

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Mineralien, Eisenerze und Kontaktgebilde auf dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch.

Von Bergingenieur **Franz Kretschmer** in Sternberg.

Mit 2 Textfiguren.

Bezugnehmend auf die beiden Publikationen „Neue Mineralien vom Eisenerzbergbau Gobitschau nächst Sternberg (Mähren)“ (dies. Centralbl. f. Min. etc. Jahrg. 1905. No. 7. p. 203) und „Die Leptochlorite der mähr.-schles. Schalsteinformation“ (dies. Centralbl. f. Min. etc. Jahrg. 1906. No. 10. p. 293) bin ich heute in der Lage, einige ergänzende Mitteilungen insbesondere über den Stilpnomelan, das neue Mineral den Stilpnochloran, sowie neue exomorphe Kontaktgebilde zu machen.

Aus den gedachten Ausführungen erhellt, daß der Thuringit auf dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch nachfolgenden Umwandlungs- bzw. Verwitterungsstadien unterworfen war, und zwar:

1. Als akzessorischer Gemengteil auftretend, groß- und kleinblättriger Stilpnomelan.
2. Desgleichen großblättriger bis kleinschnuppiger Stilpnochloran.
3. Kontaktmetamorphische Umwandlung zu Moravit.
4. Hauptsächlich und allgemein jedoch erscheint Verwitterung zu ockerigem, derbem hier und da auch glasköpfigem Limonit.

Der Limonit ist mehr oder weniger eisenreich oder tonig, je nachdem der Thuringit mehr oder weniger Tonerde oder Eisenoxyd enthielt, welch letztere sich bekanntermaßen im Thuringit innerhalb gewisser Grenzen substituieren.

Im Kern der braunen Glasköpfe, die metamorph nach konkretionärem Thuringit-Magnetit erscheinen, konnte Verf. neuerdings interessante, jedoch nicht näher bestimmbare Hohlformen von Crinoidenresten konstatieren, welche ebenfalls in Limonit umgewandelt sind.

### Stilpnomelan.

Den Forschungen GLOCKER's verdanken wir die eingehende Kenntnis des Stilpnomelan auf dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch und zwar speziell jenes auf der Paulzeche am Babitz-(Wein-)Berge bei Sternberg, auf der Hugo- und Robertzeche im Liskowetz bei Krokorsdorf, der Mathildezeche bei Wächtersdorf, am Giesberg nächst Brokersdorf, sowie auf der Annazeche zu Bärn und der Wilhelminenzeche bei Seitendorf nächst Bennisch. (GLOCKER, Sitzb. Akad. Wien. 1855. 17. 401.) Wir müssen jedoch bei GLOCKER überall dort, wo des Chlorits Erwähnung geschieht, richtig den Thuringit substituieren. Das Vorkommen zu Gobitschau scheint GLOCKER nicht bekannt gewesen zu sein. Derselbe fand ihn auch auf den Eisenerzgruben bei Spachendorf, FERD. RÖMER auf der Annazeche südlich Bennisch und auf der Sophienzeche bei Christdorf (Geol. v. Oberschlesien p. 23). Verf. hat ihn als ein allgemeines Akzessorium auf den Eisenerzlagern der Schalsteinzone Sternberg—Bennisch festgestellt (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1899. p. 57).

Es erübrigt daher nur noch hervorzuheben, daß die groß- und kleinblättrigen Aggregate des Stilpnomelan häufig mit dem mehr oder weniger kleinschuppigen Thuringit durch kaum merkliche Übergänge verknüpft, zuweilen Stilpnomelan und Thuringit miteinander gleich wie innig verwebt, oder der erstere im letzteren nur in einzelnen Blättern interponiert erscheint, so daß die Zusammengehörigkeit beider Leptochlorite auch morphologisch naheliegend ist. Erwähnenswert ist noch der auf dem Neulager des Levinstollen zu Gobitschau neuerdings gefundene regelmäßig gangförmige Stilpnomelan, welcher mit seinen Blättern senkrecht auf den Gangebenen beiderseits angeschlossen erscheint, während die Mitte grobspätiger Calcit ausfüllt.

Eine chemische Analyse von dem Stilpnomelan auf dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch liegt bisher nicht vor, denn der von SARKANY<sup>1</sup> analysierte Stilpnomelanschiefer von Bärn ist sicherlich kein solcher, sondern ein Thuringitschiefer. Verf. hat demzufolge aus dem Magneteisenerzkörper des Ottilienhauptlagers, welcher in der zweiten eingangs zitierten Arbeit p. 307 beschrieben und woselbst auch die Analyse dieses Erzes wiedergegeben ist, den dort akzessorisch gang- und nestförmig im Erz eingewachsenen glänzendschwarzen und frischerhaltenen großblättrigen Stilpnomelan mittels Handscheidung gewonnen und von dem damit innig verwachsenen Calcit unter der Lupe sorgfältig isoliert. Eine zweite Probe wurde einer im Limonit eingewachsenen mehrere Zentimeter mächtigen Ader von derbem, großblättrigem Stilpnomelan entnommen; derselbe erschien im

<sup>1</sup> TSCHERMAK, Mineral, Mitteil. 1871. 108.

Gegensätze zu dem bereits in Limonit umgewandelten Thuringit, wohl noch glänzenschwarz, zeigte jedoch einen schwachen tombakbraunen Schimmer, bei sonstiger Erhaltung des Glanzes, der Struktur und Spaltbarkeit und war gänzlich frei von Calcit. Auch diese Probe rührt von der Mittelbausohle des Levinstollens zu Gobitschau her, welche außerdem deutlich die größere Widerstandsfähigkeit gegen Einflüsse der Verwitterung des Stilpnomelan gegenüber dem Thuringit zeigt. Die chemische Analyse dieser Proben ergab folgendes Resultat:

	I.	II.
Kieselerde . . . . .	44,61%	37,40%
Tonerde . . . . .	5,70	8,94
Eisenoxyd . . . . .	16,73	30,59
Eisenoxydul . . . . .	22,30	10,00
Manganoxydul . . . . .	—	0,20
Kalkerde . . . . .	0,50	1,34
Magnesia . . . . .	1,26	1,36
Phosphorsäure . . . . .	0,11	0,72
Kohlensäure . . . . .	1,78	0,80
Wasser . . . . .	5,21	8,20
Zusammen . . . . .	98,20%	99,55%

I. Großblättriger Stilpnomelan, glänzend schwarz, vollkommen frisch erhalten, sorgfältig von Calcit gereinigtes Material aus Magneteisenerz, das mit Thuringit gemengt.

II. Großblättriger Stilpnomelan, glänzend schwarz mit einem Stich ins Tombakbraune, aus Limonit nach Thuringit.

Aus der Gegenüberstellung dieser Analysen mit denjenigen der Stilpnomelane anderer Fundorte geht das besondere Interesse hervor, das sich an die Schwankungen der beiden Oxydationsstufen des Eisens knüpfen. Während der Stilpnomelan von Obergrund bei Zuckmantel nach der Analyse von RAMMELSBERG<sup>1</sup> ein eisenoxydfreies Eisenoxydulsilikat bildet, stellt der Stilpnomelan von Gobitschau, obwohl gänzlich unverwittert, dessenungeachtet gemäß Analyse I ein Gemenge beider Oxydationsstufen des Eisens dar; es sind jedoch die Eisengehalte beider Vorkommen annähernd gleich und zwar jener des ersteren 28,80, der letzteren 29,05%. Als ein ähnliches Gemenge beider Eisenoxydationsstufen erscheint der ebenfalls zum Stilpnomelan gehörige Chalkodit der Eisenerzgrube Antwerp, Jefferson Co. (New York), gemäß der Analyse von BRUSH<sup>2</sup>; derselbe enthält jedoch nur 27% Fe, ist also etwas eisenärmer.

Der Stilpnomelan der Analyse II deutet schon auf eine weiter

<sup>1</sup> Pogg. Ann. 43. 127.

<sup>2</sup> Am. J. Sc. 1858. 25. 198.

fortgeschrittene höhere Oxydation hin, welche unter gleichzeitiger Aufnahme von mehr Wasser, sowie Verminderung der Kieselerde stattfand. Äußerlich ist auch an diesem Stilpnomelan nur der erwähnte leichte Stich ins Tombakbraune wahrzunehmen, welcher auf die gedachten chemischen Veränderungen hinweist. Dagegen ist der Stilpnomelan der Analyse I, ein dem äußeren Ansehen nach ganz frisches, gänzlich unverändertes Mineral; nachdem es jedoch aus einer allgemeinen Oxydationszone des Ottilienhauptlagers herrührt (worin der wiederholt erwähnte Magnet-eisenerzkörper scheinbar unversehrt geblieben ist), so erklärt sich daraus die Bildung von Eisenoxyd neben dem Oxydul und die schon früher nachgewiesene Wasseraufnahme des dortigen Magnet-eisenerzes<sup>1</sup>. Auf solche und ähnliche regionale Verwandlungen ist allgemein der schwankende Gehalt an den beiden Eisenoxydationsstufen des Stilpnomelan zurückzuführen und der in der großen Verwandtschaft der Eisenoxydule zum Sauerstoff seine naheliegende Begründung findet.

Wie schon wiederholt hervorgehoben, bildet Thuringit das Muttermineral, während Stilpnomelan ein Oxydations- bzw. Silizifikationsprodukt, der Stilpnochloran aber aus der Phase fortgesetzter Oxydation und Hydratation auf den Erzlagern herrührt, bezw. darin seine Entstehungsbedingungen gefunden hat.

#### Stilpnochloran.

An neuerdings aufgefundenen Eisenerzstufen aus dem Levinstollen zu Gobitschau konnte Verf. die Wahrnehmung machen, daß der wachs- bis goldgelbe Stilpnochloran zunächst durch fortgesetzte Wasseraufnahme in zeisiggrünen bis grünlichgelben Piuguit übergeht, von dem sich ersterer in chemischer Beziehung durch die geringere Menge von Eisenoxyd und Wasser unterscheidet. Dies bestätigt neuerdings die Erfahrung, daß manche in der Natur vorkommende, wasserhaltige kristalline Mineralkörper die Tendenz haben, sich in dichte und amorphe Körper umzuwandeln.

Von besonderem Interesse sind diesbezüglich die Umwandlungserscheinungen an tief schwärzlichgrünem Thuringit aus dem Levinstollen, welcher voll von rundlich geformten Nestern von Stilpnochloran durchsetzt oder gangförmig durchädert sind. Zuweilen erblickt man im Innern der Stilpnochlorannester einzelne Partikel von scheinbar amorphem span- und zeisiggrünem Piuguit bis schließlich das ganze Nest aus solchem besteht und der Stilpnochloran gänzlich darin aufgeht. Als weitere Zersetzungsprodukte sind an den Stufen Limonit und Quarz zu beobachten. Einzelne Stufen erscheinen von diesen

<sup>1</sup> Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1906. No. 10. p. 307.

Nestern des Stilpnochloran und Pinguit so sehr erfüllt, daß dazwischen der restliche Thuringit nur noch ein dunkles Geäder auf glänzend honiggelbem und gelbgrünem Grunde bildet. Die Pinguitnester lassen dann die u. d. M. lokal sichtbare, ursprünglich oolithische Grundanlage des Thuringits durch diese weit fortgeschrittene Verwitterung deutlicher hervortreten. Oft sind die Pinguitoolithe von Stilpnochloransäumen rings umschlossen.

Der Stilpnochloran der Gobitschauer Erzlager im Kreuzriede ist ein keineswegs seltenes Vorkommen; derselbe tritt nicht nur im Innern und auf den Strukturflächen des Thuringits, sondern auf dessen Rutschflächen, sogen. Harnischen, auf Dislokationsspalten und gangförmigen Trümmern, als auch in Adern, wo die stoffliche Umsetzung begünstigt wird, auf.

Des öfteren erscheinen mehr oder weniger umfängliche Partien des Ottilienhauptlagers nicht zu einfachem Eisenhydroxyd (Limonit), sondern zu dem makrokristallinen wasserhaltigen Eisenoxydsilikat (Stilpnochloran) umgewandelt und ist solches Erz durch eine mehr oder weniger klein- bis großschuppige Textur ausgezeichnet, das wachs-, gold- und ockergelbe bis bronzerote, sowie berg- und zeisiggrüne Farbnuancen mit Fettglanz aufweist. Auch hat Verf. ockerige und tonige Lagertrümmer von schiefriger Struktur der Masse des Neulagers entnommen, welche sich in auffälliger Weise die deutlich kristallinschuppige Textur des Stilpnochloran bewahrt haben und allem Anscheine nach aus eisenarmem schiefrigen Thuringit hervorgegangen sind.

Neuerlich aufgefundene schöne großblättrige, teils verworren, teils radial- oder fächerförmig struierte Aggregate von Stilpnochloran zeigten deutlich ihre Entstehung aus unversehrt gebliebenem Thuringit, welcher die Stufen durchzieht. Solcher Stilpnochloran verdient in jeder Sammlung einen Platz. Dagegen zeigt sich der Stilpnomelan wegen seines geringeren Wasser- und höheren Kieselerdegehaltes gegen Verwitterung widerstandsfähiger, als der in der Regel schon früher der Limonitisierung anheimfallende Thuringit. Stilpnomelan wird durch Verwitterung zunächst tombakbraun unter anfänglicher Erhaltung von Glanz und Textur, später aber zerfällt er in einen armen mulmigen Gelbeisenstein. Alle diese neueren Beobachtungen und Feststellungen haben die Selbständigkeit des Stilpnochloran bestätigt, welche sich hauptsächlich auf seine morphologischen Eigenschaften, nebenher auch seine chemischen stützt.

Nicht immer geht die Verwitterung des Thuringits den oben geschilderten Weg, welcher schließlich zur Pinguitbildung führt; zumeist und weitaus überwiegend ist der Stilpnochloran nur ein Zwischenstadium auf dem Wege zur Bildung eines ockerigen Limonits und Tons, in welche derselbe schließlich zerfällt.

### Pinguit.

Der Pinguit der gedachten Stilpnochloranustufen ist wie bereits oben erwähnt nur scheinbar amorph, denn unter dem binokularen Mikroskop bei 65maliger Vergrößerung kann man zumeist deutlich durchscheinende kleinste Blättchen erkennen.

Schon E. F. GLOCKER hat den Pinguit von Sternberg gekannt<sup>1</sup> und speziell jenen von der Juliana-Prokopzeche in der Oberau bei Sternberg, von der Robertzeche im Kuhgraben sowie der Georgzeche im Liskowetz bei Rietsch beschrieben, ohne jedoch den hochwichtigen Zusammenhang mit dem Thuringit als auch Magnetit zu erörtern. Der Pinguit ist keineswegs bloß ein vereinzelt zufälliges Vorkommen, derselbe bildet ein allgemeines Akzesorium auf den Eisenerzlagern des Schalsteinzuges Sternberg—Bennisch, das als ein Verwitterungsprodukt der Thuringits anzusehen ist.

Ein besonderes Interesse knüpft sich nach dieser Richtung an gewisse abnormal gefärbte Magnetite von dem Maschinenschachte im Riede Kaminka bei Sternberg, wo das herrschende eisenschwarze Magnetisenerz, das größtenteils mit rotem Jaspis und Eisenkiesel und etwas weißem Quarz durchwachsen ist, lokal in zeisiggrünes bis ölgrünes Magnetisenerz übergeht. Es ist dies ein inniges Gemenge von oktaedrischem und grobkörnigem Magnetit mit grünlichgelbem Pinguit verwachsen oder von diesem durchhärtet, welcher letzterer auch hier sicherlich aus dem ursprünglich beigemengten Tonerde-Eisensilikat dem Thuringit, hervorgegangen ist. Außerdem kommt der Pinguit auch hier in Trümmern auf den Strukturflächen des Magnetisenerzes und dessen Schiefermitteln da und dort untergeordnet vor; derselbe ist viel höher kristallinisch und zeigt schon makroskopisch ein zartwelliges, feinblättriges, flaseriges Gefüge, das an Muscovit erinnert. Solcher Pinguit widerspricht freilich allen Angaben in den Lehrbüchern der Mineralogie, worin dieser als derb und amorph hingestellt wird.

Der Pinguit des Schalsteinzuges Sternberg—Bennisch zeigt flachmuscheligen oder ebenen Bruch, er ist geschmeidig und fühlt sich fettig an; leicht zersprengbar, die Härte ist = 1; die Färbung ist gelbgrün, zeisiggrün bis ölgrün, der Strich lichter; derselbe erscheint fettglänzend bis matt und ist undurchsichtig, die mikroskopisch kleinen Blättchen durchscheinend und halbdurchsichtig; der flaserige durchsichtig.

### Umwandlungs-Pseudomorphosen von Stilpnomelan nach Pyrit.

Auf den Gobitschauer Erzstufen vom Otilienhauptlager beobachtete Verf. als Seltenheit zwischen großblättrigem Stilpno-

<sup>1</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 6, 1855. p. 99.

melan, schuppigen und blätterigen Stilpnochloran kleine und winzige, sehr regelmäßig geformte, äußerst scharfkantige pechglänzende Hexaeder von rabenschwarzer bis bläulichschwarzer Farbe, welche dem Magnetit auffallend ähnlich, jedoch in bezug auf den Hufeisenmagnet gänzlich indifferent erscheinen, dagegen die für den Pyrit charakteristische Streifung parallel den abwechselnden Kanten darbieten; auch gibt es Zwillinge mit geneigten Achsensystemen, nach dem Gesetz: Zwillingssebene eine Fläche des Oktaeders, das zweite Individuum in der Regel von untergeordneter Größe.

Es sind dies unzweifelhaft Umwandlungspseudomorphosen von Stilpnomelan nach Pyrit. An zerbrochenen Kristallen erblickt man in deren Innern eine fettglänzende, feinkörnige, bläulichschwarze, dem Stilpnomelan ähnliche Mineralmasse, die Anfänge rotbrauner Verwitterung zu Limonit erkennen läßt. Daß diese pseudomorphen Kristalle früher aus Pyrit bestanden, ist auch aus dem Grunde naheliegend, weil der Pyrit zusammen mit Calcit und Quarz sich in der Regel an Erzlagerstörungen, bezw. Dislokationen einfindet und daselbst ein keineswegs seltener Gast ist. Pseudomorphosen von verwandten Leptochloriten und zwar Cronstedtit nach Pyrit, sowie Umwandlung des letzteren zu Lillit, sind schon lange bekannt.

#### Siderit von Gobitschau.

Der Vollständigkeit wegen möge noch Erwähnung finden, daß auf der Thuringitlagerstätte, dem Ottilienhauptlager zu Gobitschau, hier und da derbes Spateisenerz in dichten, feinkörnigen bis spätigen Aggregaten vorkommt. Als Seltenheit wurde daselbst neuerdings Siderit (Eisenspat) in schwärzlichbraunen glasglänzenden Kristallen auf Strukturflächen des Limonits aufgewachsen gefunden. Die Kristalle bilden sattel- oder linsenförmig gekrümmte sehr stumpfe Rhomboeder, zu schönen ebenen Kristallgruppen vereinigt. Der Gobitschauer Siderit ist undurchsichtig, sein Bruch uneben und muschelrig. Auf denselben Stufen fanden sich auch flächenreiche Calcite, teils einfache Individuen, teils Zwillinge und zwar entweder beide R durcheinandergewachsen oder nach dem Gesetz: Zwill.-Ebene —  $\frac{1}{2}R$ , des öfteren polysynthetisch verwachsen. Andere Stufen lassen den Calcit vermissen, dagegen stellt sich in den prächtigen ebenen Sideritgruppen weißer Quarz teils in derben Aggregaten, teils in pyramidalen oder aber verzerrt tafeligen Kristallen ein, er sitzt auf und zwischen den Siderittafeln und erscheint dadurch als jüngere Bildung. Überindet wurden die gedachten Sideritgruppen überdies da und dort durch Gelbeisenstein (goldgelbes Eisenhydroxyd), das mit mikroskopischem Quarzporolith innig vermengt erscheint.

GLOCKER fand den Eisenspat im gedachten Schalsteinzuge

auf der Wilhelminenzeche bei Seitendorf nächst Bennisch in braunen kleinen Blättern. (Sitzb. Akad. Wien 1855. 17. 401.) Verf. hat denselben schon früher jedoch nur derb an mehreren Orten der gedachten Schalsteinzone, insbesondere beim Bergbau Gobitschau gefunden. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1899. p. 59.) Daß der Siderit auch in wohlgeformten Kristallen auf unserem Schalsteinzuge vorkommt, ist jedenfalls neu.

### Exomorphe Kontaktgebilde nächst dem Moravitlager bei Gobitschau.

Außer den l. c. p. 303 bereits beschriebenen exomorphen Kontaktwirkungen der körnigen Diabase, welche im Hangenden des Moravitlagers (Popenriedlager) bei Gobitschau anstehen und denen wir die Ausbildung des letzteren zu verdanken haben, sind noch kontaktmetamorphische Schiefer zu erwähnen, welche neuerdings im Poleiwalde und auf den angrenzenden Feldern, sowie im sogen. Finkenbüschel in solcher Menge herumliegend gefunden wurden, daß über deren Anstehen in nächster Nähe kein Zweifel obwalten kann. Es sind dies mitteldevonische Tonschiefer, welche das Popenriedlager im Liegenden, das Eduardlager im Hangenden begleiten und mit den dortigen körnigen, untergeordnet dichten Diabasen in Kontakt treten. Ihre Verbreitung ist eine solcherart ausgedehnte, daß man füglich von einem postvulkanischen Kontakthof sprechen darf, welcher sowohl die beiden Moravitlagerstätten, das Popenried- und Eduardlager, als auch die benachbarten Kontaktschiefer umfaßt.

Vorwiegend sind es weißliche, hellgraue bis hellblaue, durch in Lagen oder Wolken verteilte organische Substanz, kohlige (graphitische) Schiefer, welche Clivage in ausgezeichneter Weise als eine allgemeine Erscheinung darbieten; ihre früher äußerst feine Schieferung und Parallelstruktur, sowie phyllitähnliche Fältelung ist teilweise oder ganz verwischt und macht grober, dicker Schieferung Platz. Solche veränderte Schiefer erscheinen dann dicht und hart, muschelig und scharfkantig brechend bis hornsteinähnlich, sie zeigen Bleichung d. h. Abnahme an kohligter Substanz und sind dann auffällig lichtgrau bis weißlich; es sind wohl Adinolen.

Lagen und Streifen oder Trümmer eines körnigen Gemenges von vorwaltendem Quarz mit Plagioklas (Albit) durchziehen da und dort die dichten Adinolschiefer. Innerhalb der Schiefermasse isolierte graulichweiße Flecken lassen u. d. M. erkennen, daß es Titanit (Leukoxen) ist, worin man zahlreiche Körnchen von Titaneisenerz (Ilmenit) sieht, welche Relikte auf die stattgehabte Metamorphose hinweisen. Erscheinen einzelne Partien dieser Schiefer gleich wie ausgelaugt, glanzlos und matt, so

sind andere Lagen und Blätter durch ihren Seidenglanz ausgezeichnet, talkähnlich oder tatsächlich zu Steatit umgewandelt. Wie bereits erwähnt, beteiligt sich kohlige Substanz an der Zusammensetzung, welche die Schiefer in Lagen und Trümmern, teils parallel geradlinig oder wellig gewunden, auch plötzlich abgegrenzt oder gangförmig durchzieht. Akzessorisch erscheint Lydit, während Calcit relativ selten ist. Häufig dagegen ist Limonit derb in Lagen, Warzen und Knollen dem Schiefer interponiert oder in glasköpfigen Aggregaten mit Goethitblättchen zu kleinen Drusen verbunden. Weiße Verwitterungsrinden beobachtet man wie an den Harzer Adinolen auch hier, dieselben bestehen meist aus wiederabgesetzter, zuvor infolge sekundärer Einflüsse gelöst gewesener Kieselsäure.

In den Dünnschliffen erkennt man u. d. M., daß sich das Gestein von normalem Schiefer durch seine hohe Kristallinität unterscheidet und zwar besteht dasselbe aus hellem farblosen Glimmer (Muscovit) und feinkörnigem Quarz als wesentlichen Bestandteilen, welche beide in größeren Individuen ausgebildet sind als in unveränderten Schiefen. Dabei zeigen die Quarzindividuen häufig hexagonale Umriss; Gaseinschlüsse durchziehen dieselben vereinzelt oder reihenweise; zahlreiche Adern und Trümmer sind in stengeligem und körnigem Quarz ausgefüllt. Das farblose Grundaggregat enthält wohl neben Quarz sparsam Albit, jedoch ist dessen Nachweis schwierig; ich erkannte den letzteren bei starker Vergrößerung an der Zwillingsstreifung und mikroperthitischen Verwachsung. Die Rutil sind teilweise noch in der Form der Tonschiefernädelchen, zum anderen Teil aber schon in größeren Individuen, gleichwie in den Adinolen, vorhanden. Limonit (gelbes Eisenhydroxyhydrat) imprägniert sowohl die erhaltenen Schieferpartien als auch die Quarztrümmer, sowie die Muscovite. Schwarze undurchsichtige Körner von z. T. quadratischen Umrissen erweisen sich als Ilmenit, dessen Zersetzung zu stark lichtbrechendem Leukoxen sowohl von außen als auch von innen her beobachtet wurde.

Herr Prof. Dr. A. PELIKAN (Prag) hatte die Güte, die in Rede stehenden Gobitschauer Kontaktschiefer optisch zu untersuchen. Seinen gefälligen Ausführungen entnehme ich: „Daß die Gesteine aus dem Diabaskontakte stammen, ist zweifellos, wenn auch typische Adinole meines Erachtens nicht vorliegen, sie stehen aber denselben sehr nahe, ich würde sie als adinolähnliche Kontaktgesteine bezeichnen. Das farblose Grundaggregat mag wohl Albit-Quarz enthalten; nachgewiesen habe ich nur Quarz.“ Der Nachweis des Albits in dem letzteren gelingt allerdings erst nach längerem und fleißigen Suchen und glaube ich, daß mir dies (wie bereits oben angeführt) tatsächlich geglückt ist. Ich bin daher der Meinung, die Gobitschauer Adinolen als solche bezeichnen

zu können, zunal auch in den Harzer Adinolen Feldspäte nicht häufig sind.

Wodurch aber diese Gobitschauer Adinolen unser ganz besonderes Interesse wachrufen, ist die darin auf den Strukturflächen, in den Gesteinsporen und -zellen vorkommende Zeolithbildung, welche sich als eine fast allgemeine Erscheinung darstellt und wodurch diese Schiefer sich in ausgezeichneter Weise, als eine durch zirkulierende Thermen hervorgerufene Kontaktbildung erweisen; denn diese letzteren Thermalwirkungen sind bekanntermaßen eine Hauptursache für die Zeolithbildung, welche jedoch in unserem Falle nicht als eine endomorphe Bildung in dem Eruptivgestein, sondern exomorph in dem kontaktmetamorphischen mitteldevonischen Tonschiefer des Kontakthofes zustande kam.

U. d. M. löscht der Zeolith das polarisierte Licht gerade aus, die Fasern haben einen optisch positiven Charakter, das Lichtbrechungsvermögen bleibt unter derjenigen des Kanadabalsams, daher nur Natrolith vorliegen kann, womit die anscheinend pseudotetragonale Kristallform in Übereinstimmung steht. Es sind durchweg langsäulenförmige, nadelähnliche Kristalle, als zahllose Einzelindividuen allseitig angeschossen, zu prächtigen Büscheln geordnet, zumeist sind sie radialstrahlig gruppiert oder zu herrlichen Drusen und Gruppen auf Strukturflächen sowie in den Zellen und Kanälen des Schiefers vereinigt, durch welche letztere die Thermalwässer ihren Weg genommen haben; derselbe kommt auch derb in mehr oder weniger starken Aderu und Trümmern vor und überzieht auch in weißlichen, weniger gelblich oder rötlich gefärbten Rinden fast alle Strukturflächen solcher Adinolen.

Der Natrolith ist überwiegend farblos, im übrigen herrscht die weiße Farbe vor den gelben, roten und blauen Farbentönen vor. Auf den älteren Natrolithaggregaten sitzen zuweilen jüngere Zeolithe, wahrscheinlich eine jüngere Natrolith-Generation in radialstrahlig struierten kleinen Warzen und Kugeln.

Merkwürdig ist, daß in zahlreichen Zellen und Nestern fast auf allen dort angeschossenen Natrolithkristallen und zwar auf deren Endflächen einem Tautropfen gleich, vollkommen durchsichtig, wein- bis goldgelber Hyalit (Opal) aufsitzt. Diese Opalperlen können nur durch Kondensation von Dämpfen in ihre exponierte Stelle gelangt sein. Selten fließen die Hyalittropfen zu Überzügen mit warzenförmiger Oberfläche auf den Natrolithgruppen zusammen, welche dann dunkelweingelb dem Feueropal ähnlich erscheinen.

Zwischen den Natrolithaggregaten findet sich Ilmenit in derben Körnern oder in undeutlichen Kristallen von mikroskopischer Größe, er ist eisenschwarz, halbmatt, glänzend, undurchsichtig; auch schwebende Kristalle fanden sich daselbst und in gleicher

Weise wie der Opal wurde auch der Ilmenit in derselben exponierten Lage auf den Spitzen der Natrolithkristalle beobachtet.

Außerdem finden sich in zellig zerfressenen und ausgelaugten Partien der Adinolschiefer mehr oder weniger ausgebildete Quarzkristalle, Warzen von Kieselsinter, auch Kieseltuff und sind mitunter solche alterierte Schiefer in solchem Grade zellig zerfressen und porös als auch aufgelockert, daß sie sich in der Hand zerdrücken lassen. Als jüngste Bildung der hydrothermalen Tätigkeit findet sich hier und da Granat auf den Strukturflächen der Adinolen und auf den Natrolithwarzen in Reihen und Gruppen; er ist teils columbin- bis braunrot almandinähnlich in kleinsten Rhombendodekaedern, die teilweise zu Kugeln gekrümmt erscheinen, sowie in Körnern ausgebildet; teils ist er honig- und pomeranzen-gelb hessonitähnlich vertreten.

Natrolith, Bergkristall, Opal (Hyalit, Kieselsinter), Granat, sind wohl aus der Zersetzung, bezw. der Hydratisierung des Quarz-, Muscovit-, Plagioklasgemenges der Adinolen entstanden. Also auch hier haben die Thermalwässer ihre Stoffe zur Zeolithisierung, sowie den übrigen Sinterbildungen größtenteils den Schiefen an Ort und Stelle entnommen.

Kontaktgebilde, welche den Harzer Spilositen und Desmositen an die Seite gestellt werden könnten, fehlen in unserem Kontakthofe gänzlich.

Über endomorphe Kontaktbildungen der Gobitschauer Diabase der in Rede stehenden Lokalität kann nur der makroskopische Befund mitgeteilt werden, da mikroskopische Untersuchungen der Diabase außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegen. Die Diabase im Hangenden des Moravitlagers im Popenriede bei Gobitschau bestehen wohl überwiegend aus unversehrten von der Kontaktmetamorphose nicht berührten normalen, untergeordnet blasigen und schlackigen Diabasen, welche z. T. in tief schwärzlichgrünen Diabasaphanit übergehen. Von einer Zeolithbildung, wie in den angrenzenden Adinolen, ist auffälligerweise nirgends etwas zu bemerken, selbst die Blasenräume der blasigen Varietät blieben ganz leer oder sie sind nur von sekundärem Calcit oder Quarz erfüllt. Die allgemeine Erscheinung jedoch, daß die körnigen Diabase zahllose kleine Poren aufweisen, worin nur eisenockerige Relikte zurückgeblieben sind, lassen erkennen, daß hier ein wesentlicher Gemengteil weggeführt wurde.

Die hier in Betracht kommenden Lager körniger Diabase umschließen Einlagerungen von Diabasporphyr (Plagioklasporphyr), Porphyr-Mandelstein, Mandeldiabas, Diabasmandelstein, welche ebenfalls untereinander und mit tief schwärzlichgrünem kryptomeren Kalkaphanit durch Übergänge verknüpft sind.

Umwandlung der Diabase bzw. ihres Augits zu Chlorit, Serpentin, Chrysotil sind makroskopisch zu verfolgen.

Die Stratifikation der Diabasgesteinszone Sternberg—Bennisch ist wohl einfach, ihre Deutung ist jedoch wegen der zahlreichen Falten und Nebenfalten, sowie der Überschiebungen schwierig; dieselbe besteht aus folgenden Gebirgsgliedern:

Zuunterst lagert Diabasporphyrit und körniger Diabas in den Sattelkernen, darüber schiefrige und aphanitische Diabase an den Sattelflügeln, worauf Mandelsteine, Breccien und Schalsteine an den Scheiteln und Flanken nachfolgen. An der Oberkante dieser eruptiven Trümmerbildungen lagern Kalksteine und Eisenerze (Thuringit und Magnetit), während mitteldevonische Tonschiefer, z. T. Tentaculitenschiefer den Abschluß des Mitteldevon bilden. Es folgen nun dachschieferähnliche Tonschiefer und Glanzschiefer mit Kalksteinlagern, darüber sodann flasrige Grauwacken des Oberdevon, bis schließlich Grauwackensandstein und Tonschiefer des Culm die obersten Schichtenglieder bilden.

Dieses einfache stratigraphische Bild wird jedoch durch zahlreiche überkippte Hauptsattelfalten, sowie Neben- und Spezialfalten, wozu noch Überschiebungen und andere Dislokationen hinzukommen, derart kompliziert, daß die richtige Auffassung der stratigraphischen Verhältnisse auf große Schwierigkeiten stößt. Die Hauptfalten sind allgemein  $3^h$  gestreckt, ihr Verflächen ist  $9^h$ , sie sind nach  $21^h$  überkippt, in welcher Richtung auch die Überschiebungen erfolgt sind. Einzelne Falten streichen jedoch davon abweichend merkwürdigerweise  $21^h$  (also nach dem Kreuzstreichen der ersteren), ihr Einfallen ist  $3^h$ , während die Überkipfung in der Gegenstunde liegt. Es herrschen also auch hier, wie beispielsweise am Harze, zwei Faltenysteme, die sich z. T. durchdringen, gewöhnlich aber durch Brüche aneinander grenzen. Das eine (untergeordnet auftretende) System streicht NW.—SO., also parallel dem hercynischen Gebirgssystem, daher diese Falten als hercynisch bezeichnet werden. Das zweite Faltenystem, welches vorherrscht und aus ähnlichen Gründen das erzgebirgische genannt wird, verfolgt das Streichen SW.—NO. Im ersteren Falle setzte die geodynamische Schubkraft aus der Richtung NO. ein, mit dem Resultat der Faltenüberkipfung nach SW. Im zweiten Falle wurde die tangential Druckkraft (nachhaltiger als im ersteren) immer wieder aus SO. ausgelöst, bis die Falten gegen NW. überkippt sind und schließlich sogar überschoben wurden.

In dem gedachten stratigraphischen Verhalten findet die Tatsache ihre Begründung, daß in dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch Spilosite und Desmosite ganz fehlen und Adinolen so selten sind, weshalb bisher solche Gesteine gänzlich unbekannt

geblieben waren und die oben geschilderten Kontaktgebilde hier zum ersten Male in der Literatur Erwähnung finden.

Die hier behandelten Adinolen, sowie das kontaktmetamorphische Moravitlager befinden sich infolge der überkippten Faltung scheinbar bald im Liegenden, bald im Hangenden zu den angrenzenden Lagern körniger Diabase; die Stellung der ersteren ist jedoch stets im Hangenden der letzteren und wir müssen bei dem effusiven Charakter der Diabase die Supposition akzeptieren, daß die pneumatolytischen Vorgänge, sowie zirkulierende Thermalquellen nach Ablagerung der mitteldevonischen Tentakulitenschiefer neuerdings aus den angrenzenden Diabasmagmaherden durchbrachen, bezw. aus den heißen Gesteinspartien aufstiegen. Nachdem in der gedachten Lokalität die sonst allorts vorhandene mächtige Schalsteinaufschüttung fehlt, so war dadurch die Kontaktmetamorphose begünstigt, wenn nicht überhaupt erst möglich gemacht; sie ist demzufolge keineswegs von paläozoischem Alter, vielmehr werden wir zu der Annahme gedrängt, daß dieselbe gleich wie bei dem Moravitlager nach Bildung der soliden Erzmassen Platz gegriffen hat, wofür noch andere Beweise untenfolgend an dem Christdorfer Erzvorkommen beigebracht werden.

(Schluß folgt.)

## Ueber die gegenseitige Mischbarkeit der Kadmiumhalogene.

Von R. Nacken in Göttingen.

Mit 3 Textfiguren.

Kadmiumchlorid und Kadmiumbromid sind nur in je einer nicht näher untersuchten Modifikation beständig. Kadmiumjodid dagegen besitzt nach F. W. CLARKE und E. A. KEBLER<sup>1</sup> zwei Kristallformen, die sich durch verschiedene Färbung und verschiedene spezifische Gewichte voneinander unterscheiden sollen. CLARKE und KEBLER erhielten nämlich bräunliche Kristalle, als sie wässrige HJ-Lösung mit  $\text{CdCO}_3$  versetzten. Ihr spezifisches Gewicht betrug 4,612—4,596. Weiße hexagonale Kristalle mit dem spezifischen Gewicht 5,543—5,622 stellten sie dar durch Einwirkung von Jod auf metallisches Kadmium. Da die chemische Analyse für beide Arten der Produkte die Formel  $\text{CdJ}_2$  lieferte, nahmen sie zur Erklärung dieser Verschiedenheiten Dimorphie des  $\text{CdJ}_2$  an. Nach längerem Erhitzen wurden die braunen Kristalle

<sup>1</sup> F. W. CLARKE and E. A. KEBLER, Am. Chem. Journ. 5, 235: 1883, 84.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1907](#)

Autor(en)/Author(s): Kretschmer Franz

Artikel/Article: [Mineralien, Eisenerze und Kontaktgebilde auf dem Schalsteinzuge Sternberg—Bennisch. 289-301](#)