eigenen Bergstatuten und Bergprivilegien besaß, so hätte auch die Einführung eines einheitlichen Bergrechtes nur Unordnung und Differenzen verursacht.

Der umfangreiche Bericht von diesen Verhandlungen dieser aus den höchsten Hofbeamten und Bergfachleuten bestehenden Kommission ist Maria Theresia am 22. Oktober 1762 vorgelegt worden. Den Bericht hatten die Vertreter der beiden höchsten Hofinstitutionen, der Präsident der Kaiserlich Königlichen Hofkammer Johann Seyfried Graf Herberstein und der Vorstand der Kaiserlich Königlichen Böhmisches und Österreichischen Hofkanzlei Rudolf Graf Chotek unterzeichnet. Nach dem Studium des Berichtes hat die Monarchin Maria Theresia die vorgelegten Vorschläge der Kommission folgendermaßen genehmigt:

„Ich genehmige nicht allein den Antrag, daß eine praktische Lehr-Schule in Schemnitz aufgerichtet, sondern auch daß denen philosophischen Fakultäten der Befehl, daß sie der Jugend eine mehrere Kenntnuß von denen Bergwerks-Wissenschaften beibringen und die disziplinäre Lehre in teutscher oder der Landes-Sprache geben, zu solcher auch alle und jede Zuhörer zulassen sollen, erteilt worden. Nebst deme aber ist auch Peithner als Professor deren sämtlichen Berg-Wissenschaften in Prag anzustellen, demselben ein Condingnes Salarium auszuwerfen und zugleich die Mittel zu Anschaffung derer zu diesem Lehr-Amte nötigen Subsidien zu verabreichen. Maria Theresia m.p.“ (5).

Diese Entscheidungen traf Maria Theresia am 13. Dezember 1762. Damit ist die Angelegenheit in formeller Hinsicht abgeschlossen worden und diese Entscheidung kann man mit Recht als Ansporn zur Gründung von zwei besonderen Institutionen zur Hochschulbildung von Montanfachleuten, und zwar der Bergakademie in Schemnitz und der Lehrkanzle der Bergwissenschaften an der Philosophischen Fa-

kultät der Prager Universität betrachten. Es blieb nur die Aufgabe übrig, diese Anordnungen ins Leben zu rufen, sie in der Praxis zu realisieren.

Auch dazu sind die notwendigen Maßnahmen schon im Laufe der erwähnten Beratung getroffen worden. Es wurde die Frage erörtert, wer mit der Organisation der Schule in Schemnitz beauftragt werden sollte, die nach der Ansicht der Teilnehmer an den Wiener Beratungen eine zentrale Schule zur Ausbildung von Fachleuten für alle Länder der Habsburgermonarchie sein sollte. Alle empfanden irgendwie das Gefühl, diese Rolle sollte dem Autor des Entwurfs Peithner übertragen werden. Doch van Swieten stellte sich gegen diese Meinung. Seiner Ansicht nach war Peithner allzusehr theoretisch eingestellt, es fehlten ihm die praktischen Kenntnisse besonders auf dem Gebiet der Chemie und des Hüttenwesens. Und eben dieses Gebiet wollte van Swieten bei der Ausbildung der künftigen Montanisten in den Vordergrund stellen, da es im Prozeß der Metallgewinnung eine Schlüsselstellung einnahm. Außerdem war die Kommission mit Peithners Vorschlag hinsichtlich des theoretischen Unterrichtes der Bergwissenschaften nicht einverstanden. Eine neue Konzeption des theoretisch-praktischen Unterrichtes rückte in den Vordergrund.

Die praktische Seite des Unterrichts wurde sosehr betont, daß diese Ansicht auch in der Entschlossenheit Maria Theresias hinsichtlich der Gründung einer "praktischen Schule" in Schemnitz und in der Einführung "des theoretischen Unterrichtes der Bergwissenschaften" in Prag ihren Widerhall fand. Die Unterschätzung der ersten Schule, das heißt der Schule in Schemnitz und die Überschätzung der Prager Lösung dieses Problems, wie dies oft geschah, entsprang einem Mangel an Verständnis für dieses Problem. Am Ende hat sich die Vorstellung einer theoretisch-praktischen Ausbildung als richtiger erwiesen, sie hat sich auch in der Praxis bewährt und führte zum Erlöschen der Prager Lehrkanzel und zu einem zielbewußten Ausbau der Schule in Schemnitz. Die Kommission hat es also nicht für zweckmäßig gehalten, mit der Organisation der Zentralschule Peithner zu beauftragen. Die Aufgabe der Suche nach einer geeigneten Person für den Posten des Professors an der Schule in Schemnitz hat van Swieten auf sich genommen. Er hat den schon bekannten Naturwissenschaftler Nicolaus Joseph Jacquin (1727 - 1817) ausgewählt, der an der Wiener Universität Vorlesungen über metallurgische Chemie hielt. Doch Jacquin stellte ziemlich hohe Ansprüche, die auch auf einem Angebot aus Moskau beruhten. Die Moskauer Universität wollte ihn nämlich für sich gewinnen und so hat es an Versprechungen nicht gefehlt. Doch letzten Endes hat Jacquin die Professur in Schemnitz angenommen. Maria Theresia ernannte ihn zum Bergrat in den Niederungarischen Bergstädten und zum Professor der Metallurgie und Chemie. In ihrem Patent vom 13. Juni 1763 hat sie ihren Beschluß allen Bergbehörden der Monarchie bekanntgegeben und zugleich befohlen, aus allen Ländern, wo es Bergbau gab, geeignete Interessenten für dieses Studium nach Schemnitz zu schicken (6). Die Wiener Hofkammer hat das Ernennungsdekret für N. J. Jacquin auch am



Abb. 2:
Nicolaus Joseph Jacquin (1727 - 1817).

13. Juni 1763 ausgefertigt (7). Jacquins Jahresgehalt wurde mit 2.000 Gulden bestimmt. Außerdem sollte ihm das Oberstkammergrafenamt in Schemnitz eine Gratiswohnung, ferner Räumlichkeiten für ein Laboratorium, Probieröfen, Materialien usw. beistellen. So ist die erste Lehrkanzel der ersten selbständigen Hochschule zur Ausbildung von Fachleuten für das Bergwesen gegründet worden. Seitens Maria Theresias und der Wiener Zentralbehörden wurde alles unternommen, was zur erfolgreichen Eröffnung der Schule und zur Inangriffnahme der Vorlesungen nötig war. Der zentrale gesamtstaatliche Charakter der Schule ist durch die Herausgabe eines Patentes unterstrichen worden, das die Beschickung des Studiums durch Hörer aus allen Erbländern vorgeschrieben hat. Die Bedeutung und das Niveau der Schule wurden auch dadurch erhöht, daß bei der Inskription die Hörer Zeugnisse zweier Mathematiker vorlegen mußten, wodurch bewiesen werden sollte, daß der Kandidat die nötigen Kenntnisse aus dem Bereich der Arithmetik und der Geometrie beherrsche. Ohne Abschluß aus dieser Schule konnte niemand als Bergpraktikant oder als Bergbeamter angestellt werden. Eine großzügige Geste des Hofes war auch die Tatsache, daß der Termin des Beginns der Vorlesungen der Entscheidung des ersten Professors überlassen wurde.

Nach Schemnitz ist Jacquin etwa im Monat September 1763 angekommen. Als Bergrat nahm er an der Sitzung des Oberstkammergrafenamtes erstmals am 7. Oktober 1763 teil (8). Er beschloß, seine Vorle-

sungen im Monat September 1764 zu beginnen, um vorher mit den Gesteinsarten und Erzen gründlich vertraut zu werden, das Laboratorium auszustatten und eine Mineraliensammlung einzurichten. Der Wiener Hof war mit diesen Bedingungen einverstanden. Die Räumlichkeiten für die erste Lehrkanzel, für das Laboratorium und für die Wohnung des ersten Professors der neuen Hochschule hat das Oberstkammergrafenamt in dem sogenannten Kretschmary'schen Haus, welches seine Besitzerin für eine Miete von 300 Gulden verpachtet hatte, sichergestellt (9).

Während des Jahres 1764 wurde auch die Auswahl der ersten Hörer der neuen Hochschule getroffen. Mehrere Bewerber wurden zurückgewiesen, weil sie die Vorbedingungen zur Aufnahme - besonders bezüglich der mathematischen Wissenschaften - nicht erfüllt hatten. Anfang September 1764 hatten sich in Schemnitz schon rd. 40 Interessenten für das Studium an der Lehrkanzel der Metallurgie und der Chemie versammelt. Sie kamen hauptsächlich aus den mittelslowakischen Bergstädten, aber es fehlte auch nicht an Interessenten aus Kärnten, Niederösterreich, Tirol, Banat, Siebenbürgen und anderen Ländern der

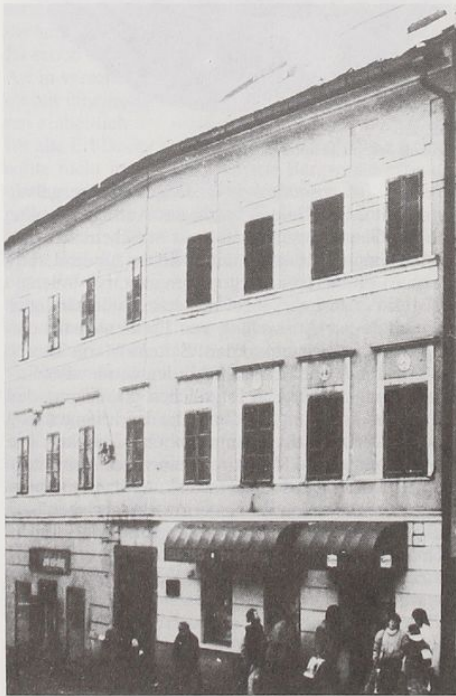


Abb. 3:
Das Kretschmary'sche Haus in Banská Štiavnica.

Monarchie. Seine erste Vorlesung hat Jacquin am 18. September 1764 gehalten (10). Das war also der Beginn des Wirkens der ersten Hochschule zur Ausbildung von Fachleuten für das Berg- und Hüttenwesen, der weltberühmten Bergakademie in Schemnitz.

Aber dies war tatsächlich nur der Anfang. Die neue Schule war noch nicht imstande, die Anforderungen zu erfüllen, die man von ihr auf Grund der ursprünglichen Vorstellungen erwartet hatte. Sie mußte also noch weiter ausgebaut werden. Nach der Lehrkanzel der Metallurgie und der Chemie wurde entsprechend dem Bedarf die Errichtung des Lehrstuhls für Mechanik und Hydraulik für das Notwendigste erachtet. Obwohl sich die Bergbautechnik in Schemnitz auf hohem Niveau, ja an der Weltspitze befand, mußte man jedoch von Zeit zu Zeit immer etwas verbessern und vervollkommen. Außerdem war es notwendig, auch Interessenten aus den übrigen Bergbaugebieten des Reiches mit der Anstalt vertraut zu machen, um die Einführung derselben in ihren Ländern zu beschleunigen. Und so hat im Herbst des Jahres 1765 in Schemnitz auch die zweite Lehrkanzel, der Lehrstuhl für Mechanik und Hydraulik sein Wirken begonnen. Das Studium wurde um ein weiteres Jahr verlängert, da die Hörer auch diese Kollegien zu absolvieren hatten. Abbé Nicolaus Poda, der erste Professor der zweiten Lehrkanzel, besorgte auch den Ausbau einer Fachbibliothek und eine Sammlung von Grubenmaschinen-Modellen, im wissenschaftlichen Bereich sorgte er die Dokumentation der einzig dastehenden Bergbautechnik in Schemnitz. Dies beweisen seine im Druck erschienenen Werke.

An diesen beiden Lehrkanzeln wurden die Vorlesungen in den folgenden Jahren systematisch gehalten. Dies ist aus den Berichten der Professoren zu ersehen. Es wurde alljährlich berichtet, wann die Vorlesungen abgeschlossen und dann zu Beginn des darauffolgenden Studienjahres wieder begonnen wurden. Gewöhnlich wurden sie gegen Ende des Monats Juni oder Anfang Juli abgeschlossen, während sie anfangs September wieder begonnen wurden. An Hörern herrschte offensichtlich kein Mangel. Im Verzeichnis der Praktikanten aus dem Jahre 1768 werden z. B. 43 Namen angeführt, wobei bei einigen Namen die Notiz steht, daß ihre Träger schon das Studium der Metallurgie und der Chemie absolviert haben, bei anderen Namen findet man den Vermerk, daß ihre Träger Kollegien aus der Mechanik und Hydraulik besuchen. Außerdem konnten die Vorlesungen auch von den Söhnen der Gewerken, das heißt der Privatunternehmer im Bergbau besucht werden.

Die Heranbildung der jungen Fachleute für das Bergwesen wurde noch nicht für komplett erachtet. Deshalb ist auf Grund der gewonnenen Erfahrungen in der Wiener Hofkammer eine neue Konzeption der Ausbildung von Montanfachleuten ausgearbeitet worden (11). Nach diesem neuen Entwurf sollte die Schule drei Klassen bzw. drei Professuren besitzen. Die erste Klasse (der erste Jahrgang) der Mathematik und der Physik ist Poda anvertraut worden, die zweite Klasse der Mineralogie und der metallurgischen Chemie dem Bergrat Anton Scopoli, der schon früher auf den Posten Jacquins angetreten war, die dritte Klasse der Bergbaukunst und des Bergrechtes war noch nicht besetzt. Nachträglich ist diese Klasse im August 1770 dem bisherigen Assessor der Banater Bergdirektion, Christoph Traugott Delius anvertraut worden. Zugleich gab Maria Theresia auf Grund des

Vorschlag vom 2. April 1770 ihre Zustimmung zur Erhebung der Bergschule in Schemnitz in den Rang einer Bergakademie.

In vollem Umfang ist die Idee der Gründung einer Montanhochschule für alle Länder der Habsburgermonarchie erst im Jahre 1772 verwirklicht worden, als der Lehrstuhl der Bergwissenschaften in Prag abgeschafft und sein Professor Thadäus Peithner als Professor der Bergbaukunst auf die Stelle von Chr. Tr. Delius nach Schemnitz versetzt worden war.

Anmerkungen:

- (1) Zlatá kniha banícka - Das goldene Bergbuch, VEDA Verlag SAV, Bratislava 1983, Seite 150 - 151.)
- (2) Die Angaben über die Produktion der Edelmetalle, sind in den Produktionsbüchern der Münze in Kremnitz ausgewiesen. Archiv Štátnej mincovne v Kremnici, výrobné knihy /Produktionsbücher/ aus den Jahren 1748 - 1800.
- (3) Das Original dieses Antrages ist bisher unbekannt. Doch es gelang dessen Kopie aufzufinden. Sie befindet sich im Hofkammerarchiv in Wien, Münz- und Bergwesen, Akt vom 1.10.1762, fol. 94 - 81.
- (4) Hofkammerarchiv Wien, Münz- und Bergwesen, rote Nr. 225, Akt vom 20.12.1962, fol. 13 - 23.
- (5) Ebenda, fol. 23.
- (6) Hofkammerarchiv Wien, Münz- und Bergwesen, rote Nr. 235, fol. 439.
- (7) Ebenda, fol. 440 - 441.
- (8) Staatliches zentrales Montanarchiv Banská Štiavnica, Oberstkammergrafenam, Sessionsprotokoll a.d.J. 1763, S. 1162.
- (9) Ebenda, S. 1360 - 1361.
- (10) Ebenda, Sessionsprotokoll a.d.J. 1764, Vermerk aus den Sessionen vom 17.9.1764. - Unter diesen ersten Hörern war auch der Poysdorfer Franz Joseph Müller.
- (11) Der Verfasser dieses neuen Projektes war der Hofrat von Gersdorff. Er bezeichnete es als "Entwurf einer für die sammentliche Kaiserliche Königliche Erbländische Bergwerke aus dreien Professuren bestehenden und zu Schemnitz in denen Königlichen Niederhungerischen Freyen Bergstädten zu errichtenden Bergschule". Dieser Entwurf wurde in den Akten mit der Abkürzung "Systema Academiae Montanisticae/per Sacram Caesaream Resolutionem confirmatum de dato 3-tia Aprilis Anno 1770/" angeführt.

BUCHBESPRECHUNGEN

**Hiltraud Ast und Gertrud Smola: Weißhaffner und Steingutfabrikanten. Majolika-Werkstätten in Niederösterreich als Vorläufer der ersten österreichischen Geschirrmanufaktur in Graz - Karlau (= Realienforschung, Bd. 2), Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien - St. Johann/Pongau 1991, 72 Seiten mit 50 Abbildungen, Querformat 22 x 21 cm
ISBN3-85 437-024-5**

Kennzeichnend für die wirtschaftlichen Bestrebungen vor allem des 18. und 19. Jahrhunderts, ist die Nutzung heimischer Rohstoffe und ihre Verarbeitung im Inland zu möglichst hochwertigen Produkten. So entstanden in dieser Zeit in Niederösterreich und in der Steiermark Steingutmanufakturen, welche sich heimischer Rohstoffe bedienten. Michael Martischinig hat die verdienstvolle Aufgabe übernommen, in der von ihm begründeten Buchreihe "Realienforschung. Vom traditionellen Handwerk zur industriellen Forschung" zwei inhaltsreiche Aufsätze über österreichische Geschirrmanufakturen

- Hiltraud Ast: Die Erzeugung von Majolika in Niederösterreich als Grundlage der Steingutfabrikation in Graz Karlau und
- Gertrud Smola: Zur Geschichte der Steinguterzeugung in Graz

zu publizieren. Er stellt diesen Aufsätzen einen Abschnitt "Über die Töpfer-Arbeiten 1823" von Stephan Ritter von Keess voran. Die zahlreichen Abbildungen, vor allem von den in den Manufakturen hergestellten Waren, sowie das Eingehen auf die Produktionsvorgänge, machten das Buch zu einem interessanten und brauchbaren Nachschlagwerk gleichermaßen für Sammler und Historiker.

Alfred Weiß, Wien.

Fritz Gruber: Die frühe Geschichte Lends. Ein Beitrag zur Technik- Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Edelmetallgewinnung (= Sonderdruck aus: E. Pfeiffenberger-Scherer (Hrsg.): Lend/Embach - eine Gemeinde im Wandel der Zeit.), Lend 1991, 65 Seiten, 20 Abbildungen, Format 16,5 x 23,5 cm.

Die Gemeinde Lend verdankt ihre Entstehung und ihren wirtschaftlichen Aufstieg ab dem 16. Jahrhundert der Verhüttung von Edelmetallen aus dem Raum Gastein-Rauris. Der Verfasser stellt die Montangeschichte dieses Ortes in sechs Kapiteln

- Vorgeschichte
- Das Entstehen des Ortes Lend
- Die Lender Holzkohle-Gesellschaft (1553 - 1569)
- Die "Gemeine Lender Handelsgesellschaft" (1569 - 1589)
- Der Weg zur Verstaatlichung
- Das Lender Montanistikum als Staatsbetrieb (1616 - 1862)

dar, wobei es ihm gelang, der Montangeschichte den

zu ihrem tieferen Verständnis unbedingt notwendigen wirtschaftsgeschichtlichen Rahmen zu geben. Auch die in vielen anderen Darstellungen vernachlässigte Bergergerichtsbarkeit fand ihren Platz. Der Zugang zu den Originalquellen wird in vorbildlicher Weise durch zahlreiche Zitate erleichtert. Die Arbeit stellt einen weiteren wichtigen Baustein zur Salzburger Montangeschichte dar, ihr ist in Fachkreisen eine weite Verbreitung zu wünschen.

Alfred Weiß, Wien.

Gertraud Wagenhofer: Das Eisengußwerk bei Mariazell von seiner Gründung bis zur Übernahme durch das Aerar (1742 - 1800) (= Dissertationen der Karl-Franzens-Universität Graz 84), XI Blatt, 406 Seiten, 61 Abbildungen, 16 Karten, 44 Graphiken, Format 14,5 x 20,5 cm, dbv-Verlag für die Technische Universität Graz, Graz 1991. ISBN 3-7041-9044-6.

Die Autorin hat mit ihrer Dissertation eine ausführliche Beschreibung der Geschichte des "Eisengußwerkes Mariazell" - bekannt durch hervorragende Gebrauchs- und Kunstgüsse sowie die Waffen- und Munitionsproduktion - von seiner Gründung im Jahr 1742 bis zum Jahr 1800 geliefert. Den Ausführungen vorangestellt sind drei Kapitel:

- Allgemeine Grundlagen:
- Die Bergbaue:
- Die Eisenverarbeitung vor der Gründung des Gußwerkes.

Der spezielle Teil des Werkes gliedert sich in drei weitere Kapitel:

- Von der Errichtung des Gußwerkes 1742 bis zur Übernahme durch Ignaz von Reichenberg 1742;
- Das Werk unter der Leitung von Ignaz von Reichenberg 1771 - 1787;
- Der Übergang in den Staatsbesitz 1788 - 1800. Daran schließt ein weiteres Kapitel:
- Zusammenfassende Bemerkungen.

In jedem Abschnitt des speziellen Teils werden neben der Werks- und Wirtschaftsgeschichte auch die sozialen Verhältnisse eingehend behandelt. Jedem Kapitel sind ausführliche Quellenangaben nachgestellt.

Verzeichnisse wie ein "Literaturverzeichnis", ein "Quellenverzeichnis" sowie ein "Verzeichnis der Abbildungen, Graphiken, Karten und Tabellen" beschließen den Band. Zu bemängeln ist an dem mit großem persönlichen Aufwand zusammengetragenen Werk die Auswahl der Abbildungen, welche nahezu ausnahmslos den Zeitraum nach 1800 betreffen. Darüberhinaus ist die Wiedergabe der Abbildungen, bedingt durch das Druckverfahren als schlecht zu bezeichnen. Die aufgezeigten Mängel sind jedoch in Anbetracht des Umfangs und der Qualität der Darstellung als eher geringfügig zu betrachten. Das Buch sei allen an der Geschichte des Eisenwesens und der Heimatkunde des Mariazeller Raumes Interessierten empfohlen.

Alfred Weiß, Wien.

MITTEILUNGEN DER GESCHÄFTSFÜHRUNG

Auf Grund des vermehrten Arbeitsaufwandes ist die Geschäftsstelle des MHVÖ seit Anfang Februar 1992 auch am Freitag besetzt.

Geschäftszeiten: Montag – Freitag von 9.00 bis 12.30 Uhr

Bürostandort: Gelände der VOEST-Alpine Stahl Ges.m.b.H., Tor 1, ehem. Steinfabrik

Bitte höflich um Beachtung der neuen Vereinsanschrift:

Montanhistorischer Verein für Österreich

Postfach 1

8704 Leoben/Donawitz

Tel.Nr. 03842/201-2377

Telefax: 03842/201-4289

Präsidium des Montanhistorischen Vereines für Österreich:

Präsident: Berghauptmann Hon.Prof.w. Hofrat Dipl.-Ing.Dr.iur. Karl Stadlober

Vizepräsidenten: Dir.i.R. Techn.Rat Ing. Maximilian Flick

Bibliotheksdir.i.R. Hofrat Peter Sika

Ministerialrat Dipl.-Ing.Mag.iur. Alfred Weiß

Geschäftsführer: Bergrat h.c. Bergdir.i.R. Dipl.-Ing. Anton Manfreda

Kassier: Prokurist Lorenz Peinhopf

Sekretärin: Irmgard Augustin

Sehr geehrtes Mitglied!

Bitte teilen Sie uns jede Veränderung Ihrer Berufs- und Privatanschrift umgehend mit, damit wir Ihnen rechtzeitig die Aussendungen bzw. das Vereinsorgan "res montanarum" an die richtige Stelle zusenden können. Sie ersparen uns damit sehr viel Zeitaufwand und Spesen.

Anton Manfreda, Leoben

Eisengeschichtliche Tagung in Thomatal und Bundschuh Land Salzburg

Der Montanhistorische Verein für Österreich und der Verein zur Erhaltung der Schmelzanlage Bundschuh veranstalteten am 13. Juni 1992 in Thomatal und in Bundschuh eine Fachtagung mit dem Titel: "Aus der Geschichte des Salzburger Eisensensens". Unmittelbarer Anlaß für diese Tagung war der Abschluß von Restaurierungsarbeiten bei der Erzröstanlage im ehemaligen Eisenwerk "Franzeshütte" in Bundschuh, nachdem bereits früher der Hochofen und das Gebläsehaus instandgesetzt wurde. Darüberhinaus wollte der Montanhistorische Verein für Österreich die vorbildlichen Aktivitäten des Bundschuhler bzw. Thomataler Vereines bei Rettung und Sanierung der Franzeshütte würdigen. Die Veranstaltung, an der rund einhundert Interessenten teilgenommen haben, stand unter dem Ehrenschatz folgender Herren:

Dr. Hans KATSCHTHALER, Landeshauptmann von Salzburg

Hofrat Dr. Robert KISSELA, Bezirkshauptmann von Tamsweg und

Ökonomierat Adolf GRÜBL, Bürgermeister der Gemeinde Thomatal.

Nach herzlicher Begrüßung der Tagungsteilnehmer durch Bürgermeister GRÜBL eröffnete Berghauptmann Hon.Prof.Dipl.-Ing.Dr.Karl STADLOBER, Präsident des Montanhistorischen Vereines für Österreich, die Tagung, indem er unter anderem auf die österreichweite Tätigkeit des Vereines und auf die bewundernswerten Leistungen kleiner Vereine - wie eben in Thomatal - hinwies. Sodann brachten Oberrat Dipl.-Ing. Dietmar ZACH (Berghauptmannschaft Salzburg) und Bezirkshauptmann Hofrat Dr. KISSELA Grußadressen, in denen sie die kulturelle Bedeutung der Montangeschichte im allgemeinen und der Restaurierung technikgeschichtlicher Bauten unterstrichen. Auch dürfte - so die Redner weiter - der wirtschaftliche Aspekt montanhistorischer Tagungen und die Ausgestaltung von Schaubergwerken, Schmelzanlagen usw. nicht unterschätzt werden.

Am Vormittag wurden folgende Fachvorträge gehalten:

Min.-Rat Dipl.-Ing.Mag.iur.Alfred WEISS, Wien:

"Entstehung und Entwicklung der Bergbehörden in Salzburg"

Dr. Wilhelm GÜNTHER, Salzburg:

"Die Salzburger Eisenerzlagertstätten"

Dipl.-Ing.Dr.-Ing.Hans Jörg KÖSTLER, Fohnsdorf:

"Die Salzburg-Tiroler Montanwerks-Gesellschaft 1870 - 1880"

Gewerke Mag. Rudolf WEINBERGER, Tenneck:

"Die Geschichte des Eisenwerkes Sulzau-Werfen von der Gründung bis in die Gegenwart"

Bergrat h.c.Bergdir.i.R.Dipl.-Ing. Anton MANFREDA und Berginspektor Dipl.-Ing. Horst WEINER hatten die Diskussionsleitung nach den Referaten übernommen, die sich großteils mit neuen Aspekten der Salzburger Montan- und Eisengeschichte beschäftigten.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen auf Einladung von Landeshauptmann Dr. KATSCHTHALER und Bürgermeister GRÜBL im Gasthof GRÜBL (Thomatal) wurden am Nachmittag folgende Fachvorträge gehalten:

Archivar Wolfgang WIELAND, Murau:

"Bundschuh und seine Umgebung"

Johann HEISS, Thomatal:

"Die Restaurierung der Franzeshütte in Bundschuh"

Diskussionsleitung: Berghauptmann Hon.Prof.Dipl.-Ing.Dr. Karl STADLOBER

Alle Vorträge werden in einem Leobener Grünen Heft (Sonderreihe) publiziert werden.

Im Anschluß an die Vortragsreihe begaben sich die Tagungsteilnehmer nach Bundschuh zur "Franzeshütte", wo Dr. KÖSTLER über die Geschichte dieses Schmelzwerkes sprach und hierauf durch die einzelnen Anlagen führte. Die Verhüttung von Eisenerz im Bundschuhler Tal geht zumindest auf das 16. Jahrhundert zurück, doch kommt es erst ab 1839 zu einem Aufschwung, als die steirischen Gewerken Franz X. NEUPER und Josef PESENDORFER das allerdings veraltete Schmelzwerk kauften. 1862 begann man mit dem Bau einer neuen Hochofenanlage (Franzeshütte), die 1867 in Betrieb ging und bis 1885 Roheisen erzeugte. Von 1901 bis 1903 schmolz

die Hütte zum letzten Mal. Das landschaftlich schön gelegene Eisenwerk - seit 1926 Fürst Schwarzenbergisches Eigentum - verfiel leider stark und sollte schließlich geschleift werden. 1974 bildete sich der Verein zur Erhaltung der Schmelzanlage Bundschuh unter Schuldirektor Erwin LAMPRECHT, nachdem Oberheger Franz SIMBÜRGER und Hofrat Dipl.-Ing. Arno von WATTECK auf die montangeschichtliche und somit überregionale Bedeutung der Hütte Bundschuh hingewiesen hatten. Es gelang das Gebläsehaus samt Winderhitzer zu restaurieren und die gesamte Anlage zu einem sehenswerten Objekt des alten Eisenwesens auszugestalten.

Unter dem jetzigen Obmann Johann HEISS und seiner Gattin Priska HEISS als Schriftführerin trat der Bundschuhverein in seine bisher aktivste Phase. So wurde auf Initiative der in Thomatal beheimateten Familie HEISS 1984 das "Hochofenmuseum Bundschuh" eröffnet, und 1991 konnte die aufwendige Sanierung der Röstanlage abgeschlossen werden. Die Tagungsteilnehmer - nicht wenig besuchten zum ersten Mal Thomatal und Bundschuh - zeigten sich von dem weitgehend vollständigen Ensemble "Franzenshütte" sehr beeindruckt. Beide Vereine sind somit überzeugt, daß die gemein-

same Tagung im Salzburger Lungau sowohl in montangeschichtlicher Hinsicht als auch im Sinne des anspruchsvolleren Tourismus ein Erfolg war.

Hans Jörg Köstler, Fohnsdorf

Auszeichnungen

Ing. Mag. Hermann PRINZ; Geschäftsführer des Fachverbandes der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie, Wien, wurde das "Große goldene Ehrenzeichen des Landes Steiermark" verliehen.

Universitätsbibliotheksdir.i.R. Hofrat Peter SIKA; wird mit Entschließung des Steiermärkischen Landtages vom 25. Mai 1992 mit dem **Großen goldenen Ehrenzeichen des Landes Steiermark** ausgezeichnet.

O.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.-Ing.Dr.-Ing.h.c.Günter B. FETTWEIS, Leoben wurde mit dem "Großen Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland" und **Gen.Dir.-St.i.R.-Bergrat h.c.Hon.Prof.Dipl.-Ing.Dr.mont.Otto FABRICIUS** wurden mit dem "Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland" ausgezeichnet.

Anton Manfreda, Leoben

VERÄNDERUNGEN IM MITGLIEDSSTAND

NEUE MITGLIEDER

Ordentliche Mitglieder

ANZENBERGER Werner, Dr., Kärntnerstraße 181, 8700 Leoben, (Kammer f. Arbeiter u. Angestellte, Leoben).

BRUNNTHALER Martin, Muhr 5a, 5592 Ramingsstein, (Lungauer Stollengruppe).

CUKAC Erich, Vorstanddirektor i.R., Unterkurzheim 11, 8793 Trofaiaich.

ESCHE Wolfgang, Dr., Präsident d. Kreisgerichtes Leoben, Erzherzog-J.Str.3, 8700 Leoben, (Wienrstr. 256, 8051 Graz).

FORJAN Christa, Angestellte, Führerin im Schaubergwerk am Steirischen Erzberg, Föhrenstraße 5, 8790 Eisenerz.

FUCHS Artur, Dr., Heipelweg 13, 8700 Leoben.

GRÜBL Adolf, Ök.-Rat, Bürgermeister d. Gemeinde Thomatal, 5591 Thomatal 80.

GÜNTHER Wilhelm, Dr., St. Jakob am Thurn 131, 5412 Puch.

HEISS Johann, Obmann d. Vereines zur Erhaltung d. Schmelzanlage Bundschuh, 5591 Thomatal 20.

HOCHSTEINER Eduard, Maria Moosgasse 2, 8761 Pöls.

KELLERMAYR Karl Heinz, Dipl.-Ing.-Dr., VA-STALH Ges.m.b.H. Donawitz, Bachweg 11, 4060 Leonding.

KOHLBACHER Michael, Dr., Direktor der Versicherungsanstalt des österreichischen Bergbaues, Lessingstraße 20, 8010 Graz, (Privat: Merangasse 1, 8010 Graz).

LEDOLDIS Ernest, Buchhalter a.D., Kaiserschildderstr. 2, 8790 Eisenerz.

LEIPOLD Willi, Dipl.-Ing., Langefelderstraße 25, 8793 Trofaiaich, (Fa. Freund Recycling, Barbaraweg 51, 8700 Leoben).

MAGNUS Naama, Institut für Arbeiterbildung, Siebenbrunnengasse 30, 1050 Wien.

MAURITSCH Helmut, Administrator, Anna Neumannstr. 43, 8850 Murau.

MIRTL Werner, Steinbruchoberverwalter, Schloßberg 1, 8850 Murau.

NEUPER Gerold, Prokurist, Dolomitwerk Eberstein Neuper KG, Klagenfurterstr. 1, 9372 Eberstein.

NÖTSTALLER Richard, Dipl.-Ing. Dr.mont., Zivi-

ingenieurbüro, Donaustraße 102/7, 2344 Maria Enzersdorf.

PRATTES Erich, Kulturstadtrat der Stadtgemeinde Leoben, Peter-Tunnerstr. 26, 8700 Leoben.

PREYER Josef, Direktor d. Museums d. Stadt Poysdorf, Brünnerstr. 9, 2170 Poysdorf.

PUFF Roma, Institut für Arbeiterbildung, Siebenbrunnengasse 30, 1050 Wien.

REICH Rüdiger, Dipl.-Ing., Obmann d. Bergbaumuseums Mühlbach, Hochkönig 66, 5505 Mühlbach.

SCHARNREITER Markus, ATLAS COPCO, Kainach 41, 8410 Wildon, (Csokorgasse 1, 1111 Wien).

SEDLAK Walter, MR.Dr., BM.f. Wirtschaft u. Verkehr, Renngasse 5, 1170 Wien, (Gebleygasse 67/14, 1170 Wien).

TRATSCH Wilhelm, Gebietsoberinsp., Weidauweg 10, 8794 Vordernberg.

VÖLKL Kurt, Dir. Dipl.-Ing., Versicherungsanstalt des Österr. Bergbaues, Lessingstraße 20, 8010 Graz.

WIELAND Wolfgang, Archivar d. Schwarzenbergischen Archive, F. Bauer-Gasse 21, 8850 Murau.

WILD Helmut, Seegrabenstraße 45 d, 8700 Leoben, (VA-Donawitz, Telefonabteilung).

Unterstützende Mitglieder

FACHBIBLIOTHEK-Institut f. Ur- u. Frühgeschichte der Universität Wien, Kleingasse 1a, 1190 Wien.

HOLLITZER BAUSTOFFWERKE Ges.m.b.H., Am Pfaffenberg 1, 2405 Bad Deutsch Altenburg.

MAYR Frieda KG, Ziegelwerk, Bahnhofstraße 2, 6361 Hopfgarten.

WELSER Josef OHG, Profil-u.Stanzwerk, 3341 Ybbsitz.

Förderer

HOLLITZER BAUSTOFFWERKE GRAZ, Ges.m.b.H., Stadiogasse 6-8, 1010 Wien.

VERSTORBEN

Dr. sc.nat. Dipl.-Ing. K. BÄCHTIGER, Schweiz

Prof. R. Sebastian HINTERSEER, Bad Hofgastein

Dipl.-Ing. Wilhelm POHL, Graz

Dipl.-Ing. Hans RAISKY, Bruck/Mur

Dr.-Ing. Max R. SCHMIDT, Schweiz

em.o.Univ.Prof.Dr.Ing. Herbert TRENKLER, Leoben

ANSCHRIFTEN DER VERFASSER:

Dordea Ion, Str.N. Titulescu Nr. 18, Bl. P-8, Sc. II,
Et. 6, ap.70, RO - 3400 Cluj-Napoca

Huber Peter & Simone, Mag., Hohe Wand-Gasse
18, A-2700 Wr. Neustadt

Mutschlechner Georg, Univ.Prof.Dr., Innrain 30a,
A-6020 Innsbruck

Preyer Josef, Museumsdirektor, Adolf Schwyer-
Gasse 2, A-2170 Poysdorf

Sauer Diets, Dr.Dr., Bundesversuchs- und For-
schungsanstalt Arsenal, Faradaygasse 3, A-1031
Wien

Schroll Erich, Univ.Prof. Dr., Bundesversuchs- und
Forschungsanstalt Arsenal, Faradaygasse 3, A-1031
Wien

Szabadváry Ferenc, Dr., Direktor des Ungarischen
Technischen Museums, Kaposvar U. 13, H-1117
Budapest XI.

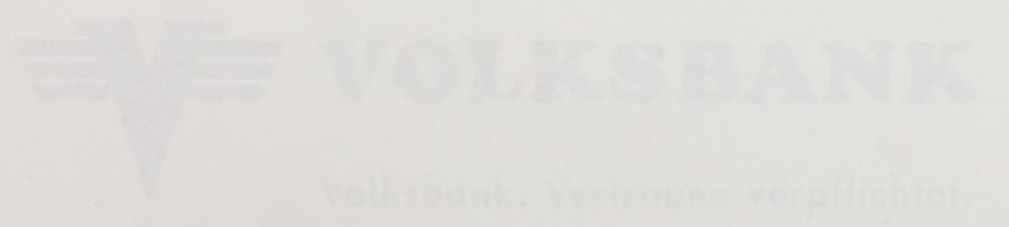
Tringli István, Dr., Technisches Museum, Kaposvar
U. 13, H-1117 Budapest XI.

Vozár Jozef, Dr., Dun. Luzna 686, 813 64 Bratis-
lava, CSFR

Weiß Alfred, Min.Rat Dipl.-Ing. Mag.iur., Rusten-
schacher Allee 28, A-1020 Wien

Hinweise für Autoren:

- Manuskripte erbeten an: Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag. iur. Alfred Weiß, Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien
- Manuskripte sollen einen Umfang von zehn, mit doppeltem Zeilenabstand geschriebenen Maschinschreibseiten nicht überschreiten.
- Abbildungen sollen nur in der unbedingt nötigen Anzahl als klar, in Tusche gezeichnete Strichbilder in der Maximalgröße von DIN A 4 beigebracht werden. Fotografien sind als Schwarz-weiß-Hochglanzabzüge mindestens im Format DIN A 6 einzureichen.
- Der Text soll anschaulich und von klaren Begriffen sein. Persönliche Wendungen wie "ich" oder "wir" sowie Abkürzungen, die nicht mehr beschrieben werden und der allgemeinen Regel nicht entsprechen, sind zu vermeiden.
- Aufnahme finden nur Originalbeiträge, die bis dahin noch nicht anderweitig veröffentlicht worden sind.
- Mit der Annahme des Manuskriptes durch die Redaktion geht das Verlagsrecht an den Montanhistorischen Verein für Österreich über.
- Dem Verfasser von Originalaufsätzen werden fünf Hefte in denen die Veröffentlichung erfolgte gratis überlassen.



ANZEIGEN UND VERKAUF

Handwritten text in the top left column, appearing as bleed-through or faint print.

Handwritten text in the top right column, appearing as bleed-through or faint print.

Sparkasse



wir wissen wie

der Stadt

Poysdorf

mit Zweigstellen
in **Bernhardsthal**
und **Großkrut**



Meine Kultur, Meine Bank.

Sinn für Kultur haben, heißt offen sein. Für Ideen. Für neue Wege. Für Kreativität. Kultur ist Ausdruck und Forum zugleich. Kultur ist Anspruch und Freiraum. Eine moderne, aufgeschlossene Bank wie die Raiffeisenbank denkt über das Bankgeschäft hinaus und engagiert sich auch in kulturellen Fragen.

Raiffeisen. Die Bank 
in Poysdorf



VOLKSBANK

Volksbank. Vertrauen verpflichtet.

