

## IV. Mineralogische Beobachtungen aus dem Böhmerwalde.

Von R. Helmhacker.

---

Bei Gelegenheit der Vornahme der geognostischen Orientierungsreisen in einem Theile des südlichen Böhmerwaldes (Šumava) in diesem Jahre (1873) ist so manches Neue, Unvernünftete zum Vorschein gekommen. Der sonst an Mineralien arme Böhmerwald, oder mit anderen Worten der in mancher Beziehung bisher wenig bekannte oder verkannte Böhmerwald wird, bis sich die nur in den allgemeinsten Umrissen bekannten geognostischen Verhältnisse nur etwas erweitern werden, ein interessantes, und reiche mineralogische Ausbeute lieferndes grosses Gebiet sein.

Kaum haben die Arbeiten der Landesdurchforschung dies Jahr durch die Orientirung begonnen, als sich schon eine für die Zukunft viel versprechende Fülle von neuen Thatsachen vorfand.

Da einer der nächsten Bände des Archives der Landesdurchforschung von Böhmen, der den Böhmerwald fassen wird, kaum so bald in die Hände der Geologen und Mineralogen kommen dürfte, so scheint es nicht unangezeigt zu sein, etwas über die Mineralien des Gebietes schon jetzt an dieser Stelle bekannt zu machen.

Als eine im grösseren Massstabe vorzunehmende Aenderung der bisherigen geognostischen Kenntnisse des Böhmerwaldes ist die Beobachtung anzuführen, welcher nach sich ein bedeutender Theil der im südlichen Böhmerwalde „der Šumava“ eingelagerten Kalkmassen eigentlich als Dolomit und dolomitischer Kalk ergeben. Ein Theil dürfte noch als krystallinischer Kalk gelten. Das Fehlen des Dolomites in Böhmen wenigstens in Gesteinsmassen, ist demnach jetzt anders zu deuten.

Eben hat Professor Krejčí das Vorhandensein von Dolomit (mit 34 Perc. MgO CO<sub>2</sub>, Vortrag im böhmischen Museum, November 1873) im Obersilur, und zwar in den Schichten Ee<sub>2</sub> bei Tetin nachgewiesen; als sich die Dolomitführung einer, wegen diesem Vorkommen noch interessanteren Formation, dem Laurentinischen, diesem anreihet.

Wahre grobkrySTALLINISCHE Dolomite, die lange als typischer, körniger Kalk verkannt wurden, bilden mit dolomitischem körnigen Kalk und körnigem Kalk viele und zahlreiche Lager in den laurentinischen krystallinischen Gesteinen des Böhmerwaldes.

Welche von den bekannten krystallinischen Kalklagerstätten dem Dolomit zuzuweisen sein werden, werden spätere Untersuchungen zeigen;

bisher ist der grosskrystallinische Dolomit in vielen Lagern schon erkannt worden. Noch grösser ist die Zahl der grosskrystallinischen, dolomitischen Kalke im Laurentin der Gegend <sup>1</sup>.

An Mineralien gaben manche Orte unerwartete Funde:

1. Ein solcher Ort befindet sich bei Svinětice; zwischen Vodňan und Bavorov liegt am linken Blánicufer das Dorf Svinětice. Die Sviněticer Mühle, sogenannte „neue Mühle“ (nový mlýn) ist vom Dorfe abseits am linken Blánicufer; gegenüber der Mühle ist am rechten Ufer ein Bauernhof, genannt „Hudlivaněk“, nicht weit vom Bache gelegen, in dessen Nähe südöstlich sich ein verlassener Kalkbruch befindet.

Dieser Kalkbruch ist es, der Mineralien liefert, erstlich den:

1. Dolomit, denn der Kalk ist eigentlich grob und grosskrystallinischer Dolomit von weisser Farbe. Grössere krystallinische Körner sind graulich, durchsichtig bis durchscheinend und an den Spaltungsflächen den graulichen Perlmutterglanz des reinen Dolomites zeigend. Trotz der Festigkeit des Dolomites sind Blöcke desselben dennoch viel leichter in Stücke theilbar als dies beim krystallinischen Kalke der Fall wäre. Die beim krystallinischen Kalke so häufig auftretende parallele Streifung der Rhomboëder-Spaltungsflächen, die durch wiederholte Zwillingbildung nach  $\frac{1}{2}$  R. gebildet wird, findet sich an vielen dieser Dolomitspaltungsstücke im ausgezeichneten Grade ebenfalls. Nach einer qualitativen chemischen Untersuchung ergibt sich der Dolomit als ein reiner, besonders aber von FeO ziemlich freier. Die Dolomitmasse bildet ein bedeutendes Lager in dem Gehänge des Freigebirges (svo bodné hory) in quarz- und glimmerreichem Gneiss, der in der Nähe des Dolomitlagers durch Minettegänge durchsetzt wird, da zersetzte Minettebruchstücke in den Feldern häufig herumliegen.

Das Lager verflächt mit  $32^\circ$  Einfallen nach etwa 20 h (corrigirt) <sup>2</sup>.

Gewisse Schichten des Lagers, die besonders reiner Dolomit sind, enthalten Mineralien eingewachsen, von denen beobachtet wurden:

2. Muscovit. In ziemlich dicken bis ein Quadracentimeter grossen Blättern von undentlich hexagonalem Umriss. Die Mehrzahl der entweder sporadisch oder stellenweise etwas mehr gehäuft vorkommenden Muscovitblättchen ist viel kleiner auch schuppig.

Der bräunlichen Farbe des Muscovits nach zu schliessen, könnte man beinahe versucht sein, denselben für einen im hohen Grade zersetzten Biotit zu halten, wenn die Durchsichtigkeit nicht bedeutend stärker wäre als bei diesem. Auch zeigt er vor dem Löthrohr und im polarisirten Lichte Eigenschaften, die nur dem Muscovit zukommen.

3. Chondroit. Das häufigste Mineral im Dolomit. Dem blossen Anblick nach enthält manches Handstück gegen  $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{20}$  der ganzen Masse an Chondroit, welcher in krystallinischen Körnern, die

<sup>1</sup> Auf einen davon hat schon Hochstetter (Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt 1854, Bd. 5; Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde, p. 30) aufmerksam gemacht.

<sup>2</sup> Auf der colorirten geologischen Karte der geolog. Reichsanstalt ist das Streichen des Kalk- (also Dolomit-) lagers ins Kreuz zum wahren beobachteten Streichen eingezeichnet.

höchstens so gross als eine kleine Erbse sind, eingewachsen vorkommt. Die Farbe der durchscheinenden Körner ist honiggelb, gelbbraun bis schmutzig gelbgrau. Von Spaltungsflächen ist nur an manchen Körnern von unregelmässig begrenzter Form eine undeutliche Spaltungsrichtung sichtbar; auch der muschlige Bruch tritt nur an individualisirten Körnern zum Vorschein. Sonst stellen die Körner feinkörnige Aggregate vor. Von Krystallflächen wurden nur ein einziges Mal einige wenige unebene nicht näher deutbare Flächen beobachtet. Der Härte nach,  $6\frac{1}{2}$ , und überhaupt allen Eigenschaften ist das Mineral Chondroit. Von Almandin wird er deutlich geritzt. Das Pulver des Mineralen ist in kochender Chlorwasserstoffsäure mit Kieselsäuregallerte-Abscheidung löslich. Auch lässt sich in demselben deutlich Fluor nachweisen. Wiewohl das Mineral vielleicht mit manchem Granat dem Anschein nach wechselt werden könnte, so unterscheidet es sich ausserdem von demselben noch durch die beinahe völlige Unschmelzbarkeit oder Schwermelzbarkeit vor dem Löthrohr von demselben deutlich. Eigenthümlich ist auch das Mitvorkommen des Chondroides mit Spinell (Pleonast), wodurch die Handstücke mit den, freilich an Chondroit und Pleonast reicheren Stufen von Warwick in New-York um so ähnlicher werden.

Es ist dies das erste Vorkommen dieses Mineralen in Böhmen.

4. Spinell. Ein in Böhmen so seltenes Mineral ist hier in besonderer Häufigkeit auftretend. Winzig kleine und kleine Krystalle sind im Dolomit, oder seltener im vorerwähnten Chondroit eingewachsen, und dürfte er in manchen Handstücken zu den gemeinen Einschlüssen zu zählen sein. Die kleinsten Krystalle, deutlich und gut ausgebildete O, die mit der Loupe erst gut entnehmbar sind, zeigen Durchsichtigkeit und grauliche Farbe. Die grössten dieser durchsichtigen Krystalle erreichen selbst einen halben Millimeter Kantenlänge und noch mehr. Auch der bekannten Zwillinge des Spinells sind mehrere gefunden worden. Der starke Glasglanz des Spinells erscheint gegenüber dem halbdurchsichtigen Dolomit beinahe als schwacher Demantglanz.

Neben diesen kleinen durchsichtigen Krystallen erscheinen grössere, häufiger grünlichschwarze bis schwarze, an den Kanten durchscheinende Krystalle O als Pleonast; manche dieser Krystalle erreichen bis über 2 Mm. Kantenlänge. Ihr Glanz ist gleichfalls ein starker. Manche Krystalle sind oberflächlich dunkel violblau, im Bruche aber schwärzlichgrün.

Trotz der Bestimmtheit, mit der sich dieses Mineral als Spinell erkennen lässt, wurde noch seine Härte bestimmt, so dass eine Thonerdebestimmung gänzlich überflüssig erschien.

5. Magnetit. Zu den seltensten eingewachsenen Körnern gehören im Bruche stark glänzende winzige eisenschwarze Körnchen, die erst mit der Loupe deutlich werden und die nur dem Anblick nach zu diesem Mineral gestellt werden. Sie sind nicht so häufig, um die eingesprengten Partikelehen als krystallinische Körner oder als Krystalle zu deuten; doch scheint ersteres eher oder doch häufiger der Fall zu sein.

II. Ein anderer Fundort von Mineralien ist der Wald Kozlov bei Běleč.

An der Strasse von Prachatic nach Netolic liegt das Dorf Běleč; der bedeutendste Ort, dem Běleč am nächsten ist, ist Husinec. Zwischen

Béleč und Hracholusk, doch bedeutend näher am Béleč links von der Fahrstrasse nach Hracholusk, ist einige wenige hundert Schritte von der Strasse ein bewaldeter Hügel, als Wald Kozlov bekannt.

Die aus Gneiss bestehende Gegend ist mit Stöcken und Gängen von Granit durchsetzt, der stellenweise dominirt. Im Kozlovwalde, das ist an dem Gipfel des Hügels streicht ein über 20 Meter mächtiges Lager<sup>1</sup> von weissem krystallinischem Kalk zu Tage aus, in dessen Nähe, oder in welchem selbst einige Mineralien zum Vorschein kommen.

Das im Gneiss eingebettete Kalklager ist jedoch höchst unregelmässig gelagert und sozusagen in kleine unbedeutende Kalksteinfetzen verworfen, da der Gneiss durch eine Unzahl von verschiedenartigen Granitgängen durchsetzt, ja gänzlich durchschwärmt wird. Da das Kalksteinlager am Ausbiss durch Arbeiten aufgedeckt ist, erscheint dessen Dislocirung sehr gut an dem, der Ausdehnung nach ziemlich beschränkten Gipfel des Hügels. Es sind da Turmalinpegmatite anzutreffen, die eine ausgezeichnete, an Erzgänge erinnernde lagen- oder schichtenweise Structur zeigen. Bis  $\frac{1}{3}$  Meter mächtige solche Turmalingranite bestehen aus einer mächtigen Schicht zu beiden Seiten der Gangulmen, von grobkörnigem Turmalingranit, während die Mitte des Ganges durch feinkörnigen Turmalingranit erfüllt ist, dessen schichtenweiser Aufbau durch lagenweise Anordnung der Turmaline besonders deutlich ist. Es erinnern solche Turmalinpegmatitgänge an die regelmässigsten, schichtenweise gebildeten Gänge von Freiberg.

Wiederum andere Granitgänge bestehen aus Amphibolaplit. Sie sind grosskörnig, also Pegmatite, mit sehr vorwaltendem weissem Orthoklas, wenig Quarz und wenig, aber ziemlich grossem, deutlichen, in schmutzigrünen Säulen auftretendem Amphibol.

In diesem Amphibolpegmatit sind stellenweise gut ausgebildete, durchscheinende, lange Amphibolsäulen der Form

$$\infty P . \infty \bar{P} \infty$$

jedoch ohne Endflächen, von lauchgrüner Farbe eingewachsen anzutreffen. Stellenweise aber sind in den Pegmatiten zumeist in dem sehr vorherrschendem weissem Orthoklas

1. Titanite in ziemlicher Anzahl vorzufinden. Die braunen Krystalle von starkem Glanz sind ringsum ausgebildet und von der gewöhnlichen Form:

$$\frac{2}{3} \bar{P} 2 . oP . -- \bar{P} \infty ,$$

die grössten bis 6 Mm. lang; auch

$$\frac{2}{3} \bar{P} 2 . oP . -- \bar{P} \infty . \bar{P} \infty$$

ist zu bemerken. Nicht selten sind viele Krystalle mit den Flächen  $\infty \bar{P} \infty$  aneinandergewachsen.

In eben diesen titanithältigen Pegmatiten kommen als Seltenheit auch kleine Krystalle oder Körner von

<sup>1</sup> Das Lager ist auf der geologischen Karte d. k. k. geologischen Reichsanstalt nicht angedeutet.

2. Allanit eingewachsen vor. In einer ziemlich bedeutenden Menge von auf das sorgfältigste untersuchten Handstücken fanden sich nur etwa zwei oder drei kleine Allanite vor. Der eine war ein abgebrochener Krystall von 1 Mm. Dicke, etwa 3 Mm. Breite und geringerer Länge mit deutlichen zwei Pinakoidflächen  $\infty P \infty$  und noch vier undeutlichen Flächen, die ein Prisma bilden und nicht zu deuten waren. Ein anderer eben so kleiner oder noch kleinerer undeutlich entwickelter Krystall zeigte Formen, an denen kaum das Prisma  $\infty P$  und etwa noch eine Pyramide  $+P$  und dann  $OP$  zu erkennen waren. Die pechschwarze oder grauschwarze Farbe, der splittrige unvollkommen muschlige bis unebene Bruch und die Durchscheinheit der feinsten Splitter mit schmutzig gelblichbrauner Farbe, die Härte von genau 6, der schmutzig grünlichgraue Strich liessen das Mineral deutlich erkennen. Doch zur völligen Sicherheit musste ein Theil des seltenen Mineralen geopfert werden um zu erfahren, dass es unter Aufschäumen und Leuchten zu einem dunkelbraunen, ganz schwach blasigem Glase schmelze, nicht zerknistere, in concentrirter Chlorwasserstoffsäure gekocht weiss werde, folglich Kieselsäure abscheide, die auch in der Phosphorsalzperle nachgewiesen wurde.

Mehr Versuche konnten, um nicht noch mehr von dem Minerale zu opfern, nicht angestellt werden, da die erwähnten die Bestimmung desselben sicherstellen.

Ein für Böhmen neues und zugleich seltenes Mineral.

Ausser den Gängen dieses Titanit-Pegmatits mit dem seltenen Allanit durchsetzen im Kozlover Waldbügel noch andere Amphibolpegmatite, ohne oder mit ziemlich seltenem Titanit und lauchgrünem, nichtimmer sehr deutlich spaltbarem, weil feinfaserigen Amphibol. Diese Amphibolpegmatite, die auch kleineres Korn annehmen und zu Amphibolgranit werden, sind ziemlich quarzarm, stellenweise so quarzarm, dass der beinahe fehlende Quarz als accessorisch zu betrachten ist, und dann bilden sie sich als Syenite aus.

Diese Syenite sind wohl ohne Titanit nicht zu bemerken, jedoch erscheint derselbe nie dem freien Auge sichtbar, sondern nur erst bei starker Vergrößerung in winzig kleinen Körnchen.

Das wären ziemlich mannigfaltig ausgebildete Granitvarietäten, welche hier in einer Unzahl von Gängen, beinahe gegenüber dem Gneiss, vorherrschend zum Vorschein kommen.

In dem grössten eröffneten Kalkbruch erscheint das Kalklager durchsetzt durch Minettegänge, die bis  $\frac{2}{3}$  Meter und darüber an Mächtigkeit besitzen. In den Minettegängen treten schwache, hand- bis fingerbreite körnige Syenitgänge mit weissem Orthoklas und lauchgrünem Amphibol zum Vorschein. Merkwürdig ist es, dass diese schwachen, die Minettegänge durchsetzenden Syenitgänge von der Minette durch eine papierdünne und nur selten dickere Lage von

3. Amphibol getrennt sind. Der Amphibol, der zartstriemig gestreift ist, wie manche Rutschflächen, erinnert bedeutend an manchen Tiroler Pikrosmin von licht lauchgrüner Farbe, mit dem er leicht verwechselt werden könnte. Doch lässt er sich durch seine Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr als Amphibol erkennen.

Dass durch diese Menge von Granitgängen die Lagerung des Kalkes eine, wie schon vorne erwähnt wurde, dislocirte sein müsse, ist einleuchtend. Es wechselt auch das Verfläichen des Lagers bedeutend. An drei verschiedenen Stellen wurde dasselbe in den abgerissenen Lagertheilen mit  $64^\circ$  nach  $16^h$ , dann  $70^\circ$  nach  $19^h$  und  $70^\circ$  nach  $20\frac{1}{3}^h$  vorgefunden.

In einer der eröffneten Kalkgruben im Lager kommt ein recht interessanter fingerbreiter, nicht sehr ausgedehnter Gang zum Vorschein. Der Gang im krystallinischen Kalke ist eingefasst von einer dünnen, kaum fingerbreiten Zone von gelblichgrauem krystallinischem Kalk, auf den eine Zone von Hemithren, das ist von mit ziemlich viel dunkelgrünem Amphibol durchwachsenem Kalk, parallel den Gangulmen folgt.

Die Begränzung der Kluft mit dem krystallinischen Kalk ist durch eine deutliche, bis über 1 Mm. mächtige Schicht von verworren kleinschuppigem

4. Talk von graulich apfelgrüner Farbe gebildet. Auf dieser schmalen ältesten Zone folgt zu beiden Seiten der Kluft eine mehr als federkiel dicke Lage von weissem kleinkrystallinischem Calcit, in welchem

5. Rhodonit, ein für Böhmen neues Mineral zum Vorschein kommt. Der Rhodonit findet sich zu beiden Seiten in der Kluft in dem weissen Calcit unregelmässig eingesprengt, entweder in kleinen Körnchen feiner vertheilt, oder mehr gehäuft. Das schöne rosenrothe Mineral ist fein bis deutlich krystallinisch. Es hätte angenommen werden können, dass das rosenrothe Mineral als mit Calcit vergesellschaftet Dialogit<sup>1</sup> sein dürfte, allein es erwies sich bei der Untersuchung als Rhodonit. Die Mitte der Kluft ist durch einen ebenso graulichgrünen Calcit ausgefüllt, wie derjenige es ist, welcher den Gang auf Fingerbreite umgibt.

Im Kalksteinlager finden sich überdies nicht selten Schuppen von Talk, stellenweise zu dünnen Lagen gehäuft eingewachsen.

In den offenen Klüften im Kalklager sind

6. Calcite, meistens als  $R\bar{3}$ , wie dieselben überhaupt in Kalken so häufig sind, meist durchsichtig bis durchscheinend, gelbbraun oberflächlich gefärbt, einzeln oder in Drusen angewachsen. Die Krystalle, einfache oder Zwillingsgestalten bis fingerdick.

Erwähnenswerth ist ein eigenthümlich gebildeter Zwilling von Calcit, der ringsum ausgebildet erscheint, da er seitlich nur mit unbedeutenden Flächen angewachsen war. Die Gestalt ist eine Durchwachsungsgestalt zweier Zwillinge. Ein fingerlanger, zwei fingerdicker Zwilling  $R\bar{3}$  nach der Fläche  $\{OR\}$  in Juxtaposition mit ungleichmässig entwickelten Flächen wird durch einen Zwilling

$$\infty R . - \frac{1}{2} R \text{ ebenfalls nach } \{OR\}$$

in Juxtaposition gleichfalls mit nicht gleich grossen Flächen derartig durchdrungen, dass beide Zwillinge ihre Hauptaxen oder die Zwi-

<sup>1</sup> Dialogit ist bisher in Böhmen unbekannt, und wenn auf der Weltausstellung der stark rosenrothe, feinkörnige, durch kohlensaures Kobaltoxydul gefärbte Dolomit in Pflöram als Dialogit zur Schau gestellt wurde, so ist hier nur der von Reuss schon vor etwa 20 Jahren gelieferte Nachweis, dass dieses Mineral Dolomit sei, als richtig bestehend entgegen zu stellen.

lingssache gemeinschaftlich haben und ihre Berührungsebenen in eine Ebene zusammenfallen.

Weil in beiden Gestalten, besonders aber in dem Rhomboëderprisma mit unendlich entwickelten und theilweise abgeätzten —  $\frac{1}{2}R$  Flächen, die vertikalen Flächen ungleich gross entwickelt sind, so ist die Durchwachsung beider Gestalten dadurch sehr deutlich sichtbar, dass auf der einen Hälfte der Durchdringungsgestalt halb das Skalenoëder zum Vorschein tritt, indem die  $\infty R$  Flächen in ihrer Entwicklung nach einer Seite getrennt sind, während auf der anderen Fläche-Hälfte die Skalenoëderflächen sich verkleinern und von den  $\infty R$  Flächen eingeschlossen werden. Während die beiden durchwachsenen Zwillinge gemeinschaftliche Juxtapositionsebene bei dem Skalenoëder auf ganz gewöhnliche Art zum Vorschein kommt, ist der Prismenzwilling

$$\infty R . - \frac{1}{2} R \{oR\}$$

nach der Berührungsebene, wo derselbe den Skalenoëderzwilling einhüllt, tief, wie durch eine dünne Säge, eingeschnitten.

III. Das Vorkommen von Biotit-Diorit von Christianberg, welches Hochstetter (Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt Bd. V. 1854, p. 51) zum ersten Male erwähnt, erweist sich als immer interessanter und bald wird Christianberg als typische Localität dieses nicht häufig auftretenden Gesteines allbekannt werden.

Dass solche Gesteine schon als Glimmerdiorite oder als Diorit micacée wohl nie in grosser Verbreitung, von anderen Orten bekannt sind, macht unserem sehr schönen Vorkommen keinen Abbruch.

Der Biotit- oder Glimmer-Diorit besteht scheinbar aus vorwaltenden Biotitschuppen, die ohne alle Regel im Gestein vorkommen, dann aus in untergeordneter Menge neben dem Biotit auftretenden und beinahe nie fehlenden lauchgrünen Amphibolsäulen, welche mit Oligoklas das Gestein zusammensetzen.

In dieser Art der Ausbildung kommt das Gestein im südöstlichen Ablange des Mühlberges bei Christianberg, am linken Mühlbachufer bei der Christianberger Waldmühle, im Gneiss als mächtiger Gang vor. Der Gang, welcher nach  $23^h$  (corrigirt) streicht und unbekannt nach welcher Richtung steil verflächt, ist in einer bedeutenden Ausdehnung durch einen Steinbruch entblösst durch den, seine unbekannte Mächtigkeit auf mindestens 30 Meter geschätzt werden kann. Durch die Steinbrucharbeit erlangt man von diesem leicht bearbeitbaren Gestein, welches meist zu Wegkreuzen, Rinnen und Stalltrögen verarbeitet wird, die frischesten Proben.

Im Bruche ist das Gestein körnig, oder körnig schuppig, der Oligoklas tritt scheinbar untergeordnet auf, weil die regellos eingebetteten Biotitlamellen alle Grundmasse, die graulichweiss ist, zu verdecken scheinen. Der Amphibol, der nie fehlt, tritt als Vertreter des Biotites auf. Die Farbe des Gesteines wird durch den schwarzbraunen frischen Biotit bestimmt und ist eine schwarzgraue.

Stellenweise finden sich in diesem Glimmerdiorit kurze bis fingerdicke Adern, oder nuss- bis faustgrosse Ausscheidungen von weissen oder graulichweissen, deutlich bis grobkrySTALLINISCHEM Oligoklas mit

ausgezeichneter Streifung an den Spaltungsflächen, da derselbe ganz frisch ist.

Diese Ausscheidungen von Oligoklas sind dadurch merkwürdig, dass in ihnen oder wenigstens in deren Nähe der Biotit viel seltener vorkommen scheint und deutlich durch krystallisirte, lauchgrüne, kleine, stark glänzende, durchsichtige Amphibole ersetzt oder vertreten wird. Solche kleine Oligoklasreste oder Ausscheidungen inmitten der Biotitdioritmasse sind demnach Amphiboldiorit mit nur accessorisch auftretendem Biotit und sehr vorherrschendem Oligoklas, deshalb dieselben von Weitem besehen weiss oder lichtgraugrün gefärbt erscheinen. Ein instructives Beispiel von der Vertretung des Biotites durch Amphibol und der engen Beziehung, welche zwischen Amphibol- und Biotit-Diorit herrscht, — als nur verschiedener Ausbildung eines Gesteins.

Erwähnenswerth ist auch, dass der sonst im Gestein makroskopisch fehlende oder ungemein seltene accessorische Quarz in diesen oligoklasreichen Ausscheidungen, die als grobkörniger Amphibol-Diorit zu gelten hätten, in grobkrySTALLINISCHEN, DURCHSICHTIGEN, LICHT RAUCHGRAUEN, FETT GLÄNZENDEN Körnern nicht selten vorkommt, ja auch in der Mehrzahl der beobachteten Ausscheidungen nicht fehlt. Auch das erscheint bei manchen, wohl etwas seltener auffindbaren Oligoklasausscheidungen von Interesse, dass zumeist der Quarz die Mitte solcher kleiner Nester ausfüllt, um den herum dann Oligoklas vorherrscht, während gegen den Rand zu solche Nester mit etwas mehr Amphibol als Amphiboldiorit auftreten, welcher durch zunehmende Vertretung des Amphibols durch Glimmer und Zunahme der Menge der Biotitschuppen unmerklich in das gewöhnliche Gestein übergeht.

Die nur sporadisch auftretenden, licht gefärbten Nester, in welchen manchesmal kleine Körnchen von Pyrit in sehr beschränkter Menge, meist in der Nähe von manchem Amphibol zum Vorschein kommen, geben einen schönen Beleg über die petrographischen Verhältnisse und Verwandtschaften dieses Gesteines.

Sonst konnte in massigem regellos zerklüfteten Gestein kein anderes Mineral nachgewiesen werden. Trotz des körnigen Gefüges des Gesteins würde man nicht in der Lage sein, neben dem Biotit den Oligoklas bloß durch das Ansehen ohne Zuhilfenahme anderer Mittel zu erkennen, wenn nicht die erwähnten Ausscheidungen vorhanden wären.

Dafür aber findet sich dem Mühlbach abwärts, am linken Ufer desselben, im Gneiss, der nach  $13\frac{1}{3}^{\text{h}}$  mit  $85^{\circ}$  verflächt, entweder ein Gang, der nach  $3^{\text{h}}$  streicht, oder mehrere Gänge dieses Biotit-Diorites, welcher noch körniger als der vorangeführte ist. Die Gesteinsmassen liegen nur als Blöcke im Wald herum und nur hier und da sind Versuche zur Gewinnung desselben gemacht worden; es eignet sich aber nicht zu Steinmetzarbeiten wegen seinem groben Korn.

An diesem letzteren Fundorte sind die Biotit-Diorite so grobkörnig, dass manche von den regellos eingewachsenen Biotittafeln bis 2 Mm. dick, und über 1 □Cm. gross erscheint. Der Oligoklas tritt in groben, deutlich gestreiften, krystallinischen, durchsichtigen Körnern zum Vorschein, so dass das Gestein ein deutlich körniges, ja grobkörniges genannt werden könnte. Auch hier scheint der Biotit, wenn nicht vorzuherrschen, so doch einen bedeutenden Antheil an der Bildung des

Gesteins zu haben. Untergeordnet tritt, aber nie fehlend, neben dem Biotit Amphibol in kleinen krystallinischen Säulen von lauchgrüner Farbe zum Vorschein.

Erwähnenswerth erscheint noch die an vielen anderen Orten schon bestätigte, den Oligoklas betreffende Erscheinung, dass derselbe die Zwillingsstreifung nicht mehr zeigt, sobald er anfängt weiss und undurchsichtig zu werden, was an der, den Witterungseinflüssen ausgesetzten Oberfläche jeden losen Blockes theilweise der Fall ist.

IV. Die Zahl der im südlichen Böhmerwalde bekannten Serpentinlagerstätten, deren Hochstetter allenfalls für das Granulitgebirge des Blänskerwaldes (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1854, Bd. V, p. 24—40) sieben angibt, hat sich noch um vier neue Fundörter vergrößert. Diese neuen Serpentinmassen sind an der Strasse zwischen Brloh (Berlau) und Kugelwaid; am rechten Bachufer, südlich knapp beim Dorfe Vodie; zwischen Anjezdec (Wagnern) und Vodie ebenfalls am rechten Bachufer; dann bei Netolic. Zwei von diesen neuen Serpentinmassen wurden von Professor Krejčí aufgefunden. Es ist auf dieses Neuvorkommen von Serpentin kein besonderes Gewicht zu legen, da sich in der Zukunft noch viele neue Serpentinlagerstätten um so leichter werden auffinden lassen, als man sich nach dem Gestein selbst und stratigraphisch gut orientiren kann, um in gewissen Horizonten wenigstens des Granulitgebietes des Blänskerwaldes bisher unbekannte Serpentine vermuthen zu können.

Die in den Serpentinien aller Orten angeführten Mineralien werden in den angeführten Serpentinmassen auch vorgefunden, von denen schon Hochstetter die meisten, als vom ausgezeichneten Fundorte Křemže, schon namentlich angeführt hat. So den Pyrop mit seiner faserigen Umhüllung, den Talk, Chlorit, Biotit, Enstatit und wahrscheinlich Pikrosmin (Asbest a. a. O.), Chrysotil, Magnetit, dann Magnetit und Opal.

Es ist nur zu erwähnen, dass das Vorkommen von Enstatit ein viel häufigeres ist, als man vermuthen würde, und sind beinahe in allen Serpentinien die bekannten spaltbaren Individuen dieses Mineralies vorgefunden worden; namentlich bei Vodie und Paulus. Auch Chrysotyl ist nicht selten, wie bei Vodie und Chmelná, obwohl nur in dünnen Platten. Kleine Körnchen von Chromit sind am Vinnáberg bei Chmelná im Serpentin zum Vorschein gekommen. Bei Chmelná sind überhaupt Talk, Chlorit, Pikrosmin im Serpentin nicht selten. Das Auffinden dieser Mineralien, ohne die es kaum einen Serpentin geben dürfte, hat als nichts Neues zu gelten, es ist nur die Constatirung einer lange bekannten Erfahrung.

Wichtiger ist jedoch die Auffindung von

1. Obsidian im Serpentin. Das linke Ufer des Brlohbaches bei Křemž, dem Markte selbst gegenüber, welches aus einem gegen den Schöninger sanft ansteigenden Plateau besteht, ist von einem Wasserriss, der etwa bei der Holubover Mühle endet, durchschnitten. In diesem Wasserriss finden sich alle die im Serpentin vorkommenden und aus dessen Umwandlung entstehenden Mineralien; so namentlich Biotit, Talk in Krystallen und dicht, als Steatit; Chalcedon, Magnesit, Opal etc. In einem durch Auflösung blass gewordenen und nicht sehr festen, im Bruche matten, erdigen Serpentin, der wie alle derartig umgewandelte

Serpentine eine Menge von licht ölgrünen Talkkrystallen, theils einzeln oder in schuppigen Aggregaten eingewachsen enthält, zeigen sich bis nussgrosse eingewachsene Körner von schwarzem Obsidian. Der schwarze Obsidian dürfte durch die Umwandlung des Serpentes in seinem Zusammenhange auch gelitten haben, denn seine Masse ist gänzlich zerklüftet und die feinen Spalten und Klüfte mit eingedrungenem weissem Magnesit erfüllt. Es zerfällt demnach der Obsidian in scharf kantig begrenzte Trümmer. Der oberflächlich stark glasglänzende schwarze Obsidian ist in dünneren Splintern graugrün durchscheinend gerade sowie der sogenannte, jedoch viel mehr durchscheinende Moldavit. Dass das Mineral wirklich Obsidian ist, beweiset sein muschliges splittriger Bruch, dessen scharfe Kanten die Härte von  $6\frac{3}{4}$  bis 7 haben, das Schmelzen vor dem Löthrohr unter starkem Aufschäumen und bedeutender Volumvergrößerung zu einer grauen bimssteinähnlichen blasigen Masse, endlich die Gegenwart von viel Kieselsäure. Es hätte die Durchsichtigkeit des Mineralen zu seiner Bestimmung allein schon hingereicht.

Durch den Fund des Obsidians im (zersetzten) Serpentin ist nun endlich das Muttergestein des in der Gegend von Budweis, Moldauthein und andern Orten in Flussalluvionen und der Danmerde vorkommenden bouteillengrünen Obsidians bekannt. Bei Betrachtung der Karte erkennt man nun leicht, warum die Alluvionen der Gegend südlich von Budweis die meisten Moldavite geliefert haben, weil hier eben der Brlohbach in die Moldau mündet, in den ja alle Wässer der Abhänge des Blänskerwaldes, die bei Krems an der Sohle aus Serpentin bestehen, sich in denselben ergiessen. Für den Moldautheiner Fundort von Moldaviten ist noch die Lagerstätte zu suchen; es ist aber ziemlich bedeutungslos, nachdem einmal die ursprüngliche Lagerstätte dieses so interessanten Mineralen aufgefunden worden ist.

Es ist jedenfalls zu wundern, wie es so lange wahren konnte, um über das ursprüngliche Vorkommen des Moldavites endlich einmal Aufschluss zu erlangen, nachdem schon früher darnach gesucht worden ist. Da nun eine Lösung vorliegt, so wird die Zukunft das nähere Studium des Vorkommens von Obsidian veranlassen. Solange die ursprüngliche Lagerstätte des Moldavites nicht bekannt war, konnte man die Ansicht, als könnte derselbe ein Kunstproduct sein, nicht gänzlich von sich weisen, nachdem alles beharrliche Suchen nach dem Ursprung ohne Erfolg war. Jetzt ist diese Anschauung freilich verwerflich geworden.

Es ist das Vorkommen des Obsidians in Serpentin um so merkwürdiger, als eben nach Glocker die Fundstätte des Jordansmühler Pseudochrysolithes ein gneissähnliches Gestein sein soll. Das Vorkommen des Obsidians bei Iglau bleibt noch jetzt wie vordem unbestimmt, nachdem auf eine blosse Vermuthung von Glocker, es könnte derselbe auch in einem gneissähnlichen Gestein vorkommen, dies nicht sichergestellt ist.

Die Schichten von Gneiss oder Granulit, welche in unmittelbarer Nähe von wenig ausgedehnten Serpentin auf treten, sind zumeist die Schichten im Liegenden derselben, in ihren Zerklüftungsfugen mit einem schmutziggrünen Mineral überzogen, stellenweise nur angefliegen. Auch der Biotit der Gneisse oder Granulite ist von solchen Zerklüftungen bis zu einer gewissen Tiefe in ein schmutziggrünes Mineral umgewandelt.

Manche solche Gesteine enthalten nun statt Biotit dieses umgewandelte Mineral, welches als Chlorit aufzufassen ist. Es lässt sich also von solchen Klüften aus eine Metamorphose des Gneisses oder Granulites in Protogingneiss verfolgen.

Solche Klüfte in der Nähe von manchen Serpentin, besonders von denen bei Zaboř am Dehtárteich, führen nun besonders zwei Mineralien aufgewachsen. Eines davon ist:

2. Orthoklas. Auf den erwähnten Klüften, welche mit kleinschuppigem, oberflächlich graubräunlich überzogenem Chlorit überdrust sind, sitzen bis 6 Mm. Breite und noch etwas längere Krystalle dieses Mineralen in Andularkrystallform:



aufgewachsen. Die Krystalle sind weiss, inwendig schliessen dieselben stellenweise spärlich etwas Chloritschuppen ein und sind oberflächlich schmutzig bräunlich gefärbt.

Das andere Mineral, welches in ebenso beschaffenen Klüften, aber unmittelbar auf dem Protogingneiss aufgewachsen aufsitzt, ist der

3. Albit in kleindrusigen Ueberzügen. Die grössten Krystalle erreichen kaum  $\frac{1}{3}$  Mm. Breite,  $1-1\frac{1}{2}$  Höhe und Länge. Trotz dieser Winzigkeit sind die durchsichtigen bis wasserhellen, glänzenden Krystalle dennoch deutlich krystallisirt und als:

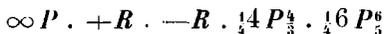


entwickelt. Häufiger als solche einfachen Krystalle sind Zwillinge nach dem Albitgesetze, also nach  $\{\infty \bar{P}\infty\}$ ; ja auch polysynthetisch gebildete Zwillingsgestalten. Ein neuer Fundort dieses für Böhmen so seltenen Mineralen, das unter Umständen auftritt, die von dessen Genesis ein deutliches Bild geben können.

V. Mittheilungen verschiedener Art.

1. Im Babicer Walde bei Netolic setzen im Gneiss sehr viele Gänge und Stöcke von Pegmatit auf. Im Waldsaume gegen das Dorf Babić werden in einem solchen Pegmatit bis fingerlange, mehrere Mm. dicke Tafeln von Biotit gefunden, die langgezogen hexagonal erscheinen.

In der Nähe des nördlichen Waldsaumes ist ein  $1\frac{1}{2}$  Meter mächtiger Pegmatit-Aplit entblösst, der aus rein weissem Orthoklas und reinem durchsichtigen Quarz besteht. In den im Quarz selten auftretenden Drusenräumen setzen kleine, bis höchstens federkieldicke Krystalle von Quarz, der die Krystallform:



(rechtsdrehend) zeigt. Merkwürdig ist das constante Fehlen der an derartig ausgebildeten Krystallen sonst selten fehlenden Flächen von  $\frac{1}{2} P 2$ . Diese Quarze gehören in den Alpen zu den gemeinen und wurden hier nur deshalb erwähnt, weil es die ersten Quarze mit Trapezoëderflächen sind, welche in Böhmen aufgefunden worden sind. Wenigstens ist bisher nichts über Trapezoëderflächen an böhmischen Quarzen bekannt geworden.

2. Obsidian. Zu den bekannten Fundörtern des Moldavites kommt noch ein neuer hinzu. In der Dammerde der Felder beim Hofe

Schwarzenberg bei Netolic (an der Strasse zwischen Kratochvil und Schwarzenberg) wurde, wiewohl selten, auch Moldavit aufgefunden. Nach Festhaltung und näherer Berücksichtigung des Fundes dürfte vielleicht eine ausgiebigere Fundstätte hier zum Vorschein kommen.

3. Psilomelan. Es dürfte bisher unbekannt gewesen sein, dass die Opale von Chmelná und Křemže zarte Dendriten von Psilomelan einschliessen, der besonders in den milchweissen, durchscheinenden, wegen des Farbencontrastes gut zum Vorschein kommt.

4. Disthen. Hochstetter führt nur die Granulite bei Prachatic (besonders beim Lusthaus) als disthenführend an. Die Granulite des gegen Krems, die Holubover Mühle, gegen Brloh sich neigenden Gehänges des Blánskerwaldes schliessen schöne deutliche Cyanite in Menge ein, so dass in diesem Theile des Granulitgebietes, die manchen sächsischen Granuliten bis zum Verwechseln ähnlichen Gesteine zu finden sind.