

## XI.

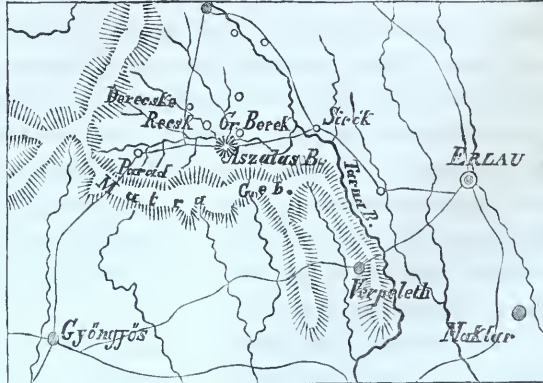
Note über das Vorkommen von gediegenem Kupfer zu  
Reesk bei Erlau in Ungarn.

Von W. Haidinger.

Die Zeit, wo der Zufall zur Entdeckung von nutzbaren Mineralien Veranlassung gibt, ist auch jetzt in der Mitte von durch Bergwerke vielfältig aufgeschlossenen Gegenden noch lange nicht vorüber. So war es die Auffindung eines Stückes Bleierde in den Ruszkberger Wäldern vor einem Menschenalter, durch einen der spätern Bergwerksunternehmer auf der Jagd, welche die Ausbeutung namhafter Massen von Metall und die Errichtung vielartiger Industrialwerke durch die Gebrüder von Hoffmann und Maderspach zur Folge hatte. Neuerdings ist ein höchst merkwürdiges Vorkommen von gediegenem Kupfer Gegenstand einer zufälligen Entdeckung gewesen.

Ein Hirt aus dem Dorfe Reesk, etwa zwei Meilen westlich von Erlau, Namens Holló Josef, fand kleine Stückchen dieses Kupfers in einem Wasserrisse auf dem nur etwa eine halbe Stunde südöstlich vom Orte entfernten Berge Aszalás.

Der Holzschnitt gibt eine Idee der Lage. Diess geschah öfters im Laufe der letztverflossenen vier Jahre. Im Sommer 1849 arbeitete er ein Stück von acht Pfund Gewicht aus dem Wurzelwerke eines Strauches heraus, und dieses wurde auf das Comitathaus nach Erlau gebracht. Nun verbreitete sich die Sage von Kupfer in Centner-



schweren Massen, die man dort sammeln könnte, und mehrere Bewohner der Umgegend suchten und gruben, und fanden wirklich mehrere Stücke, meist nur von geringerem Gewicht zu einigen Lothen, doch allerdings bis zu dem von mehreren Pfunden. Nun erhielt der gegenwärtig in Wien befindliche k. k. Bergwesenspraktikant Herr Ludwig Oszwaldt den ämtlichen Auftrag, die Gegend zu untersuchen und den Thatbestand zu erheben. Herrn Oszwaldt verdanke auch ich die erste Nachricht über die Ergebnisse seiner Untersuchung, so wie er sie auch in einer Versammlung von Freunden

der Naturwissenschaften am 21. December 1849 besprach. Auf den von ihm erstatteten Bericht wurden hierauf für das k. k. Montanisticum, unter dem k. k. Herrn Oberinspector Grafen Ludwig Nyáry zu Schmölnitz, durch den k. k. Oberbergverwalters - Adjuncten Johann Kosztka im November die bergmännischen Untersuchungs- und Schürfungs-Arbeiten begonnen, und den Winter über fortgeführt, zuletzt unter der speciellen Aufsicht des k. k. Bergpraktikanten W. Twerdi. Von Herrn Kosztka liegen nun ämtliche Berichte und Situationsplan vor, so wie eine ansehnliche Sammlung der Stücke von gediegenem Kupfer selbst durch das k. k. Inspectorat-Oberamt, aus welchen es mir möglich ist, folgende Uebersicht zu entwerfen.

Das gediegene Kupfer erscheint in der Gestalt von unregelmässig ästigen, im Ganzen plattenförmigen Massen. Die Oberfläche zeigt einen grünen Ueberzug von erdigem Malachit und Kupfergrün, unter demselben erscheint an mehreren Stücken Rothkupfererz. Zu äusserst sind mehrere Stücke noch mit Quarz bedeckt.

Das letzte ist insbesondere der Fall bei dem grössten der eingesandten und auch überhaupt der aufgefundenen Stücke, welches bei einer Länge von achtzehn Zoll, einer Breite von neun Zoll und Dicke von vier Zoll, ein Gewicht von 28 Pfund 6 Loth besitzt, und von dem Herrn Minister für Landescultur und Bergwesen, Edlen Herrn v. Thinnfeld, für das k. k. Hof-Mineralien cabinet bestimmt worden ist. Von aussen hinein in den Quarz reichen noch kleine bis zwei Linien dicke und vier Linien lange pseudomorphe Krystallbildungen, 'zunächst der Laumonitform ähnlich, aber im Innern aus einer weichen, blassgrünlichen, steinmarkähnlichen Masse bestehend. Ein anderes Stück, 15" lang, 8" breit, 2" dick, gewogen 13 Pfund, eine ästige Platte, beinahe ganz von Kupfer, wird in dem Museo der k. k. geologischen Reichs-Anstalt aufbewahrt. Einige von den Kupfermassen zeigen aber nicht die plattenförmige Gestalt, sondern haben das Ansehen von Gruppierungen mehrerer Kugeln oder einzelner Knollen.

Schwefelverbindungen war es nicht möglich, ungeachtet der genauesten Untersuchung, an den Stücken zu entdecken; weder Kupferkies noch Schwefelkies. Auch die wenigen Handstufen nicht haltiger Gesteine zeigen keine Schwefelverbindungen.

Ein Stück „Gangmasse“ besteht von Aussen hinein aus kleinkörnigem, wenig mit thonigem Eisenoxyd gemengten Kalksteine, ziemlich reinem krystallinischen Laumonit, der die Hauptmasse ausmacht, und dann wieder in dünnen Lagen mit Laumonit abwechselnd, aus einem eisenhaltigen rothen Steinmark, das stark mit kohlen saurem Kalk gemengt ist. Diess ist übrigens auch bei dem Laumonit der Fall. Alles braust heftig in Salzsäure, und die Auflösung des letztern gesteht nach einiger Zeit zu einer steifen Gallerte.

Zwei Stücke zeigen die eigentliche Gesteinmasse, die man wohl nicht zum Trachyt zählen kann, sondern sie als Diorit betrachten muss. Freilich sind sie nicht in dem Zustande der ausgezeichneten Schemnitzer oder Krem-

nitzer Diorite, in ihrem ursprünglichen Zustande, grün, und so häufig Schwefelkies, noch öfters Kalkspath enthaltend. Die Recker Gesteine sind schon an sich fast dicht, aber roth mehr oder weniger dunkel gefärbt; sie enthalten übrigens allerdings Kalkspath, der sie selbst in Gangtrümmern durchsetzt. Dieser Zustand beweist, dass das Gestein durch mehrere Perioden der Bildung und Veränderung hindurch gegangen ist.

Ein beiliegendes Stück Bimsteinbreccie vollendet das Bild des Vorkommens, wie man es im Gebiete der nordungarischen Erzvorkommen erwarten durfte.

Reck liegt am nordöstlichen Ende des Matragebirges, das sich nördlich von Gyöngyös in westöstlicher Richtung gegen Erlau hinzieht. Das Matragebirg ist im Ganzen eine isolirte Trachytmasse, nördlich ist auch auf der geognostischen Uebersichtskarte in neun Blättern, nach Beudant eine kleine Ausdehnung von Diorit angegeben. In Parád, einem kleinen Badeorte, gibt Kosztka die Alaunwasserquelle, so wie das Vorkommen von Alaunstein, der in frühern Zeiten zur Alaunfabrikation benutzt worden ist, an. Oberhalb Parád bei Cseviz entspringt ein hepatischer Säuerling aus Thonporphyr. Nebst dem Trachyt und Thonporphyr fand Kosztka auf der Matra auch Kalkstein, aber in Verhältnissen, welche die Altersbestimmung unbestimmt leisten.

Toigno zählt die Quelle von Parád selbst nicht zu den wahrhaft natürlichen Mineralwässern (Zipsers Bericht über die Versammlungen ungarischer Naturforscher und Aerzte. S. 10).

Der einzeln liegende Aszalás erhebt sich nur etwa 15 Klafter hoch aus dem ihn überall umgebenden Trachyt- und Bimsteintuf. Er ist von Reck eine halbe Stunde Weges entfernt, und eben so weit von dem Hauptrücken der Matra. Das Gestein desselben hat kuglige Absonderungen, in die es an vielen Orten durch stets weiter fortschreitende Verwitterung auseinanderfällt.

In diesem röthlich-braunen Diorite nun zeigt sich das gediegene Kupfer als an die Ausfüllungsmasse eines wahren Ganges gebunden, der nach dem Compass von N. 15° W. nach S. 15° O. — Stunde 23 — streicht und unter einem Winkel von 70° gegen Osten einfällt. An dem edelsten Punkte unter der Dammerde betrug die Mächtigkeit 2 Fuss, das Vorkommen der zwischen 1 Loth und 30 Pfund im Gewichte wechselnden Kupfermassen hat jedoch nur drei Klafter in das Streichen und zwei Klafter in die Teufe angehalten.

Bei der grossen Neigung des Gebirgsgesteines zur Verwitterung, wodurch eine Art röthlicher Thon entsteht, und bei der nach dem Bergabhange immer mehr an Dicke zunehmenden Decke von Dammerde schien es wünschenswerth, die weitere Untersuchung des Ganges nicht durch Röschen, sondern unterirdisch vorzunehmen. Herr Kosztka legte daher von der Thalsohle einen Stollen an, mit dem man in der neunten Klafter den Gang um die Mitte des December anfuhr. Doch war er taub. Die neuesten Berichte vom Ende Januar melden, dass sich bei der weiteren Ausrichtung des Ganges, dem Streichen nach in nördlicher Richtung, Kupfer zu zeigen beginne.

Von den zunächst am Tage liegenden Kupferstücken wurden über zwei Centner gesammelt. Der Fund im Ganzen ist nun bis zu diesem Augenblicke noch bei weitem merkwürdiger in wissenschaftlicher Beziehung, als für ökonomische Erfolge. Die Verhältnisse indessen, unter welchen das Kupfer in der Natur vorzukommen pflegt, lassen die eingeleiteten Arbeiten als im Ganzen sehr hoffnungsvoll erscheinen. Auch in manchen andern Kupferbergbau-Revieren hat man gediegenes Kupfer und Eisenoxydhydrat oder Brauneisenstein zunächst am Tage gefunden, dann folgten, zum Theil wohl auch schon die ersten begleitend, Rothkupfererz, Malachit, Kupferlasur und andere Kupfersalze, in der Tiefe erst die Schwefelverbindungen, Kupferglanz, Buntkupfererz und endlich Kupferkies. In grösseren Tiefen als Schwefelverbindungen zusammengetreten, bilden sich durch die Verbindung mit dem Sauerstoff von der Erdoberfläche wieder die Oxyde und die Kupfersalze. Durch einen eigenthümlichen Gegensatz wird oft bei der Veränderung das Kupfer reducirt, während das Eisen noch stärker oxydirt wird, ähnlich wie bei den Erscheinungen auf Silbergängen, in deren höhern Horizonten sich das gediegene Silber vorzugsweise findet.

Das Vorkommen von metallischen Mineralien und selbst von Kupfer in der Matra ist übrigens nichts ganz Neues. Auch Beudant gibt in seinem classischen Werke *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie* Nachrichten über Bergbauversuche auf Kupfer und silberhaltigen Bleiglanz in der Nähe von Paráđ, die aber wieder aufgelassen wurden. Dieses Werk ist auch jetzt noch nach dreissig Jahren — es erschien 1822, Beudant hatte seine Reise in dem Jahre 1817 unternommen — eine der allerwichtigsten Quellen unserer geologischen Kenntniss von Ungarn. Der aufmerksame Beobachter Beudant hatte schon an der Nordseite der Matra den Diorit — Grünsteinporphyr — erkannt, der in der Nähe von Paráđ erscheint und den er auch auf seine Karte verzeichnet. Auch beschreibt er die Alaunsteine, welche in der damaligen dem Baron Orczy gehörigen Alaunfabrik benützt wurden (Band II., S. 3), oder vielmehr es war erst Beudant, der ihre wahre Natur in Paris nach seiner Zurückkunft nachwies. Schon damals bemerkte er, dass man in der Meinung, das Kali des Alauns komme aus der Asche des angewandten Holzes und die Schwefelsäure aus eingesprengten Schwefelkiesen, die eisenhaltigsten Stücke des Alaunsteines aussuchte, austatt wie im Beregher Comitát nur die Stücke selbst schwach zu glühen, und dann mit Wasser zu besprengen, worauf sich die dem in der Masse enthaltenen Kali entsprechende Menge Alaun auslaugen lässt. Folgendes sind bekanntlich die Verhältnisse von

	im Alaunstein	im Alaun
Kali . . . . .	10·0	9·94
Alaunerde . . . . .	42·2	10·82
Schwefelsäure . . . . .	33·0	33·77
Wasser . . . . .	14·8	45·47

Beudant erkannte auf den ersten Blick die grosse Aehnlichkeit zwischen dem Paráder Alaunstein und der *brèche siliceuse* vom Mont d'or in der Auvergne, welche nach Cordier eine Varietät vom Alaunstein ist. Er wies dann auch die Gegenwart von Kali und von Schwefelsäure in dem Gesteine von Parád nach. Aber Beudant's Entdeckung scheint eben so wenig einen Eingang in die technischen Arbeiten der Alaunfabrikation gefunden zu haben, als die Mineralogen auf sie aufmerksam waren, denn man findet die Localität Parád in den mineralogischen Werken nicht, und nach dem oben mitgetheilten Berichte ist auch die Alaunfabrik aufgelassen.

Beudant nahm seinen Weg quer durch die Matra von Gyöngyös nach Parád und dann von dort über Sirók nach Erlau. Reesk benennt er nicht, wohl aber beschreibt er eine Kuppe von Bimsteinconglomerat bei Sirók, und findet ihre Höhe ungefähr 33 Klafter über die Ebene, und 150 Klafter über das Meer.

So wenig Zeit er auch auf seiner Reise verwenden konnte, so gibt er doch ein ziemlich klares Bild der Zusammensetzung des Matragebirges bis auf die Höhe von Trachytconglomerat, nördlich davon den Grünsteinporphyr, endlich in den umliegenden Gegenden Bimsteinconglomerat und Sand. Eine genaue Untersuchung ist wohl jetzt nicht nur wünschenswerth und unerlässlich, sondern sie ist in der That schon vorbereitet.

Durch das zunächst aneinander Vorkommen von Diorit und Trachyt reiht sich die Matra an die zum Theil so reichen metallführenden Gegenden von Schemnitz, Kremnitz, Königsberg, Deutschpilsen, Telkibánya, Nagybánya bis nach Siebenbürgen. Der Diorit befindet sich im normalen Zustande in einem elektrochemischen Gegensatze gegen den Trachyt. Ersterer enthält fast durchaus fein eingesprengten Schwefelkies, kohlen sauren Kalk, Bisilicate, und das Eisen in dem Zustande von Oxydul, grüne Farbe vorwaltend, der Trachyt schliesst die geschmolzenen Massen ein, Bimstein, Perlstein, Obsidian, die Trachytporphyre, welche sich ihnen anreihen, Trisilicate, das Eisen häufig oxydirt, röthliche, bräunliche Färbungen häufig, keine Schwefelverbindungen. Aber die aufmerksamsten Beobachter haben Uebergänge in den beiden gefunden, selbst in den Erzvorkommen, die eigentlich dem Reiche des Grünsteins angehörig, doch zuweilen, wie diess neuerlich Herr Sectionsrath Wisner bestätigte, wie bei Königsberg in den Trachyt hinüberreichen. Die wahren Gesetze zu ergründen ist eine Aufgabe, bei welcher gewiss die Wissenschaft eben so sehr interessirt ist, als die unmittelbare Anwendung auf die Bedürfnisse des Bergbaues, die Gewinnung eines sichern Gesichtspunctes zur Beurtheilung der zur Lösung vorliegenden einzelnen Fälle.

---