© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber einige geologisch bemerkenswerte Mineralvorkommnisse Mährens.

Von Prof. **A. Rzehak.**

(Mit einer Abbildung.)

1. **Titanhaltiger Eisenglanz** vom Roten Berge bei Brünn.

In den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn (Verhandl. des naturf. Vereines in Brünn, XXII. Bd., 1884, S. 39 des Sep.-Abdr.) sagt Prof. A. Makowsky bezüglich der petrographischen Beschaffenheit der als Unterdevon gedeuteten Quarzkonglomerate vom Roten und Gelben Berge bei Brünn, sowie vom Babylom unter anderem Folgendes: „Außer wenigen Feldspatkörnern und einzelnen Glimmerblättchen sind sehr charakteristisch sehr viele äußerst kleine, oft mit freiem Auge nicht erkennbare, schwarzgrüne, undurchsichtige Körner zwischen den Quarzknollen eingesprengt, die bei genauerer Untersuchung als Glaukonit erkannt wurden".

Ich habe mich seinerzeit an der Untersuchung des von Makowsky als Glaukonit gedeuteten Minerals nicht beteiligt. Erst vor einigen Jahren habe ich eine Detailuntersuchung des bisher noch immer nicht genügend bekannten Brünner Devons begonnen und hiebei Gelegenheit gehabt, auch die Quarzkonglomerate der Umgebung von Brünn etwas genauer kennen zu lernen. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Dünnschliffen der erwähnten Konglomerate fiel mir auf, daß die vermeintlichen Glaukonitkörner auch in sehr dünnen Schliffen im durchfallenden Lichte ganz undurchsichtig blieben, im auffallenden Lichte hingegen eine eisengraue Farbe und deutlichen Metallglanz erkennen ließen. Es konnte sich sonach bei den kleinen, schwarzen Körnchen unseres Quarzkonglomerats auf keinen Fall um Glaukonit, sondern nur um irgend ein Erzmineral handeln.

Zur näheren Untersuchung sind die einzelnen Körner viel zu klein; ich suchte deshalb nach solchen Partien der Konglomerate, in denen die fraglichen Körner mindestens in solcher Menge ange-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

häuft sind, daß eine chemische Untersuchung ausgeführt werden könnte. Es ist mir auch in der Tat gelungen, nicht nur dünne Schnüre, sondern auch verhältnismäßig bedeutende Anhäufungen der dunklen Körner aufzufinden. Das interessanteste Vorkommen konstatierte ich in dem großen Steinbruche des Roten Berges, woselbst die schwarzen Körner eine mehrere Zentimeter dicke und auf etwa 1 *m* Länge verfolgbare, sandartige Einlagerung im Quarzkonglomerat bildeten. Das hohe Gewicht, die metallische Farbe und der Metallglanz ließen hier sofort erkennen, daß eine Schwermetallverbindung vorliegt. Die qualitative chemische Analyse mit dem Lötrohr ergab bei einer Probe neben Eisen auch Titan, welches zunächt an Ilmenit denken ließ. Beim Pulverisieren der Körner zeigte sich jedoch der braunrote Strich des Minerals, so daß wir es hier wohl nur mit titanhältigem Eisenglanz zu tun haben.

Die Körner sind, wie bereits oben bemerkt wurde, auch bei sehr geringen Dimensionen im durchfallenden Lichte undurchsichtig; hingegen sieht man innerhalb einzelner Quarzkörner des Konglomerats Schnüre eines äußert feinen, mit rötlicher Farbe durchscheinenden Staubes, der wohl auch nichts anderes wie sehr fein verteilter Hämatit ist. Er bildet das färbende Prinzip [1]) des Quarzkonglomerats, doch steht der im Quarz eingeschlossene feinste Hämatitstaub mit den früher beschriebenen Eisenglanzkörnchen in keiner Beziehung. Wohl aber könnte man die rote Färbung der psammitischen und pelitischen Ablagerungen unseres „Unterdevons", sowie die roten, häufig metallisch glänzenden Ueberzüge vieler Quarzkörner auf zerriebene Eisenglanzkörner zurückführen. Ich beobachtete in einer Probe des Pigments eines aus dem Schwarzatale unweit des Roten Berges stammenden roten Sandsteins auch ein winzig kleines, aber scharf sechseckig begrenztes Kristallblättchen, welches im durchfallenden Lichte die charakteristische gelbrote Farbe sehr dünner Eisenglanzblättchen zeigte; hier handelt es sich vielleicht um eine Neubildung.

Die Einlagerung der Eisenglanzkörner im Konglomerat des Roten Berges erinnert lebhaft an die Bildung der meist aus Ilmenit oder Magnetit bestehenden Eisenerzsande. Wir haben hier ohne Zweifel ein fossiles Analogon solcher Sande vor uns, wie sie sich heute

---

[1]) Prof. A. Makowsky hat die rote Farbe unserer Quarzkonglomerate auf Rutil zurückgeführt, indessen ist Rutil bisher nur in einem einzigen Falle gefunden worden, während Hämatit überall häufig ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

z. B. in Cornwall oder im Flußgebiete des S. Lorenzo in Kanada bilden. Die Eisenglanzkörner sind die Residua zerstörter älterer Gesteine, und darin liegt in unserem Falle auch ihre geologische Bedeutung. Körnchen von Eisenglanz sind zwar in den verschiedenartigsten Eruptivgesteinen verbreitet, finden sich aber — ähnlich wie Ilmenit und Magnetit — hauptsächlich in den basischen Gesteinen, in denen sie sich mitunter zu bauwürdigen Massen anreichern. Dunkle Eisenerze, die allerdings zumeist als Magnetit gedeutet werden, kommen auch in den Gesteinen der Brünner Eruptivmasse vor; in einem von Epidotadern durchzogenen, sehr feinkörnigen Aplit aus dem Josefstale bei Adamstal tritt Hämatit auch in der Form von feinschuppigem Eisenglimmer auf, es dürften somit auch manche „Magnetiteinschlüsse" vielleicht richtiger auf Eisenglanz zurückzuführen sein. Auch den kristallinischen Schiefern ist der Eisenglanz nicht fremd und es könnten daher vielleicht auch unsere Vorkommnisse als Ueberreste zerstörter Gneise oder Glimmerschiefer aufgefaßt werden. Viel wahrscheinlicher ist jedoch ihre Herkunft aus zerstörten basischen Eruptivgesteinen, da solche schon in vordevonischer Zeit in der Umgebung von Brünn nachweisbar vorhanden waren. Ich fand nämlich in dem am Südwestabhange des Haidenberges (Hadyberg)[1]) unter dem Devonkalk lagernden Konglomerat unter anderen Gesteinen auch abgerollte Stücke eines „Grünsteins", an dessen Oberfläche unter der Lupe kleine, metallglänzende Einschlüsse, ganz ähnlich denen des roten Quarzkonglomerats, zu sehen sind; im Dünnschliff erscheinen diese Einschlüsse sehr zahlreich in unregelmäßigen Körnern und auch in Staubform, stets vollkommen opak. Das Gestein selbst ist zwar stark verändert, läßt sich aber meiner Ansicht nach doch mit den in petrographischer Beziehung so mannigfaltigen Diabasgesteinen der Brünner Eruptivmasse in genetischen Zusammenhang bringen. Jedenfalls ist die Annahme eines solchen Zusammenhanges viel einfacher und natürlicher als die Erklärung des Vorkommens durch Verfrachtung aus weiter entlegenen Gebieten, die überdies durchaus nicht leicht sicherzustellen wären. Gesteht man jedoch den oben angedeuteten

---

[1]) Auf alten Katastralmappen heißt der Berg „auf den Haiden". Das heute übliche und auch auf der Generalstabskarte verzeichnete „Hády" ist nur eine Slavisierung des deutschen Wortes „Haiden". Die tschechische Bevölkerung der Umgebung von Brünn sagt heute noch „na Hádech", d. h.: „auf den Haiden".

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zusammenhang zu, so ergibt sich, daß die Brünner Diabaseruption wenigstens zum Teile in eine vordevonische Zeit zu stellen ist.

2. **Baryt** im Unterdevon und Diabas bei Brünn.

Die Brünner Eruptivmasse ist samt den paläozoischen Ablagerungen von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, an welchen vielfach Niveauverschiebungen stattgefunden haben. Ein besonders deutlicher Bruch, an welchem das unterdevonische Quarzkonglomerat gegen den Granitit abstößt, findet sich im Schwarzatale zwischen dem Roten Berge und dem Schreibwald am Steilufer des Flusses, fast genau südlich von der ehemaligen Bauerschen Zuckerfabrik. Steigt man von der oberhalb des steilen Gehänges gelegenen großen Sandgrube (miozäner Sand, dem Oncophora-Horizont angehörig, mit schön erhaltenen Resten von Mastodon angustidens und anderen Säugetieren), in welcher an einzelnen Stellen die von der Brandung des Miozänmeeres glatt gescheuerte Granitunterlage des Sandes entblößt ist, in das Tal hinab, so bewegt man sich fortwährend im Granitit, bis man in der Talsohle plötzlich auf rote, zum Teile konglomeratartige Sandsteine stößt, deren flach gelagerte Bänke deutlich gegen den aus Granitit bestehenden Hügel, von welchem man herabgekommen ist, einfallen. An einer allerdings schwer auffindbaren, weil ziemlich tief im Gestrüpp versteckten Stelle ist der Kontakt zwischen dem stark eisenschüssigem Quarzkonglomerat und dem Granitit zu sehen; hier fand ich das erstgenannte Gestein von zahlreichen Quarzadern durchsetzt, die sich stellenweise zu Hohlräumen erweitern, die mit Kristalldrusen ausgekleidet sind. Innerhalb der Quarzadern tritt ein rötlichweißes, deutlich spaltbares Mineral auf, welches auf den ersten Blick wie Orthoklas aussieht, bei näherer Untersuchung jedoch als Baryt erkannt wurde. Außer den derben Massen, die bis 8 *mm* breite, blätterig struierte Schnüre innerhalb der Quarzadern bilden, beobachtete ich in den früher erwähnten Hohlräumen neben kleinen Quarzkristallen auch einzelne kleine tafelförmige Kristalle von fast farblosem und nahezu durchsichtigem Baryt. Sie besitzen die gewöhnliche Form: (010) (120) (011), doch scheint an einzelnen noch ein zweites Brachydoma vorhanden zu sein. Sie sind den früher erwähnten Quarzkristallen aufgewachsen.

Ganz ähnliche Barytausscheidungen, jedoch ohne Krystalle, beobachtete ich auf der gegenüberliegenden Talseite an der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stelle, wo die Urnberggasse in den die Weingärten durchschneidenden, aus dem Beamtenheim zum Kaiserwald führenden Promenadenweg einmündet. Der die zukünftige Urnberggasse markierende, in neuester Zeit gut gangbar gemachte Weg wird von einem engen, zum größten Teile mit dichtem Gestrüpp verwachsenen Wasserriß begleitet, in welchem braunrote Gesteine verschiedener Art aufgeschlossen sind. Sie gehören zum Teile dem „Unterdevon", zum anderen Teile jedoch einer eigentümlichen Ausbildung von Diabas an; man kann hier Handstücke schlagen, bei denen es ohne nähere Untersuchung kaum möglich ist zu entscheiden, ob man es mit Sediment- oder Eruptivgesteinen zu tun habe. Die im obersten Teile des erwähnten Wasserrisses aufgeschlossene Gesteinspartie besteht aus einem auf dem frischen Querbruche graugrünen, rötlich gesprenkelten (Hämatitausscheidungen) Gestein, welches von weißen und rötlichweißen Adern durchzogen erscheint. Das Material dieser Adern verrät sich schon durch seine Spaltbarkeit und die geringe Härte als Baryt. Da der Baryt hier an den beiden Talgehängen in zweierlei durchaus verschiedenen Gesteinen auftritt, so ist es klar, daß sein Vorkommen von den letzteren ganz unabhängig ist. Wir haben es hier ohne Zweifel mit einer quantitativ allerdings sehr bescheidenen Thermalwirkung zu tun, die jedoch als Begleiterscheinung der eingangs erwähnten Verwerfungen immerhin ein gewisses Interesse beanspruchen darf.

3. **Baryt** und **Fluorit** bei Schebetein.

Der Ort Schebetein liegt ganz im Gebiete des Brünner Granitits. Auf dem flachen Plateau, welches sich nördlich von der Ortschaft ausbreitet und gegen die vom Wrbowetzbache eingerissene Schlucht abfällt, wurde der Granit in neuester Zeit in einer kleinen Grube aufgeschlossen, welche das Material für den Bau der Straße von Schebetein nach Schwarzkirchen liefert.

Ein Besuch dieses kleinen Steinbruches ist sehr interessant. Das Gestein ist ein ziemlich grobkörniger, glimmerarmer bis glimmerfreier Granit mit auffallend rot gefärbtem Feldspat, von zahlreichen, mit tonigen, graugrün gefärbten Zersetzungsprodukten erfüllten Klüften durchsetzt. Außer diesen Klüften, durch welche das Gestein förmlich zerrüttet erscheint, treten auch noch mehr geradlinig verlaufende, vorwiegend von Nordwest nach Südost streichende und meist sehr steil bis saiger einfallende Spalten auf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die zum Teile mit dichtem, chalzedonartigem Quarz, hauptsächlich jedoch mit Baryt erfüllt sind. Diese Barytgänge erscheinen oft nur als Adern, schwellen jedoch auch zu einer Mächtigkeit von mehreren Zentimetern an; der Hauptgang erreicht sogar 70—80 *cm* Mächtigkeit. Der Baryt des Hauptganges ist vorwiegend sehr feinkörnig bis ganz dicht und in der Art gewisser Kalksintervorkommnisse gebändert. Die Farbe ist gelblichweiß bis braun, untergeordnet auch blaugrau; wo das Mineral eine mehr kristallinische Beschaffenheit annimmt ist seine Farbe meist rötlichweiß bis rötlichgelb. Gewisse Partien des Minerals sind grobkristallin mit blätterigem Gefüge; deutlich ausgebildete Kristalle sind nur äußerst selten in kleinen Hohlräumen zu beobachten.

Die Salbänder einzelner Barytgänge sind von violetten Streifen durchzogen; auch in der Barytmasse selbst erscheinen hie und da hellviolette bis dunkelviolette Flecken. Im kristallinischen Baryt werden auch diese Flecken kristallinisch und es ist dann leicht zu erkennen, daß es sich um Fluorit handelt. Einzelne Einschlüsse von Fluorit im Baryt zeigen die Umrisse deformierter Würfel; an einer Stelle fand ich einen dreiseitig begrenzten Einschluß, in welchem deutlich die Würfelecke hindurchschimmert, die hier infolge der oktaedrischen Spaltbarkeit des Fluorits von einem größeren, in der Barytmasse schwebenden Kristall abgebrochen wurde. Diese Gemische von gelblichem Baryt und dunkelviolettem Fluorit geben ein farbenprächtiges Bild. Namentlich der dichte Baryt mit den unregelmäßigen, oft ganz verwaschenen Streifen und Flecken von violettem Fluorit dürfte kaum von einer zweiten Fundstätte bekannt sein. Bei Schebetein wurden große Stücke dieses schönen Vorkommens für den Unterbau der eingangs erwähnten Fahrstraße verwendet; gewiß ein recht ungewöhnliches Baumaterial.

Baryt und Fluorit sind hier zum Teile wohl gleichzeitige Ausscheidungen, im allgemeinen erscheint aber der Fluorit als eine etwas ältere Bildung. In einem Handstück des Granits findet sich eine bis 0·8 *cm* anschwellende Kluft, in welcher sich beiderseits zunächst dichter, chalzedonartiger Quarz, hierauf anschließend je eine Lage von körnigem, dunkelviolettem Fluorit und endlich, die Gangmitte einnehmend, ein Streifen von äußerst feinkörnigem, rötlichen Baryt abgelagert hat. Auch das früher erwähnte Auftreten von automorphem Fluorit im derben Baryt spricht für ein etwas höheres Alter des ersteren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auf der Suche nach Erzspuren fand ich im Baryt nur sehr vereinzelte, geringe Einschlüsse von Bleiglanz und leichte Anflüge von Malachit; die letzteren beobachtete ich auch — allerdings sehr selten — im Granit, in welchem der Baryt aufsetzt.

Auch hier sind diese interessanten Vorkommnisse auf Thermalwirkungen zurückzuführen; man kann sie als taube Erzgänge auffassen, wie sie ähnlich auch in der Umgebung von Tischnowitz im Gebiete der kristallinischen Schiefer (vergl. den nächsten Abschnitt) vorkommen.

Aus der Brünner Eruptivnmasse waren derlei Vorkommnisse bisher nicht bekannt. Es muß jedoch das Vorkommen von Schebetein schon einmal vor vielen Jahrzenten aufgeschlossen gewesen sein, da sich ein Stück von rötlichgelbem, kristallinischem Baryt mit Einschlüssen von dunkelviolettem Fluorit und mit der Lokalitätsbezeichnung „Schebetein" in der Mineraliensammlung des naturforschenden Vereines vorgefunden hat. Auf den neuen Aufschluß wurde ich durch Herrn Fachlehrer Wltschek freundlichst aufmerksam gemacht.

4. **Baryt** und **Fluorit** in der Umgebung von Tischnowitz.

a) Kwietnitza-Berg bei Tischnowitz.

Das Barytvorkommen auf dem Berge „Kwietnitza" bei Tischnowitz ist zwar schon lange bekannt, aber noch niemals eingehender beschrieben worden. Vor einigen Jahren wurde der rationelle bergmännische Abbau des Vorkommens in Angriff genommen, in neuester Zeit jedoch wieder eingestellt; immerhin konnte man sich in den zahlreichen neu angelegten Stollen ein viel deutlicheres Bild der Lagerstätte machen, als es bis dahin möglich war. Auf Grund eigener Beobachtungen an Ort und Stelle und der Mitteilungen des Herrn Berg-Oberingenieurs L. Zelniczek bin ich in der Lage, die folgende Beschreibung des Vorkommens geben zu können.

Der Baryt tritt auf der „Kwietnitza" und der denselben im Nordwesten vorgelagerten „Drzinowa" gangförmig auf. Es lassen sich zahlreiche Gänge feststellen, von denen jedoch nur einzelne eine bauwürdige Mächtigkeit erreichen. Die Gänge streichen alle nahezu parallel und zwar in der Richtung von NW—SO, also übereinstimmend mit dem Hauptgang von Schebetein. Natürlich gibt es auch sekundäre Verästelungen des Kluftsystems, welche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in den verschiedensten Richtungen verlaufen, aber immer nur eine sehr geringe Mächtigkeit besitzen. Spuren ausstreichender Barytgänge finden sich auch sonst mehrfach in der näheren Umgebung von Tischnowitz, so z. B. im Kalksteinbruch von Stiepanowitz, bei Lomnitschka und anderen Orten, doch sollen diese untergeordneten Vorkommnisse hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Die Barytgänge der Kwietnitza stehen zumeist ganz saiger und setzen in sehr verschiedenen Gesteinen auf, nämlich: in schiefrigem Kalkstein, in Phyllit, Serizitschiefer, Gneis und den eigentümlichen Quarzitgesteinen, die in der Umgebung von Tischnowitz schon seit lange her bekannt sind. Innerhalb des Kalksteins besteht die Gangfüllung aus mehr oder weniger grobkristallinem Calcit, Ankerit und Baryt. Der Calcit erscheint in der Regel als die ältere Ausscheidung und ist je nach dem fast niemals fehlenden Eisengehalt gelblich, rötlich bis braun gefärbt. Die Spaltflächen der spätigen Calcitmassen sind häufig stark gekrümmt; gegen die Gangmitte zu ist der Calcit meist drusig und es kommen außer hübschen Kristallen hie und da auch durch spätere Auslaugung entstandene Abdrücke von Calcitdrusen (spitze Skalenoëder) im feinkörnigen Baryt vor. Die von den Calcitdrusen begrenzte Gangmitte nimmt der Baryt ein, welcher vorwiegend in mehr oder weniger deutlich blättrigen, derben Massen auftritt, deren Mächtigkeit in den Hauptgängen stellenweise bis auf 130, ausnahmsweise (auf der „Drzinowa") sogar bis auf 170 *cm* anschwillt. In Hohlräumen erscheint der Baryt ab und zu teilweise auskristallisiert, zumeist in breiten Tafeln von rhombischem Habitus. Die Farbe des Minerals ist vorwiegend rötlichweiß bis gelblichweiß, der Gehalt an $BaSO_4$ beträgt durchschnittlich 97 %.

In manchen Gängen wechseln Schnüre von Calcit und Baryt miteinander ab; es gibt auch brekzienartige Gangfüllungen, in denen kantig begrenzte Stücke von rötlichem Baryt in braunem, eisenreichen Calcit oder Ankerit eingeschlossen sind, sowie „Gangbrekzien", in denen kantige Fragmente von grauem, feinkörnigem Kalkstein durch Calcit und Baryt miteinander verkittet sind. Dünnere Adern von Baryt sind häufig rot gefärbt; sie durchziehen den Calcit, doch finden sich auch Adern von grünlichbraunem Calcit oder Ankerit in rotem Baryt. Auf den Blätterbrüchen größerer, grobkristallinischer Barytmassen kommen mitunter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mangandendriten vor; auch mulmige, rußartige Anflüge und Anhäufungen von Manganoxyden werden hie und da in Klüften und kleinen Drusenräumen beobachtet.

Auf der Kuppe „Drzinowa“, die von der Kwietnitza bloß durch den Einschnitt des Besenekbaches getrennt ist, tritt ein bis 170 *cm* mächtiger Barytgang auf, der sich jedoch gegen die Oberfläche zu stark zertrümmert. Der Kalkstein ist hier zum Teile feinkristallin und schichtungslos, zum Teile dicht und deutlich geschichtet, hie und da mit phyllitartigen Zwischenlagen. Außerdem treten auch hier Quarzite verschiedener Art sowie Phyllite auf; die Grenze zwischen den beiden Gesteinsgruppen scheint tektonischen Ursprungs zu sein.

Im Gebiete der Quarzite werden die Barytgänge anscheinend niemals von Calcit begleitet. Der Quarzit selbst ist teils feinkörnig und kompakt, teils eigentümlich zellig, nicht selten auch brekzienartig; im letzteren Falle enthält er kantige Bruchstücke von Phyllit und Serizitschiefer. Auch die Gangfüllung ist mitunter ein brekzienartiges Gemenge von Quarzit und Baryt, doch kommen auch Mischungen von weißem Quarzit und rotem Baryt vor, in welchem beide Mineralien in kristallinischen Aggregaten auftreten. Hie und da ziehen sich rote Barytadern in nahezu horizontal verlaufenden, gewundenen Klüften in das quarzitische Nebengestein. Manche dieser Quarzitgesteine haben durchaus den Charakter von klastischen Sedimenten. In einem gneisähnlichen Schiefergestein sah ich einen Gang, in welchem roter Baryt die Salbänder bildete, während kristalliner Calcit mit Drusenräumen die Gangmitte einnahm.

Auf der „kleinen Kwietnitza“ treten mehrere sehr mächtige Barytgänge in einem Schiefergestein auf, welches man wohl am besten als „serizitischen Quarzitschiefer“ bezeichnet. Es ist zum Teile deutlich geschichtet, grau, grünlich oder rötlich gefärbt; die hie und da vorkommenden Hohlräume enthalten Drusen von Quarzkristallen (Bergkristall, Morion, selten Amethyst).

In den unteren Partien führen die Barytgänge auch Erzspuren und die ältesten Stollen der Kwietnitza waren für den Erzbergbau bestimmt; heute findet man nur ganz unbedeutende Einschlüsse von Bleiglanz oder Anflüge von Malachit. Die Jahresproduktion von Baryt betrug unmittelbar vor der Einstellung des Abbaues nahezu 1 Million Meterzentner.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Merkwürdigerweise ist der Baryt von der Kwietnitza ganz frei von Fluoriteinschlüssen, obzwar der zellige Quarzit in den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts sehr hübsche Stufen von schwarzviolettem Fluorit lieferte. Der Farbstoff der würfelförmigen Kristalle, die eine Kantenlänge bis 8 *mm* erreichen, ist ungleichmäßig verteilt, so daß helle und dunkle Partien abwechseln. Auf manchen Stufen sind die Kristallflächen zum Teile mit rotem, staubförmigem Hämatit oder auch mit kugeligen Aggregaten dieses Minerals (roter Glaskopf) überzogen. Sie sitzen meistens in Hohlräumen auf Quarzdrusen, es kommen aber auch Einschlüsse von Fluorit in kompaktem Quarzit vor. Nur ein einzigesmal beobachtete ich auf den Fluoritdrusen einen kleinen, gelblichweißen, säulenförmigen Kristall, der nach dem rhombischen Habitus und der geringen Härte wohl als Baryt zu deuten ist. Es scheint, daß die Kwietnitza-Quarzite wenigstens zum Teile durch einen Auslaugungs- und Verkieselungsprozeß aus Kalkstein entstanden sind: anderwärts wurden ja selbst Verkieselungen von Barytgängen beobachtet und daß sich auch in unserem Gebiete tatsächlich derartige Prozesse abgespielt haben, beweist das weiter unten beschriebene Fluoritvorkommen von Marschow.

Wie bereits bemerkt wurde, ist das Vorkommen von Fluorit auf der Kwietnitza schon sehr lange bekannt. Es ist z. B. erwähnt in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn von Makowsky & Rzehak (S. 33 des Sept.-Abdr.); die bezügliche Notiz wurde auch in das „Mineralogische Lexikon für das Kaisertum Oesterreich“ von V. v. Zepharovich (III. Bd., bearbeitet von J. Becke, Wien, 1893, S. 100) aufgenommen. Es ist demnach wohl nur auf ein Uebersehen zurückzuführen, wenn in den „Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft“ (abgedruckt in Tschermak-Beckes „Mineral- u. petrogr. Mitteilungen“, 1909, IV. Heft, S. 379) die Kwietnitza als ein bisher nicht bekannter Fundort von Fluorit bezeichnet wird.

b) Marschow.

Von Eichhorn-Bittischka zieht sich in nahezu westlicher Richtung das vielfach gewundene Weißbach-Tal, in welchem in früherer Zeit mehrere Eisenschmelzhütten in Betrieb waren und welches deshalb in der älteren Literatur (z. B. in F. A. Kolenatis „Mineralien Mährens und Oesterr.-Schlesiens“) auch das „Schmelzhütten-Tal“ genannt wird. Es treten hier ähnliche Gesteine wie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in der näheren Umgebung von Tischnowitz auf, nämlich: eigentümliche Gneise, Phyllite, Quarzite und Kalkschiefer. Die schon von Kolenati (loc. sit. S.) erwähnten „Kaoline" dieses Gebietes sind — wie die analogen Vorkommnisse Südmährens — in situ veränderte, serizitische Gneise, über welche an anderer Stelle eingehend berichtet werden wird. Taube Erzgänge streichen vielfach zutage aus und gaben Veranlassung zu verschiedenen bergbaulichen Unternehmungen, deren Spuren (verbrochene Stollen, Pingen, Halden) heute noch nachweisbar sind. Phyllitartige Gneise bilden auf dem nördlichen Gehänge des Weißbachtales mächtige Schutthalden. In der Nähe der Wewerka-Mühle tritt eine unbedeutende Kalkeinlagerung auf, es finden sich hier aber auch schon große Quarzitblöcke. Auf der unterhalb des Ortes Marschow gelegenen Lehne, die im Volksmunde „Čertová hráz" genannt wird, tritt der Quarzit in mächtigen, stark zerklüfteten und zerfressenen Felswänden zutage. Es ist zum Teile ein etwas sirizitischer Quarzschiefer, zum Teile ein sehr feinkörniger schichtungsloser Quarzit, der sich von dem analogen Gestein des Kwietnitzaberges nur durch seine vorherrschend dunkelgraue Farbe unterscheidet. In diesen Quarziten setzen hier ziemlich zahlreiche Barytgänge auf, die jedoch nirgends eine bauwürdige Mächtigkeit erreichen. Die früher erwähnten Quarzitfelsen sind von dünnen, nordwest-südöstlich streichenden — also den Barytgängen der Kwietnitza entsprechenden — Adern von rosenrotem Baryt durchzogen, enthalten aber in Hohlräumen auch kleine, durchsichtige Kristalle von gelblichem bis farblosem Baryt. Die Kristalle haben den rhombisch tafelförmigen Habitus: (010) (101), doch ist an den meisten Kristallen außer (101) noch ein zweites, schärferes Makrodoma, an einzelnen Individuen überdies noch (011) ausgebildet. Neben einfachen Kristallen finden sich auch zwillingähnliche Parallelverwachsungen nach (001). Häufig sind die Kristalle in nahezu paralleler Stellung — und zwar parallel zur Fläche (010) — angeordnet. An einer Stelle fand ich eine Kluft im Quarzit mit weißem, blättrigem Baryt erfüllt; die Liegendwand der Kluft ist von fließendem Wasser geglättet und mit Limonitausscheidungen bedeckt. In dem als „Stříbrná zmola" bezeichneten Wasserriß treten Barytgänge im Quarzit und Kalkstein auf; die Gangfüllung besteht zum Teile aus einem brekzienartigen Gemenge von gelblichweißem und braunem Calcit mit Quarz und fleischrotem Baryt, ganz ähnlich gewissen Vorkommnissen auf der Kwietnitza. Auf einzelnen Handstücken fand

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ich hier kleine Einsprengungen von Kupferkies, an anderen Stellen Bleiglanz und gelb bis braun gefärbte Zinkblende.

Im Gebiete der Waldparzelle „Nedvězí“ (zum Revier Laschanko gehörig) tritt mit dem Baryt auch Fluorit auf. Der Fluorit ist hell weingelb bis grünlichgelb und zeigt auf den Spaltflächen einen sehr lebhaften Glasglanz, wodurch sich selbst die kleineren Einschlüsse in dem ebenfalls hell gefärbten (weiß bis gelblich) blätterigen Baryt verraten. Die größeren Einschlüsse sind leicht als unvollkommene, würfelförmige Kristalle zu erkennen. Aufgewachsene Würfel von grünlichem, durchsichtigem Fluorit finden sich hie und da in den mit Quarzkristallen ausgekleideten Hohlräumen des Quarzits. In der Nähe des alten Stollens fand ich eine schöne Stufe, auf welcher die Fluoritwürfel bis 10 *mm* Kantenlänge erreichen. Die meisten dieser Kristalle sind mit einer dünnen Schichte von chalzedonartigem Quarz überzogen, so daß sie glanzlos erscheinen und mit dem Messer nicht ritzbar sind; an beschädigten Stellen schimmert jedoch unter der dünnen Kieselkruste der lebhaft glänzende Fluorit hervor. Besonders bemerkenswert ist jedoch der Umstand, daß bei manchen dieser Umhüllungspseudomorphosen der schwer lösliche Fluoritkern vollständig ausgelaugt ist, so daß nur mehr die dünnen Wände, die einst die Umhüllung gebildet haben, oder auch nur würfelförmige Eindrücke zurückgeblieben sind. Derartige, ohne Zweifel von ausgelaugten Fluoritkristallen herrührende Hohlräume beobachtete ich auch auf der Lehne „Čertová hráz“.

Der neugebildete Kieselerdeüberzug betrifft nicht bloß die Fluoritkristalle, sondern auch die Quarzdrusen, auf denen die ersteren aufsitzen.

Bei der Uebereinstimmung der Streichrichtungen ist wohl anzunehmen, daß die zahlreichen Barytvorkommnisse der Umgebung von Tischnowitz samt dem Vorkommen von Schebetein in genetischer Beziehung eine einheitliche Gruppe bilden; sie repräsentieren die Vertaubungszone eines Systems von Erzgängen, deren edle Partien wahrscheinlich längst der Denudation zum Opfer gefallen sind. Die Füllung der Gangspalten ist hier nur auf thermale Prozesse zurückführbar. Auch die merkwürdigen Verkieselungsvorgänge, die Abscheidung von Kieseleisenerzen bei Laschanko und anscheinend auch die teilweise „Kaolinisierung“ der Serizitgneise von Laschanko sind Erschei-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nungen, die auf langdauernde Einwirkung von Thermalwässern deuten.

5. Mineralvorkommnisse von Nedwieditz.

a) Blauer Calcit.

Die auf Kontaktlagerstätten vorkommenden, durch Einschlüsse von kristallisierten Kalksilikaten ausgezeichneten, grobkristallinen Marmore zeichnen sich bekanntlich mitunter durch einen ausgesprochen blau gefärbten Calcit aus. Bei meinen wiederholten Besuchen der interessanten Marmorlagerstätte von Nedwieditz-Pernstein fand ich auch hier einen schön blauen Calcit, allerdings immer nur in sehr geringer Menge. Das Mineral tritt teils als ziemlich feinkörniger, von parallel angeordneten Kalksilikatschnüren (Wollastonit und Vesuvian) durchzogener Marmor, teils als grobkristalline Ausfüllung kluftartiger Hohlräume in sehr feinkörnigem, wesentlich aus Vesuvian bestehendem Kalksilikatfels auf. Im letzteren Falle grenzt sich der blaue Calcit gegen das umgebende, hell grünlichgrau gefärbte Gestein scharf ab; in den gröber kristallinischen, an Wollastonit reichen Partien des Kalksilikatgesteins bildet auch der blaue Calcit grobkörnige Lagen, die zumeist von farblosen Wollastonitnadeln durchsetzt sind. Die grobkristallinen Partien des Calcits zeigen häufig gekrümmte Spaltflächen und deutliche Zwillingsstreifung.

In F. A. Kolenatis „Mineralien Mährens und oest. Schlesiens“ wird auf S. 30 auch Korund von Nedwieditz angegeben und als „kristallinisch feinkörnig, lichtblau, eingesprengt im Urkalkstein“ beschrieben; diese Angabe überging auch in das „Mineralogische Lexikon“ von K. v. Zepharovich (1. Bd., S. 227), sowie in das „Handbuch der Mineralogie“ von Prof. Dr. K. Hintze (I. Bd., 11. Heft, S. 1754). Das Fundstück Kolenatis befindet sich noch in der Mineraliensammlung der k. k. deutschen technischen Hochschule in Brünn, doch ist an demselben bloß blauer Calcit und keine Spur von Korund zu erkennen.

b) Wollastonit.

Das weiße, in kurzen, parallel oder schwach divergent angeordneten Strahlen dem Nedwieditzer Marmor eingelagerte, oder auch selbständige, stengelige bis faserige Aggregate bildende Mineral wurde von F. A. Kolenati (loc. cit. S. 53) für Tre-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

molit gehalten; aus dem Werke Kolenatis ist diese Bezeichnung in das „Mineralogische Lexikon" von Zepharovich und in die spätere mineralogische Literatur übergangen.

Es ist mir aufgefallen, daß sich bei dem Nedwieditzer „Tremolit" vorwiegend eine Spaltrichtung geltend macht und daß die Spaltblättchen zwischen gekreuzten Nikols parallel zu ihrer Längsrichtung auslöschen; es ließ dies darauf schließen, daß die erwähnte Spaltrichtung einer Fläche aus der Zone der Orthodiagonale entspricht, was wiederum eher auf Wollastonit als auf Tremolit deuten würde. Eine von den nicht seltenen, winzig kleinen Vesuvianeinschlüssen möglichst befreite und pulverisierte Probe entwickelte, mit kalter konzentrierter Salzsäure übergossen, nur sehr wenige Gasblasen, ein Beweis dafür, daß Kalziumkarbonat nur in Spuren beigemengt war. Beim Erhitzen löste sich ein großer Teil der Probe rasch auf; auch dieses Verhalten deutet auf Wollastonit, da Tremolit bei gleicher Behandlung kaum angegriffen wird. Aus der abfiltrierten Lösung konnte Kalzium in reichlicher Menge ausgefällt werden, während die Lösung nach abermaligem Filtrieren bei der Prüfung auf Magnesium die gänzliche Abwesenheit dieses Metalls ergab. Es kann sich sonach bei dem weißen, strahligen bis faserigen Mineral des Nedwieditzer Marmors auf keinen Fall um Tremolit handeln; dasselbe ist wohl als Wollastonit aufzufassen, wenn auch eine quantitative chemische Analyse desselben bisher nicht ausgeführt wurde und die Feststellung der Lage der Ebene der optischen Achsen — die hier, zum Unterschiede von Tremolit, normal zur Längsrichtung der Individuen verläuft — mit Rücksicht auf die geringen Dimensionen der Kristallindividuen schwer möglich ist. [1]) Die früher erwähnte, vorherrschende Spaltrichtung entspricht offenbar der Fläche (100); die häufig zu beobachtende gradlinige Begrenzung der Kristallfasern ergibt sich aus der Spaltbarkeit nach (100) und (001), entspricht also der Kombinationskante der beiden genannten Flächen, während die Längsbegrenzung der Tremolitfasern den Spaltrissen nach (110) entspricht. Es löschen deshalb die Tremolit-

[1]) An einer Stelle konnte ich im konvergenten polarisierten Licht einige farbige Bogenlinien erkennen, deren Symmetrielinie normal zur Längserstreckung des betreffenden Kristallindividuums gerichtet war; dies deutet wohl auf die oben angegebene Lage der Ebene der optischen Achsen des Wollastonits.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fasern schief, die Fasern des Nedwieditzer Minerals jedoch — wie bereits früher bemerkt wurde — parallel zu ihrer Längsrichtung aus.

Der Wollastonit gehört zu den bezeichnendsten Begleitmineralien der kontaktmetamorphen Kalksteine, wird jedoch häufig mit dem in solchen Kalksteinen ebenfalls nicht seltenen Tremolit verwechselt. Wie in Nedwieditz, so wurde auch anderwärts (z. B. in Kaltenstein bei Friedeberg) der Wollastonit lange Zeit hindurch für Tremolit gehalten.

Hie und da kommen wohl auch Gemenge von Wollastonit und Tremolit vor (so z. B. bei Lang-Lhota in Böhmen, nach J. Slavík, Sitzungsberichte d. k. böhm. Akad. d. Wiss., 1904).

c) Klinochlor.

Mineralien der Chloritgruppe scheinen in kontaktmetamorphen Kalksteinen nicht häufig vorzukommen. Ich fand in Nedwieditz an einem stark abgewitterten Marmorstück korrodierte Aggregate blaugrüner Blättchen, einzelne solche Blättchen aber auch als Einschlüsse im Marmor selbst, zum Teile begleitet von Chondrodit. Die Blättchen erreichen bis 8 *mm* Durchmesser, zeigen jedoch keine deutliche kristallographische Begrenzung. Der Pleochroismus ist an den Aggregaten zwar schon mit der Lupe zu erkennen, jedoch bei weitem nicht so stark, wie er bei Chloriten gewöhnlich zu sein pflegt. An Querschnitten erscheinen im Okulardichroskop die Farben bläulichgrün (für **O**) und hell rötlichgelb (für **E**). Im polarisierten Licht tritt die Auslöschung parallel zu den Spaltrissen ein; an keiner Stelle (es wurde allerdings nur ein einziger Querschnitt untersucht) konnte deutlich schiefe Auslöschung beobachtet werden.

Im konvergenten polarisierten Licht zeigen die Spaltblättchen in der Normalstellung ein ziemlich scharfes, meist ein wenig geöffnetes Kreuz, dickere Blättchen auch zwei farbige, ellipsenförmige Kurven; in der Diagonalstellung erscheint die für zweiachsige Kristalle mit kleinem Achsenwinkel charakteristische Interferenzfigur. Die für den Pennin so charakteristischen blauen Interferenzfarben treten nicht auf. Die Doppelbrechung erwies sich bei sämtlichen untersuchten Blättchen als positiv. In der Lötrohrflamme blättert sich das Mineral auf und färbt sich weiß, ohne zu schmelzen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nach den angegebenen Merkmalen glaube ich das vorliegende Chloritmineral dem Klinochlor zuweisen zu dürfen.

d) Hessonit und diopsidischer Pyroxen.

Der in kontaktmetamorphen Kalksteinen sonst so häufige Granat tritt im Nedwieditzer Marmor nur sehr untergeordnet auf. Er bildet meist unregelmäßig begrenzte Körner, seltener größere derbe Massen von hell rötlichbrauner Farbe, ausnahmsweise auch Drusen sehr kleiner Kristalle, dort wo der derbe „Granatfels" an körnigen Calcit angrenzt. Die Kristalle sind als meist etwas verzerrte Rhombendodekaeder zu erkennen; sie sind vollkommen durchsichtig und an den Kristallflächen lebhaft glänzend. Im polarisierten Licht konnten an diesen Kristallen keine optischen Anomalien erkannt werden, sie erwiesen sich als durchaus isotrop. In der Lötrohrflamme schmilzt das Mineral ziemlich leicht zu einem dunkelbraunen, nicht magnetischen Glas.

Mit dem eben beschriebenen Granat (Hessonit) zusammen tritt ein graugrünes Mineral auf, welches meist unregelmäßig begrenzte Flecke und Streifen im derben Granat bildet, im körnigen Calcit aber auch in Form von säulenförmigen, nur in der Prismenzone idiomorphen, an den Enden korrodierten („abgeschmolzenen") Kristallen auftritt. Diese Kristalle erreichen eine Maximallänge von etwa 4 *mm* und lassen die Flächen (110), (100) und (010) erkennen. Die Kanten sind abgerundet, die Seitenflächen infolge der Korrosion sehr uneben. Die kleinsten Kristalle sind ganz durchsichtig, die größeren bloß durchscheinend. An einem zerdrückten kleinen Kristall wurde parallel zur Längserstreckung der Bruchstücke eine Auslöschungsschiefe von bloß 32—34° beobachtet. Der Pleochroismus ist kaum merklich, die Doppelbrechung stark, positiv. Die Spaltbarkeit nach (100) scheint ziemlich deutlich ausgesprochen zu sein, wodurch eine Annäherung an die „diallagartigen Diopside", die bei uns auf Pegmatitkontakten so häufig auftreten, hergestellt wird.

e) Löllingit.

Schon F. A. Kolenati erwähnt (loc. cit. S. 79) Arsenieisen aus dem „Urkalkstein" von Nedwieditz; K. v. Zepharovich hat (loc. cit. I. Bd., S. 252) dieser Angabe noch hinzugefügt: „mit Mispickel-Kristallen", welche Bemerkung von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Prof. K. Hintze in sein großes „Handbuch der Mineralogie" (I. Bd., S. 869) übernommen wurde. Allerdings erwähnt auch Kolenati das letztere Mineral aus Nedwieditz, jedoch aus „talkigem Urkalkstein". Die Fundstücke Kolenatis befinden sich noch in der Mineraliensammlung der k. k. deutschen technischen Hochschule in Brünn; es sind dies zwei kleine Stücke von grobkörnigem, etwas gelblichem Marmor, welche auf einer ziemlich ebenen Begrenzungsfläche mit kleinen, lebhaft metallglänzenden Kristallen und Kristallkörnern reichlich bestreut sind. Die Kristalle sind also hauptsächlich lagenweise im Marmor eingeschlossen gewesen, nur sehr wenige liegen isoliert. Die Kristalle besitzen eine für Löllingit auffallend dunkle Farbe, die auch auf frischen Bruchflächen zum Vorschein kommt; hie und da sind bunte Anlauffarben zu sehen. Der Strich ist schwarz, der Glanz sehr lebhaft, auf den Bruchflächen etwas fettartig. Im allgemeinen erinnert das äußere Ansehen an gewisse Fahlerze. Die Härte ist bedeutend, denn die Kristallflächen werden von einem scharfen Orthoklassplitter kaum geritzt und auch von einer gewöhnlichen Stahlnadel nicht angegriffen.

Die Kristalle sind leider nur zum Teile idiomorph begrenzt; die meisten erscheinen als sehr unregelmäßig begrenzte Körner, an denen nur einzelne Kristallflächen aufblitzen. Deutlichere Kristalle sind meist tafelförmig und weichen auch durch ihren Flächenreichtum von den gewöhnlichen, meist nur von (110) und (101) begrenzten, häufig nur nadelförmigen Kristallen des Löllingits ab. Es könnte sich am ehesten um Formen handeln, wie sie mitunter auch an dem isomorphen Markasit beobachtet werden, nämlich um Kristalle, die durch das Vorherrschen von (001) den tafelförmigen Habitus bekommen; solche Löllingit-Kristalle — tafelig nach (001), außerdem mit (110), (101), (011) — wurden z. B. in einem Erzgange des Gabbro im Radautale (Harz) gefunden. Eine deutliche Spaltbarkeit nach (001), wie sie dem Löllingit zum Unterschied von Markasit zukommt, konnte ich — vielleicht nur wegen der Kleinheit der Kristalle — an dem Nedwieditzer Löllingit nicht wahrnehmen. Es dürfte wohl immerhin gelingen, einen oder den anderen Kristall zu finden, an welchem die genaue Feststellung der morphologischen Verhältnisse möglich sein wird; vorläufig ist dies undurchführbar und wir bleiben bei der Untersuchung unseres Minerals mehr auf das chemische Verhalten desselben angewiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Eine quantitative chemische Analyse mußte mit Rücksicht auf die sehr geringen zur Verfügung stehenden Mengen unterbleiben; bei der qualitativen Prüfung konnten jedoch mit voller Sicherheit dieselben Erscheinungen beobachtet werden, die sich auch bei Löllingit — es wurde zur Kontrolle das Originalvorkommen von Lölling geprüft — ergeben. Die Substanz wird von konzentrierter Salzsäure nicht angegriffen, von Salpetersäure jedoch beim Erwärmen unter Abscheidung eines feinen weißen Pulvers leicht gelöst. Beim Erhitzen im Kölbchen entsteht ziemlich rasch ein starker Arsenspiegel, in den vorderen Partien des Kölbchens auch ein Anflug von mikroskopisch kleinen, optisch isotropen Kriställchen, die zum Teile deutliche Oktaëderform erkennen lassen und ohne Zweifel durch teilweise Oxydation der Arsendämpfe zu As_2O_3 entstanden sind. Beim Erhitzen an der Luft tritt sofort unter Rauchentwicklung der charakteristische Knoblauchgeruch auf. Bei der Prüfung der Probe in der Boraxperle tritt schon beim Aufnehmen der Substanz durch die Berührung mit der heißen Boraxperle Zersetzung ein, wobei durch Bildung eines leicht schmelzbaren, spröden Platinarsenids das Öhr des Platindrahtes abschmilzt. Auch der im Kölbchen längere Zeit und stark geglühte Teil der Probe gibt in der Lötrohrflamme noch Arsen ab, welches den Platindraht lebhaft angreift. Die Boraxperle zeigt sowohl bei dem Nedwieditzer Mineral als auch beim Löllingit von Lölling eine schwach bräunlichgrüne Färbung, die auf Eisen deutet. Trotz gewisser Eigentümlichkeiten dürfte es sich also bei dem Nedwieditzer Mineral doch um Löllingit handeln.

Von Mispickelkristallen fand ich an den beiden mir vorliegenden Stücken keine Spur; die oben erwähnte Angabe bei Zepharovich (und bei K. Hintze) beruht demnach wohl auf einem Versehen.

Bemerkenswert ist endlich noch, daß sich namentlich auf dem einen der beiden Marmorstücke außer den Löllingitkristallen auch noch kleine Körner und unregelmäßige, verwaschene Flecken von vorwiegend gelbgrüner, zum Teile aber auch schön blauer Farbe vorfinden. Diese farbigen Partien waren es hauptsächlich, welche mich veranlaßt haben, die metallglänzenden Einschlüsse näher zu untersuchen, da die Vermutung naheliegend war, es könnte sich vielleicht um Zersetzungsprodukte der letzteren handeln. Einzelne Körner des Löllingits sind in die erwähnte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

grüne Masse förmlich eingebettet oder von einem grün gefärbten Hof umgeben, es scheint daher zwischen den beiden Substanzen eine genetische Beziehung zu bestehen, wenn auch die Mehrzahl der Kristallkörner ganz intakt ist und anderseits die grüne Masse auch selbständig auftritt.

Im Mikroskop sind nur ganz dünne Splitter der grünen Substanz mit gelbgrüner bis smaragdgrüner Farbe durchsichtig. Sie besitzen ein ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen, Pleochroismus ist nicht wahrnehmbar. In kalter Salzsäure löst sich die Substanz mit grünlichgelber Farbe auf, die Lösung gibt mit Blutlaugensalz die Eisenreaktion; es dürfte sich somit wahrscheinlich um ein dem Skorodit nahestehendes Zersetzungsprodukt des Löllingits handeln. Eine nähere Untersuchung ist leider wegen der äußerst geringen, zur Verfügung stehenden Mengen nicht durchführbar.

Der Löllingit ist bisher zumeist auf Erzlagerstätten gefunden worden; allerdings wird er auch auf diesen häufig von Calcit oder anderen Karbonaten (Siderit, Dolomit) begleitet oder kommt in diesen eingeschlossen vor. Das Auftreten in kontaktmetamorphem Kalkstein dürfte immerhin zu den Ausnahmen gehören, ist aber durchaus nicht auffallend, da der Arsenkies in solchen Kalksteinen nicht gerade selten vorkommt. Bei Reichenstein in Schlesien findet sich der Löllingit zwar in Serpentin vor, doch ist dieser Serpentin von Marmor begleitet, mit welchem er in konkordanter Lagerung dem Glimmerschiefer eingeschaltet erscheint. Übrigens enthält bei Reichenstein auch der dort als „Kontaktmineral“ vorkommende Diopsid hie und da Einschlüsse von Löllingit (vergl. die Angaben bei K. Hintze, loc. cit. S. 868).

Es ist nicht beabsichtigt, an dieser Stelle alle auf der Nedwieditzer Marmorlagerstätte vorkommenden Mineralien eingehend zu beschreiben. Ich will deshalb nur anhangsweise das Vorkommen eines hellbraun bis goldgelb gefärbten Glimmers erwähnen, welcher in gewissen Partien des Marmors lagenweise auftritt und wohl zum Phlogopit gehört. Endlich möchte ich noch auf das Vorkommen von mechanisch beeinflußten Amphiboliteinschlüssen aufmerksam machen, welche hier in ganz ähnlicher Weise auftreten wie bei Ungarschitz. Das letztere Vorkommen ist in neuester Zeit von Prof. Dr. F. E. Sueß zum Gegenstande

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einer besonderen Studie gemacht worden („Beispiele plastischer und kristalloblastischer Gesteinsumformung“ in den „Mitteil. d Geologischen Gesellschaft in Wien“, II., 1909, 3. Heft, S. 250 ff.), auf welche hiemit verwiesen wird. Es sei nur noch bemerkt, daß der die Amphibolittrümmer einschließende Marmor stellenweise winzige Blättchen von Phlogopit, aber keinen Graphit — der bei Ungarschitz eine Bänderung des Gesteins hervorbringt — enthält. Im Amphibolit selbst fand ich außer Pyrit auch kleine Einschlüsse von Magnetkies, der von Ungarschitz nicht angegegeben wird.

6. **Anthophyllit** und **Anomit** von Drahonin.

Die Ortschaft Drahonin liegt etwa 7 *km* (Luftlinie) ostsüdöstlich von Straschkau, im Gebiete der von Dr. F. E. Sueß als „Schiefergneise“ bezeichneten Gesteine; westlich reiht sich an diese (nach der von F. E. Sueß entworfenen geologischen Karte, Blatt Groß-Meseritsch) ein schmaler, aber langgestreckter Streifen von „Granulitgneis“ an. Die Ostgrenze dieses Streifens ist durch eine Reihe von Serpentinaufbrüchen bezeichnet, von denen mehrere in dem engen, schluchtartigen Tal, welches sich von Drahonin in nahezu südlicher Richtung zum Louczkabach-Tale herabzieht [1]), ziemlich gut aufgeschlossen sind. In einer dieser Serpentinpartien wurde vor einigen Jahren auf Chromeisenstein geschürft; es wurden tatsächlich an einer Stelle mehrere Meterzentner des genannten Erzes gewonnen, doch war damit das bauwürdige Vorkommen erschöpft. Ohne Zweifel handelte es sich hier um eine größere „magmatische Erzschliere“; mit Rücksicht auf die verhältnismäßig unbedeutende Ausdehnung des Serpentinstockes und die ungünstige Situation der Fundstätte konnten jedoch weitere Schürfversuche keineswegs als lohnend bezeichnet werden. Das Vorkommen wurde im Jahre 1905 von Prof. A. Makowsky in einem Vortrage kurz erwähnt; in dem kaum drei Zeilen umfassenden Referate über diesen Vortrag (Verhandl. des naturf. Vereines in Brünn, XLIV. Bd., 1905, publ. 1906; Sitzgsber. S. 35) wird als Fundort „Neudorf im Louczkatal, oberhalb Tischnowitz“ angegeben, was schon deshalb nicht ganz korrekt ist, weil der Ort Neudorf nicht im Louczkatal, sondern auf der südlich von dem genannten Tale aufsteigenden Hochfläche gelegen

---

[1]) Im Volksmunde „Nevěrska“-Schlucht genannt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

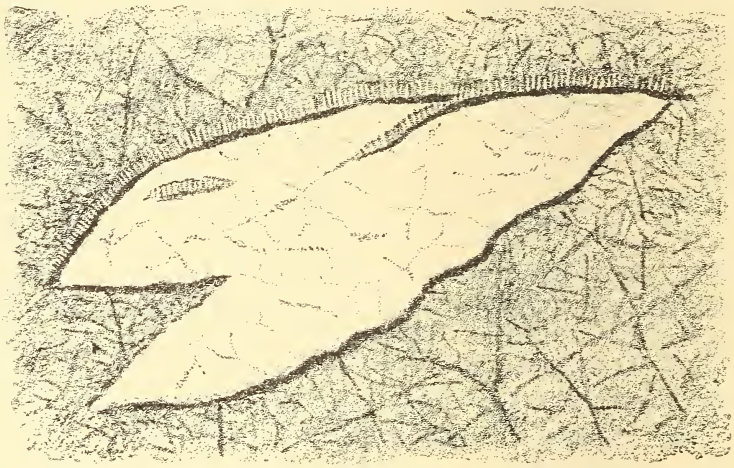
ist. Die Entfernung des Ortes von der Chromitfundstätte beträgt ungefähr 2 *km* (Luftlinie), während Drahonin bloß etwa 1·6 *km* entfernt ist; es dürfte somit für unser Serpentinvorkommen die Fundortsbezeichnung „Drahonin" passender sein.

Die Serpentine dieses Gebietes sind recht mannigfaltig ausgebildet. Gewöhnlich enthalten sie Bronzit, seltener Pyrop; ausnahmsweise fanden sich in einer Partie rundliche, höchstens erbsengroße Einschlüsse von hell grünlichgrauer Farbe und radialfaseriger Struktur. Auf ausgewitterten Gesteinsflächen ragen diese offenbar sehr widerstandsfähigen Einschlüsse warzenartig über die Gesteinsoberfläche empor. Sie sind mit dem Gestein sehr fest verwachsen, so daß sie sich nicht aus demselben isolieren lassen. Auch die einzelnen Fasern trennen sich nur schwer von einander, so daß kaum die kleinsten Bruchstücke eine geradlinige Begrenzung besitzen. Im Mikroskop sind sie nur bei sehr geringer Dicke durchsichtig, zeigen schwache Doppelbrechung und geringe Auslöschungsschiefe. Meiner Ansicht nach handelt es sich hier um gänzlich kelyphitisierte Pyropeinschlüsse. Die Farbe des Kelyphits wird zwar in den meisten Handbüchern als „licht graubraun" (Neumann-Zirkel, Hintze etc.) oder bloß „graubraun" angegeben; aber gerade die älteste Erwähnung der den Pyrop so häufig umgebenden Rinden (in H. Müllers „Geognost. Skizze der Greifendorfer Serpentinpartie"; Neues Jahrb. f. Miner. etc., 1846, S. 262) spricht von einem „graugrünen Mineral", so daß die Farbe unseres Vorkommens umsoweniger gegen die Deutung desselben als Kelyphit geltend gemacht werden kann, als die den Kelyphit zusammensetzenden Mineralien hauptsächlich der Amphibol-Pyroxengruppe angehören. H. Müller berichtet auch schon, daß der Granat im Greifendorfer Serpentin oft ganz verschwindet und das graugrüne Mineral an seine Stelle tritt.

Einen sehr interessanten Aufschluß fand ich im Serpentin zwischen den beiden Mundlöchern der seinerzeit (beim Abbau des Chromeisensteins) angelegten Stollen. In dem schwarzgrünen, bronzitreichen Serpentin hob sich eine etwa 70 *cm* lange, unregelmäßig begrenzte Gesteinspartie durch ihre grauweiße Farbe sehr scharf ab (vgl. die nachstehende Figur). Dieses lichte Gestein ist sehr mürbe und besteht hauptsächlich aus weißem, stellenweise von dunkelgrauen, wolkigen Flecken und Streifen durchzogenem Feldspat, der porzellanartig getrübt und dessen Spaltbarkeit bereits

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

so verwischt ist, daß man nur hie und da Andeutungen einer glänzenden Fläche wahrnimmt. Auf einzelnen Stellen solcher Flächen ist mit der Lupe deutlich Zwillingsstreifung zu erkennen. An einigen Gesteinsbrocken — es ist mir nicht gelungen, größere, kompakte Stücke des Gesteins zu gewinnen — finde ich die Oberfläche zum Teile mit einer ungefähr 1 *mm* dicken, bräunlichen, an einzelnen Stellen jedoch farblosen, durchscheinenden Rinde überzogen, die schwach doppelbrechend ist und einen Brechungsindex besitzt, der geringer ist als der des Kanadabalsams; es handelt sich hier wohl um eine chalzedonartige Substanz. An mikroskopisch auffälligen fremden Einschlüssen enthält das Feldspatgestein nur einen hell tombackbraunen Glimmer, der dem weiter unten



Grau = Serpentin, weiß = Granit, schraffiert = Anthophyllit, schwarz (Umrandung des Granits) = Anomit.

beschriebenen, hauptsächlich an den Kontaktflächen zwischen dem Feldspatgestein und dem Serpentin auftretenden Glimmermineral sehr ähnlich ist. Quarz scheint zu fehlen; trotzdem ist das Gestein ohne Zweifel als eine besondere Ausbildung eines granitischen Magmas aufzufassen. Die Sueßsche Karte gibt in der Nähe unserer Serpentinvorkommnisse mehrere Aufbrüche von Amphibolgranitit an; ich fand jedoch im Talgrunde selbst in einer verhältnismäßig geringen Entfernung von dem in Rede stehenden Serpentin einen guten Aufschluß von pegmatitischem Turmalingranit, ein Gestein, welches von dieser Stelle bisher nicht bekannt war. Zwar besitzen die früher erwähnten Amphibol-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

granitite eine zum Teile aplitische, zum Teile pegmatitische „Randfazies"; meiner Ansicht nach hat jedoch das von mir konstatierte Vorkommen mit den letzterwähnten Vorkommnissen nichts zu tun, sondern beansprucht trotz seiner unbedeutenden Ausdehnung eine gewisse Selbständigkeit. Der schwarze, in dünnen Schichten mit brauner Farbe durchsichtige Turmalin tritt nur ziemlich spärlich auf, noch seltener sind Schüppchen von hellbraunem Glimmer; dagegen ist das Gestein sehr reich an Plagioklas und es erscheint mir deshalb trotz der gewiß bedeutenden Differenzen doch nicht unmöglich, daß das früher erwähnte Feldspatgestein mit dem eben beschriebenen Turmalinpegmatit genetisch zusammenhängt.

Sehr merkwürdig sind die Kontaktflächen zwischen dem grauweißen Feldspat und dem schwarzgrünen Bronzitserpentin. An den unteren Berührungsgrenzen beobachtet man bloß eine Anreicherung des braunen Glimmers, während die nach oben gerichteten Begrenzungsflächen des Feldspatgesteins auch noch mit einem 20—30 *mm* breiten Saum einer faserigen Substanz von grünlichgrauer Farbe umgeben sind. An zwei Stellen reicht dieser Saum — vielleicht nur infolge mechanischer Vorgänge — auch in das Feldspatgestein hinein (vgl. die Figur).

Die faserige Substanz ist infolge der Verwitterung sehr mürbe geworden und läßt sich leicht zu feinen Nadeln zerdrücken, die unter dem Mikroskop farblos und durchsichtig sind, eine zarte Längsstreifung und einzelne Querrisse erkennen lassen. Sie besitzen gerade Auslöschung und positive Doppelbrechung. In der Lötrohrflamme zeigen auch sehr dünne Splitter kaum eine Spur von Schmelzung, es handelt sich hier also wohl um Anthophyllit.

An einzelnen Stellen ist eine deutliche Umwandlung des Anthophyllits in Talk zu beobachten, eine Erscheinung, die auch von anderwärts (z. B. von Bräkke in Norwegen) bereits bekannt ist. Merkwürdiger ist der Umstand, daß die Anthophyllitfasern mitunter an der Grenze gegen den Glimmersaum ohne deutliche Grenze in ein Aggregat gleichfarbiger Glimmerblättchen übergehen; es scheint dies auf einen Tonerdegehalt unseres Anthophyllits hinzuweisen, wodurch sich letzterer dem Gedrit nähern würde.

An Einschlüssen beobachtete ich in der Anthophyllitrinde bloß braune Glimmerblättchen, seltener auch kleine, rundliche Einschlüsse von schwarzer Farbe, die meist den Kern der Glimmereinschlüsse bilden und bei näherer Untersuchung als feinkörnige

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gemenge von vorwaltendem Picotit mit einer farblosen Substanz, die wenigstens zum Teile farbloser Spinell zu sein scheint, erkannt wurden. Nur ausnahmsweise fanden sich teils in den eben erwähnten Glimmereinschlüssen, teils in der den Anthophyllit begrenzenden Glimmerschichte kleine, hellgrüne, im Mikroskop durchsichtige, an Spaltrissen schief auslöschende Mineralkörner, die wohl als Aktinolith zu deuten sind.

Die Glimmerblättchen erscheinen mitunter, wie dies auch an anderen Vorkommnissen beobachtet wurde, in orientierter Stellung (die Spaltflächen des Glimmers parallel zu den Prismenflächen des Anthophyllits); häufiger bilden sie kleine, rundlich oder ganz unregelmäßig begrenzte Nester, in denen die verbogenen und geknickten Glimmerschüppchen ganz regellos durcheinander liegen. Der Glimmer hat eine rotbraune bis hell tombackbraune, sehr selten eine grünliche Farbe und stimmt wesentlich überein mit jenem, welcher den Anthophyllitsaum gegen den Granit abgrenzt. Auch in dieser, nur etwa 5 *mm* dicken Lage erschienen die Glimmerblättchen stark verbogen, zerknittert und größtenteils auch etwas ausgebleicht, so daß sie eine mehr hellgelbe Farbe und metallartigen Glanz annehmen. Die Elastizität der Spaltblättchen ist vollkommen verschwunden; die Blättchen sind nur mehr biegsam und zum Teile sogar etwas spröde, eine Erscheinung, die für unfrische Magnesiaglimmer geradezu charakteristisch ist. Dabei ist der Zusammenhang so gelockert, daß es kaum gelingt, dünne Blättchen von etwa 1 mm^2 Fläche zu isolieren; es ist mir deshalb auch nicht möglich gewesen, die für die kristallographische Orientierung und nähere Bestimmung der Glimmer so wichtige Schlagfigur zu erhalten.

Unter dem Mikroskop zeigen die flach liegenden Spaltblättchen deutliche Doppelbrechung, aber keinen Pleochroismus; dickere, auf die Kante gestellte Blättchen lassen jedoch die Verschiedenheiten der Absorption parallel und senkrecht zur Spaltbarkeit sehr gut erkennen. Im konvergenten Licht erscheint ein ziemlich scharfes Kreuz, die Doppelbrechung erweist sich als negativ.

Vor dem Lötrohr bläht sich das Mineral stark auf und wird weiß, perlmutterglänzend; bei stärkerem Erhitzen schmelzen einzelne Partien zu einem hellbraunem Email. Der vorliegende Glimmer zeigt also das Verhalten der sogenannten „Vermiculite“.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn es mir auch vorläufig noch nicht gelungen ist, die Lage der Ebene der optischen Achsen festzustellen, so glaube ich doch das in Rede stehende Glimmermineral als Anomit bezeichnen zu dürfen, und zwar mit Rücksicht auf die weitgehende Übereinstimmung, welche unser Vorkommen mit jenem von Dürrenstein im niederösterreichischen Waldviertel bietet. Dieses letztere Vorkommen wurde von F. Becke in Tschermaks „Mineralog. und petrogr. Mitteilungen" (N. J. IV. Bd., 1882, S 331 ff.) eingehend beschrieben. Es treten dort Blöcke eines Olivingesteins auf, die von einer 1—1·5 *cm* dicken Rinde von Anthophyllit umgeben und einem Glimmer eingelagert sind, dessen Beschreibung fast ganz genau auch auf unser Vorkommen paßt.

Der Anthophyllit ist schon mehrfach als ein Produkt der Kontaktmetamorphose nachgewiesen worden; immerhin dürfte es wenige Fälle geben, in denen die Genesis des genannten Minerals so klar vor unseren Augen liegt, wie bei dem hier beschriebenen Vorkommen, wo ohne Zweifel der Granit als Ursache der Umwandlung des Serpentins in Anthophyllit, beziehungsweise Anomit, anzunehmen ist.

Von Interesse ist die Verteilung des Anthophyllits, der nur die oberen Grenzflächen des Granits umsäumt, während an den unteren Begrenzungen bloß eine Lage von Anomit den Granit vom Serpentin scheidet. Diese Erscheinung läßt sich wohl durch die Annahme erklären, daß die dem Granitmagma entströmenden „Mineralisatoren" zunächst an der Peripherie des gangförmigen Granitkörpers eine Umwandlung des damals vielleicht noch nicht serpentinisierten Olivingesteins in Anomit bewirkten, während nach oben, d. h. gegen die Erdoberfläche zu, infolge der in dieser Richtung naturgemäß viel kräftigeren Wirkung der mineralisierenden Dämpfe auch eine weitergehende Umwandlung des Olivingesteins erfolgte.

Für ein Anthophyllitvorkommen im Granitit von Elba haben in neuerer Zeit F. Cornu und A. Himmelbauer (Mitteil. d. naturwiss. Ver. an d. k. k. Universität in Wien, 1905, 3) die Entstehung dieses Minerals aus dem Olivin des benachbarten Serpentins „durch Vermittlung des kieselsäurereichen Granitmagmas" als „nicht unwahrscheinlich" angenommen.

Die „Anthophyllitschiefer" von Meißen gehören ebenfalls dem Kontakthofe des dortigen Granitstockes an; das Auftreten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

des Anthophyllits als „Kontaktmineral“ ist also bereits mehrfach nachgewiesen.

7. Mineralvorkommnisse von Klokotschi.

Der kleine Ort Klokotschi liegt fast genau östlich von Drahonin, etwas mehr als 2 *km* von letzterem entfernt. Das herrschende Gestein ist hier Glimmerschiefer, der im Orte selbst mit nordwest-südöstlichem Streichen und südwestlichem Einfallen gut aufgeschlossem ist. Der Glimmerschiefer ist von zahlreichen Quarzadern durchzogen, die mitunter eine Mächtigkeit von 30 *cm* und darüber erreichen; die in der Umgebung des Ortes zahlreich herumliegenden, großen Quarzblöcke entstammen solchen Adern.

Die früher erwähnte geologische Karte von Prof. Dr. F. E. Sueß (Blatt Groß-Meseritsch) gibt hier außer Glimmerschiefer nur noch „Schiefergneise“ an, welche in parallelen, ungefähr nordsüdlich streichenden Streifen mit dem Glimmerschiefer abwechseln. Es treten hier aber auch Amphibolite auf, in denen sich Magnetit stellenweise so anreichert, daß hier seinerzeit sogar ein kleiner Eisenerzbergbau bestanden hat; heute noch ist bei Klokotschi ein ungefähr 37 *m* langer, zum größten Teile verbrochener Stollen vorhanden, in welchem Eisenerz für das Hüttenwerk in Stiepanau gefördert wurde.

Die magnetitreichen Amphibolite streichen annähernd nordsüdlich und dürften wohl die Fortsetzung jenes Zuges sein, der sich auf der oben erwähnten Karte an das Serpentinvorkommen von Smrczek anschließt und in ungefähr südlicher Richtung bis zum Orte Sejřek erstreckt. Beiläufig in der Mitte des Weges zwischen Sejřek und Klokotschi ist der Amphibolit in einer unscheinbaren Talfurche aufgeschlossen und von einem etwa 30 *cm* mächtigen, plagioklasreichen Pegmatitgang durchsetzt. Es ist mir gelungen, an dieser Stelle schöne Handstücke zu schlagen, die sowohl Amphibolit als auch Pegmatit enthalten und überdies noch durch Einschlüsse von dunkelrotem Granat, beziehungsweise grobkristallinischer Hornblende, bemerkenswert sind.

Der Granat tritt am Salband des Pegmatitganges in den Pegmatit über und bildet dort, meist in Feldspat, seltener in Quarz eingeschlossen, undeutlich begrenzte Kristallkörner von geringem Durchmesser (im Maximum etwa 3 *mm*). Innerhalb des Amphibolits tritt er als derber, feinkörniger Granatfels in Gestalt von unregelmäßig begrenzten, schlierenartigen Streifen auf, welche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Bankung des Amphibolits (NNO—SSW mit steilem Einfallen gegen Ost) quer durchsetzen, hie und da jedoch bis an das Salband des Pegmatitganges reichen. In der Nähe des in Rede stehenden Aufschlusses fand ich einen ungefähr 0·5 m^3 messenden, losen Block von fast reinem Granatfels, der wohl noch von den einstigen Schurfarbeiten herrührt. Nur hie und da zeigen sich in den unbedeutenden Drusenräumen des derben Granats kleine, nur teilweise idiomorphe, meist verzerrte Kristalle. Auch dem feinkörnigen Amphibolit ist der Granat hie und da in Form von kleinen, auch im Dünnschliff noch deutlich gelbrot gefärbten Kristallkörnern eingestreut.

Während der Amphibolit im allgemeinen ziemlich feinkörnig ist, treten mitunter am Salband des Pegmatits auch größere Individuen von schwarzgrüner Hornblende auf. Sie sind fast stets nur von den Prismenflächen begrenzt; bloß in den seltenen und kleinen Drusenräumen sieht man hie und da Andeutungen von Endflächen. Die Spaltbarkeit nach dem Klinopinakoid (010) ist ziemlich vollkommen. Im Mikroskop zeigt diese Hornblende in dünnen Schnitten blaugrüne bis gelbbraune Farben, sehr starke Absorption, auf annähernd basalen Schnitten die charakteristischen Spaltrisse, auf Längsschnitten, die ungefähr parallel zur Fläche (010) gehen, eine Auslöschungsschiefe von etwa 20°.

Auf der Oberfläche einzelner Individuen und auch innerhalb derselben beobachtete ich eine äußerlich an den sogenannten „Rubellan“ erinnernde Substanz, die offenbar als ein Zersetzungsprodukt der Hornblende aufzufassen ist. Dieselbe bildet eine dünne, glimmerähnlich glänzende Schichte von gelbroter Farbe, die jedoch nicht die leichte Spaltbarkeit und Elastizität der Glimmer besitzt. Im Mikroskop ist die Substanz in dünnen Lagen mit rotgelber Farbe durchsichtig, im polarisierten Licht erweist sie sich als doppelbrechend; an einzelnen Blättchen sind parallele Spaltrisse zu erkennen, gegen welche eine geringe, aber deutliche Auslöschungsschiefe besteht. Dieser Umstand, ferner die unvollkommene Spaltbarkeit, die Sprödigkeit, sowie die Tatsache, daß die Blättchen im konvergenten Licht nicht die für Glimmerspaltblättchen charakteristischen Achsenbilder geben, gestatten wohl den Schluß, daß es sich hier nicht etwa um veränderten eisenreichen Biotit handelt, welcher ja nicht selten in Parallelverwachsung mit Hornblende vorkommt und nachweislich auch aus letzterer hervorgehen kann. Kalte, verdünnte Salzsäure wirkt nicht merklich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein; bei der Behandlung mit kalter konzentrierter Salzsäure verschwindet die gelbrote Färbung der Substanz ziemlich rasch und die Salzsäure nimmt ihrerseits die tiefgelbe Farbe der Ferrichloridlösung an.

Eine ganz analoge Veränderung zeigen auch gewisse Partien des feinkörnigen Amphibolits, wobei die einzelnen Hornblendekörner gänzlich in eine gelbrote bis goldgelbe, glimmerähnlich glänzende Masse mit deutlich blättrigem Gefüge umgewandelt sind. Die Umwandlung des Gesteins geht von Klüften aus, in welchen sich als äußerer Belag der meist nur 2—4 *mm* dicken „Rubellan"-Schichte eine dünne schwarze, stellenweise metallisch glänzende Kruste von manganhaltigem [1]) Limonit abgeschieden hat. Das Endprodukt der Umwandlung ist ein ockeriger Limonit.

Daß der „Rubellan" kein selbständiges Mineral ist, hat schon Breithaupt deutlich ausgesprochen. Im allgemeinen wurden rot gefärbte, teilweise zersetzte Biolite mit diesem Namen bezeichnet; mitunter hat man aber auch rote Substanzen, die mit den Glimmern gar nichts zu tun haben, ebenfalls „Rubellan" genannt. M. U. Hollrung hat bei seinen „Untersuchungen über den Rubellan" (Tschermaks „Mineralog. u. petrogr. Mitteilungen", N. J. V. Bd., 1883, S. 329) auch eine Umwandlung von Augit in Rubellan konstatiert, wobei er allerdings die Frage offen ließ, ob in diesem Falle die Rubellanblättchen „direkte Umwandlungsprodukte" sind oder ob sie „ebenfalls das einstmalige Stadium eines normalen Biotits durchlaufen haben". Für die rubellanartige Substanz von Klokotschi ist es meiner Ansicht nach zweifellos, daß sie sich direkt aus der eisenreichen Hornblende gebildet hat.

Eine besondere Form des Amphibols findet sich stellenweise im Granatfels; es erscheinen daselbst in kleinen Hohlräumen der Granatsubstanz asbestartige Aggregate von grüngrauen Amphibolfasern, die sich sehwer von einander trennen lassen, im Mikroskop trotz ihrer hellen Farbe wenig durchsichtig sind und nahezu parallel zu ihrer Längsrichtung auslöschen.

Der Amphibolit von Klokotschi enthält örtlich auch einen dem Diallag nahestehenden, schwarzgrünen Pyroxen, der

[1]) Der Mangangehalt wurde durch die intensiv blaugrüne Färbung der Sodaschmelze nachgewiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

allerdings nur selten in größeren, durch ihre deutliche Teilbarkeit nach (100) auffallenden Individuen auftritt.

Der den Amphibolit durchbrechende Pegmatit ist vorwiegend schiftgranitisch ausgebildet, mit stark zurücktretendem Quarz und nur ganz vereinzelten Blättchen eines dunklen Glimmers. In dem nicht näher untersuchten Feldspat (vorwiegend Plagioklas) liegen hie und da dünne, bis 7 *mm* lange, glänzende Kristallnadeln von hexagonalem Habitus; sie werden von einer Stahlnadel geritzt und lösen sieh in Salzsäure auf, sind also wohl als Apatit aufzufassen.

Der schon anfangs erwähnte Magnetit tritt meist nur in kleineren, unregelmäßig begrenzten Körnern auf, reichert sich jedoch mitunter so an, daß das Gestein als Eisenerz verhüttet werden kann. Dem Granatamphibolit von Klokotschi entsprechende, häufig Diopsid führende Gesteine sind im Gebiete der „außermoravischen" Gneise sehr verbreitet. Prof. Dr. F. E. Sueß hat auf dem Kartenblatt Groß-Meseritsch eine große Anzahl solcher Vorkommnisse eingezeichnet und dieselben in den „Erläuterungen" zu dem erwähnten Kartenblatt beschrieben. Er bemerkt (S. 30 der Erläuterungen), daß die einzelnen Züge auskeilen oder einander ablösen, mitunter sogar nur als kleine, linsenförmige Einlagerungen erscheinen. Der Zusammenhang der einzelnen Züge läßt sich oft aus Mangel an Aufschlüssen nicht feststellen; in unserem Falle lassen sich die Amphibolite, wie bereits bemerkt, bis gegen Sejřek verfolgen und schließen sich dort anscheinend an den Smrtscheker Zug an.

8. **Desmin** von Olleschau bei Eisenberg a. d. March.

Das obere Marchtal besitzt, wie aus der von G. v. Bukowski entworfenen geologischen Karte (Blatt Mähr.-Neustadt und Schönberg) deutlich hervorgeht, auf der Strecke zwischen den Orten Klösterle und Eisenberg a. d. March einen ganz eigentümlichen Bau, indem sich die Streichrichtung der am rechten Ufer des Flusses auftretenden Gesteine ganz unvermittelt und in hohem Grade verändert. Während die Streichrichtung der verschiedenartigen kristallinischen Schiefer bis zum Tale des Buschiner Baches nahezu parallel dem Laufe der March, d. i. ungefähr von NNO—SSW verläuft, gehen die Streichrichtungen der Gesteine auf dem rechtsseitigen Gehänge des Buschiner Tales fast genau normal zur Hauptrichtung des Flusses. An der Aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mündung des Buschiner Tales in das Marchtal liegt der Ort Olleschau, bekannt durch die etwas tiefer gelegene Zigarettenpapierfabrik.

Ich beobachtete auf der Südseite des Buschiner Tales etwas oberhalb des Ortes Olleschau ein eigentümliches, phyllitartiges Gestein, welches weder mit den auf dem linken Bachufer auftretenden Phylliten, noch mit den nach Bukowski an beiden Gehängen vorkommenden „Wackengneisen" vollständig übereinstimmt. Das Gestein streicht anscheinend OSO—WNW und fällt sehr steil gegen SSW ein. Es ist nicht nur sehr stark zersetzt, — manche Stücke haben fast das Aussehen von altem, durch die Atmosphäre grau gefärbtem Holz — sondern auch durch mechanische Vorgänge so zerrüttet, daß man stellenweise geradezu von einer „endogenen Brekzie" sprechen kann. Das merkwürdigste an diesem brekzienartig zertrümmerten Gestein ist der Umstand, daß die einzelnen Gesteinsbrocken zum Teile durch ein sekundär gebildetes, rötlich gefärbtes Mineral verkittet erscheinen. Im ersten Augenblick bekam ich den Eindruck, als ob hier der „Phyllit" von dünnen aplitischen Gängen durchsetzt wäre, aber die nähere Betrachtung des erwähnten Minerals ließ schon ohne weitere Untersuchung erkennen, daß es sich hier nicht um roten Orthoklas, sondern um eine zeolithische Neubildung handelt. Dieselbe besitzt zum Teile eine rötlichweiße, vorwiegend jedoch eine fleischrote bis nahezu ziegelrote Farbe und bildet strahligblätterige bis garbenförmige Aggregate, deren nicht isolierbare Einzelnindividuen bis 8 *mm* Länge erreichen. Die Spaltbarkeit ist nach einer Richtung deutlich ausgebildet, die Spaltflächen besitzen einen perlmutterartigen Glanz. Die Härte ist gering, denn die Spaltflächen werden von einem Orthoklassplitter leicht geritzt. Vor dem Lötrohr bläht sich die Substanz auf und schmilzt unter deutlicher Gelbfärbung der Flamme zu einem rein weißen, blasenreichen Email. Die rote Färbung ist zum großen Teile auf feinverteilten, staubförmigen Hämatit zurückzuführen, der sich insbesondere auf den Spaltflächen abgelagert hat. Mikroskopische Einlagerungen von Hämatit in der Mineralsubstanz selbst sind kaum wahrnehmbar, dünne Spaltblättchen erscheinen im Mikroskop fast vollkommen farblos.

In einigen Hohlräumen fand ich auch einzelne Aggregate mit deutlicher kristallographischer Begrenzung. An diesen war die pseudorhombische Form der typischen Desminkristalle, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in allen Handbüchern der Mineralogie abgebildet sind, deutlich zu erkennen. Diese Formen werden bekanntlich als scheinbar rhombische Durchkreuzungszwillinge des monoklinen Kristallsystems gedeutet, so daß die Längskante der Spaltblättchen der Kombinationskante zwischen (010) und (001) entspricht. Im polarisierten Licht konnte eine dieser Auffassung entsprechende Felderteilung allerdings nicht wahrgenommen werden, wohl deshalb, weil sich selbst die dünnsten und kleinsten Spaltblättchen durch die bunte Färbung, die sie zwischen gekreuzten Nikols aufweisen, als Aggregate zu erkennen geben. Es konnte jedoch an der die Spitzen der pseudorhombischen Spaltblättchen bildenden Kante, welche der Kombinationskante zwischen dem Prisma (110) und dem Klinopinakoid (010) entspricht, eine hohe Auslöschungsschiefe beobachtet werden. Im konvergenten Licht erscheint auf den Spaltflächen (010) weder ein Achsen- noch ein Mittellinienaustritt; auch dies entspricht, wie die übrigen Merkmale des Minerals, dem Verhalten des Desmins, bei welchem die Fläche (010) die Ebene der optischen Achsen bildet.

Ich halte das Desminvorkommen von Olleschau für eine Thermalbildung. Das Thermalwasser ist in dem mechanisch zerrütteten „Phyllit“ emporgestiegen und hat in den Hohlräumen zwischen den Phyllitbrocken den Desmin abgelagert. Die Abscheidung dieses Minerals aus Thermalwasser wurde bei Olette in den französischen Ost-Pyrenäen beobachtet und auch sein Vorkommen auf Erzgängen kann auf thermale Prozesse zurückgeführt werden. Schwer zu entscheiden ist die Frage, ob das Thermalwasser die zur Bildung des Desmins notwendigen Bestandteile schon aus der Tiefe mit heraufgebracht oder dieselben dem „Phyllit“ entzogen hat. Die an dem letzteren wahrnehmbare Zersetzung scheint für eine Bildung aus den wahrscheinlich in dem Gestein vorhanden gewesenen oder vielleicht noch vorhandenen mikroskopischen Plagioklaskörnern zu sprechen.

Die Fundstätte macht den Eindruck eines verlassenen kleinen Steinbruchs und ist von der das Tal durchziehenden Straße aus zu sehen. Die von mir gesammelten Stücke stammen nur aus den oberflächlichen Partien des zerrütteten Phyllits und sind infolge dessen ziemlich mürbe, zum Teile aber sehr reich an Desmin. Es ist anzunehmen, daß aus etwas tieferen, der Einwirkung der Atmosphärilien weniger ausgesetzten Gesteinspartien noch schönere und kompaktere Stufen gewonnen werden könnten. Abgesehen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von dem abweichenden Muttergestein erinnert das Desminvorkommen von Olleschau sehr lebhaft an gewisse Vorkommnisse aus dem Fassatal (Monzoni).

Aus Mähren war der Desmin bisher nur von wenigen Fundorten, nämlich aus kleinen Höhlungen des Strahlsteinschiefers von Marschendorf (F. A. Kolenati, Mineralien Mährers und österr. Schlesiens, S. 33), aus Klüften des Amphibolgneises von Stettenhof bei Zöptau (F. Kretschmer: Die Zeolithe am Fellberge in Petersdorf bei Zöptau, Zentralbl. f. Min. etc., 1905, Nr. 20; V. Neuwirth: Die Zeolithe aus dem Amphibolitgebiet von Zöptau, Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums 1905, V. Bd., S. 155 f), außerdem noch vom Tempelstein und von Sokoli bei Trebitsch bekannt. An keinem einzigen dieser Fundorte tritt der Desmin so reichlich und so schön auf wie bei Olleschau. Die Kristalle vom Fellberge bei Stettenhof haben nach der von V. Neuwirth gegebenen Beschreibung einen etwas anderen Habitus als die des Olleschauer Vorkommens, indem sie statt der Prismenfläche die etwas gewölbte Domenfläche (101) aufweisen und zum Teile säulenförmig (nach der Klinoachse gestreckt) erscheinen. Die Verwachsung zu garbenförmigen bis nahezu kugeligen Aggregaten erfolgt sowohl nach der Fläche (010) als auch nach (001).

An das Olleschauer Vorkommen knüpft sich auch noch eine interessante hydrogeologische Frage. Als ich vor einigen Jahren über die Provenienz des Wassers einer in der Talsohle unweit der eingangs erwähnten Papierfabrik auftretenden Quelle, deren Abfluß nach den mir gemachten Mitteilungen im Winter niemals zufriert, ein Urteil abzugeben hatte, da sprach ich die Vermutung aus, daß sich hier anscheinend mit vadosen Zuflüssen auch aus der Tiefe aufsteigendes juveniles Wasser menge. Die spätere Auffindung des Desminvorkommens bestärkte mich in dieser Ansicht; ich halte dieses Vorkommen — wie bereits bemerkt — für das Produkt einer Therme, die einst — als das Buschiner Tal und das Marchtal noch nicht so tief erodiert waren wie heute — in einem hoch über der jetzigen Talsohle gelegenen Niveau zutage trat, deren Ablagerungen aber später wieder zum größten Teile zerstört wurden. Das beschriebene Desminvorkommen ist ein kleiner Rest dieser Ablagerungen, geradeso wie ein Teil des früher erwähnten, in der Talsohle als Quelle aufsteigenden Grundwassers als Ueberrest der einstigen Therme aufgefaßt werden kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Rzehak Anton

Artikel/Article: Ueber einige geologisch bemerkenswerte Mineralvorkommnisse Mährens 163-194