

Arbeiten aus dem mineralogischen Institut der Universität Breslau.

Mitgetheilt durch

Prof. A. v. Lasaulx.

I.

1. Jodobromit, ein neues Silberhaloid.

Von A. v. LASAULX.

Der bereits in der Zeitschrift für Krystallographie Bd. I. 1877. S. 506 gegebenen kurzen Notiz über ein von mir aufgefundenes neues Silberhaloid hoffte ich durch weiteres Material noch ausführlichere Mittheilungen hinzufügen zu können. Es scheint jedoch das Vorkommen desselben vereinzelt bleiben zu sollen und so will ich denn nicht weiter mit der ausführlicheren Beschreibung zurückhalten.

Die Grube schöne Aussicht bei Dernbach, nahe Montabaur in der Provinz Nassau, hat schon früher einige ausgezeichnete Mineralvorkommen geliefert, von denen der Beudantit schon seit langem bekannt ist, während erst im Jahre 1875 auch vortrefflich krystallisirte Skorodite daselbst vorgekommen sind, die ich in einer kurzen Notiz in diesem Jahrbuche 1875, S. 629 zuerst beschrieb und die nachher durch Prof. VOM RATH bezüglich ihrer Formen noch näher geschildert wurden¹. Dazu kommt nun wiederum ein recht bemerkenswerthes und seltenes Mineral hinzu. Die Grube „schöne Aussicht“, zum Emser Gangzuge gehörig, baut auf einem unregelmässigen, aus einzelnen Nestern bestehenden Gänge in der Grauwacke. Die Ausfüllungsmasse bildet mehr

¹ Verhandl. d. natur. Ver. Rh. u. W. XXXIV. 1876. S. 43.

oder weniger quarzhaltiger Brauneisenstein mit zahlreich eingesprengtem Pyromorphit von weisser oder graugrüner Farbe. Auf den Bruchflächen der Handstücke bilden die Pyromorphitprismen gestrickte und verästelte Aggregate, die hexagonalen Prismen mit dünner, sammtartiger Haut von faserigem Brauneisenstein oft ganz umhüllt. Beudantit und Skorodit kommen, wie mir der Grubendirektor Herr TRIEST mittheilt, nicht zusammen vor. Der erstere findet sich vorzüglich in den Höhlungen der eisenschüssigen, aber überwiegend quarzreichen und festen Gangmasse an verschiedenen Stellen, während der Skorodit bis jetzt nur in einem einzigen Neste in mürbem Brauneisenstein sich fand. Die eigenthümliche, dem regulären Oktaëder so durchaus ähnliche Form der Beudantitkrystalle (oR, R) auf einem mir zugegangenen Handstücke veranlasste mich, behufs näherer Untersuchung derselben, Herrn Direktor TRIEST um Zusendung einiger guten Beudantitstufen zu bitten. Inzwischen hat Prof. VOM RATH die gleichen octaëderähnlichen Krystalle geprüft² und als durchaus rhomboëdrisch befunden.

Auf den Handstücken des eisenschüssigen Quarzes aber, welcher die Krystalle von Beudantit führt, in fast allen kleinen Höhlungen dieses Quarzes fanden sich kleine, schwefelgelbe Kryställchen und Körnchen, deren vorläufige qualitative Untersuchung ergab, dass dieselben ein Bromjodsilber seien.

Die an den beiden mir zugegangenen Handstücken vorhandenen Kryställchen sind grösstentheils recht klein, nur einzelne erreichen eine Grösse von 1—2 mm, nur ein einziges etwa 3 mm. Aber in der z. Th. vollkommen scharfen Ausbildung ihrer Form übertreffen sie die mir zum Vergleiche zu Gebote stehenden Krystalle der bekannten Vorkommen des Bromsilbers von der San Onofre-Grube bei Zacatecas, von Chañarcillo und von Huelgot.

Die herrschende Form ist die des regulären Oktaëders, dessen Kante auch durch Messung eines Kryställchens mit dem Fernrohrreflexionsgoniometer zu $109^{\circ} 28'$ bestimmt werden konnte. Bei den zierlichen kleinen Kryställchen erscheinen die Flächen des Oktaëders vollkommen glatt und spiegelnd, an den grösseren dagegen drusig. Diese sind aus lauter kleinen parallel verwach-

² 1. c.

senen Oktaëderchen aufgebaut und über die Kanten der Hauptform verläuft an einigen Kryställchen eine feine Kerbung in Folge dieses Baues. Die Oktaëder zeigen Neigung zur Verkürzung in der Richtung der rhomboëdrischen Zwischenaxe, sie erscheinen tafelförmig nur durch zwei herrschende Flächen des Oktaëders begrenzt. In Combination mit dem Oktaëder zeigen einzelne Krystalle das Hexaëder, die Combination meist als Mittelkrystall ausgebildet. Die Flächen des Oktaëders erscheinen immer weniger glänzend als die Hexaëderflächen, die manchmal ausserordentlich lebhaften, diamantartigen Glanz besitzen. Nur an einem einzigen Kryställchen erschien zwischen Oktaëderfläche und Hexaëder als schmale Abstumpfung der Combinationskante beider, eine nicht näher bestimmbare Icositetraëderfläche. Die Krystalle zeigen schwache Andeutungen einer oktaëdrischen Spaltbarkeit. Ihre Farbe ist vorherrschend vollkommen schwefelgelb, nur einige zeigen einen deutlichen Übergang ins Olivengrüne.

Eine besonders charakteristische Eigenschaft ist sofort wahrzunehmen. Die Krystalle erweisen sich als sehr geschmeidig, vollkommen mit dem Messer schneidbar und lassen sich unter der Messerklinge zu platten Scheibchen zusammendrücken. Dieses Verhalten schon wies vor allem auf ein Mineral aus der Gruppe der Silberhaloide hin.

Beim Schmelzen mit krystallinischem, saurem schwefelsaurem Kali im Glaskolben zeigt die heisse Perle eine intensiv pyrop-
rothe Farbe, die beim Erkalten ins Orange und Schwefelgelbe übergeht. Vor dem Löthrohr auf Kohle erhält man ein Silberkorn und nimmt stechende braune Dämpfe von Brom wahr. Mit Zinkspänen und verdünnter Schwefelsäure umgeschüttelt, schwärzt sich das Pulver des Minerals fast augenblicklich. Wenn man diese Lösung abgiesst und einige Tropfen Salzsäure und Chamäleonlösung nebst etwas Stärkelösung zusetzt, so erhält man zunächst eine gelbe, dann eine violette Farbe. Mit Aether oder Schwefelkohlenstoff lässt sich die Farbe aus der Flüssigkeit ausziehen.

Bei der Zerkleinerung der beiden zu Gebote stehenden Handstücke zeigte sich, dass das Mineral, wenn auch in winzigen Körnchen in fast allen auch den kleinsten Poren des Quarzites sich fand und so gelang es, das für die Analyse nöthige Material

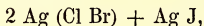
durch eine sorgfältige Auslese zu erhalten. Es konnten allerdings nur 0,5720 Gramm verwendet werden. Die Analyse wurde in folgender Weise durchgeführt. Durch Digestion mit reinem Zink und verdünnter Schwefelsäure wurde das Mineral zerlegt, das ausgeschiedene metallische Silber als solches gewogen und auf die Reinheit geprüft. Die Lösung, welche Chlor, Brom und Jod enthielt, nach Zusatz einiger Tropfen einer Lösung von Untersalpetersäure in Schwefelsäure mit Schwefelkohlenstoff wiederholt geschüttelt und decantirt, bis keine Färbung mehr eintrat. Das Jod im Schwefelkohlenstoff wurde durch Titriren mit unterschwefligsaurem Natron bestimmt. Aus der Chlor- und Brom-haltigen Lösung wurden beide durch salpetersaures Silberoxyd gefällt und der Niederschlag nach Schmelzung gewogen. Ein Theil der erhaltenen Schmelze in gewogener Röhre im Chlorstrom erhitzt, ergab durch die Gewichtsabnahme das durch Chlor zersetzte Bromsilber. Sowohl die Jod-, wie auch die Brombestimmung wurde doppelt ausgeführt und bei nahe übereinstimmenden Resultaten das Mittel genommen.

Die Analyse ergab:

		berechnet
Ag	59,96	60,88
J	15,05	14,15
Br	17,30	17,18
Cl	7,09	7,79
	<hr/>	<hr/>
	99,40	100,00

Das spec. Gew. im Pyknometer bei 18° C. bestimmt ergab: 5,713.

Aus der Analyse berechnet sich demnach die Formel



der die oben nebenstehende berechnete Zusammensetzung entsprechen würde.

Das wesentliche Interesse dieses Silberhaloides besteht darin, dass es das erste Beispiel eines Zusammenkrystallisirens der drei Haloide in der Natur darbietet, keiner der bis heran untersuchten Embolite ist jodhaltig befunden worden. Die regulär und mit den analogen Chlor- und Bromverbindungen isomorph krystallisirenden Jodnatrium, Jodzink, Jodblei u. a. liessen die Existenz eines regulären Jodsilbers allerdings wahrscheinlich erscheinen, in der Natur kannte man das Jodsilber bis jetzt nur hexagonal,

in naher Übereinstimmung mit den Formen des Greenokites. Erst vor Kurzem hatte O. LEHMANN das Jodsilber künstlich auch in der regulären Modification erhalten³. Und sonach ist das neue Mineral, für welches der Name Jodobromit in Vorschlag gebracht wird, für den Isodimorphismus der ganzen Gruppe von besonderer Bedeutung. Bezüglich des Vorkommens erscheint es noch erwähnenswerth, dass bisheran auf der Grube „schöne Aussicht“ kein Silbermineral gefunden wurde, während doch alle übrigen bis jetzt bekannten Silberhaloide auf silberhaltigen Erzgängen auftreten.

2. Ueber den Saccharit.

Von A. v. LASAULX.

GLOCKER beschrieb im Jahre 1845⁴ den Saccharit vom Gläsendorfer Berge bei Frankenstein in Schlesien zuerst als einen eigenen, nach der Analyse von C. SCHMIDT⁵ dem Andesin am nächsten stehenden Feldspath, dessen zuckerkörnige Struktur ihn veranlasste, ihm den obigen Namen zu geben. Nach GLOCKER fand sich dieser Feldspath nur an einer Stelle einer der eingegangenen Chrysoprasgruben an dem genannten Berge. Er glaubte, das Vorkommen desselben sei wie das des Chrysoprases und des Hornsteines ein gangartiges gewesen. Als Einschlüsse enthält nach ihm der Saccharit zuweilen tombakbraunen, zartschuppigen Glimmer, kleine Talkschüppchen, grüne schmalstrahlige Hornblende und einzelne lange trigonale Säulen von Turmalin, endlich fein eingesprengt auch Pyrit. An der Oberfläche sind die Stücke gewöhnlich mit einer Kruste von grünem Pimelit überzogen. Identisch mit dem Gläsendorfer Saccharit ist auch das Vorkommen von Baumgarten bei Frankenstein, welches VARRENTTRAPP schon früher analysirt hatte⁶. Dem äusseren Ansehen nach vollkommen mit dem Saccharite GLOCKER's, dessen Originalstücke die hiesige mineralogische Sammlung besitzt, übereinstimmend, ist auch das Vorkommen solcher zuckerkörnigen z. Th. fast dicht erscheinenden weissen Massen am Gumberge, dem der Stadt Frankenstein zu-

³ Zeitschr. f. Krystall. 1877. I. S. 492.

⁴ J. f. prakt. Chem. 1845. 34. S. 494.

⁵ POGG. Ann. LXI. 1844. S. 385.

⁶ POGG. Ann. LII. 1841. S. 473.

nächst gelegenen der fünf Serpentin Hügel, die zwischen diesem Orte und Nimptsch längs der Strasse hintereinander liegen. Dieses Vorkommen vom Gumberge hatte ich Gelegenheit bei einem Besuche der genannten Serpentin Hügel selbst zu sehen und Stücke dort zu sammeln, die wiederum übereinstimmen mit den von WEBSKY zum Saccharit gestellten Handstücken der Breslauer mineralogischen Sammlung und Handstücken, die LEISNER von Waldenburg als Saccharit versendet⁷.

Gerade die am Gumberge gesammelten Stücke gaben mir die Veranlassung, diese sowie die älteren GLOCKER'schen Originalstücke und das Vorkommen vom Wachberge bei Baumgarten mikroskopisch zu untersuchen. Die schon hervorgehobene vollkommene äusserliche Übereinstimmung liess es kaum vermuthen, eine wie grosse Verschiedenheit sich in der mikroskopischen Zusammensetzung ergeben würde.

Schon die Originalstücke GLOCKER's erweisen sich u. d. M. nicht als vollkommen übereinstimmend. Sie bestehen zum grössten Theile aus einem feinkörnigen Gemenge von Plagioklas, dessen Zwillingsstreifung bei der fast vollkommen wasserklaren Beschaffenheit und dem ganz frischen Aussehen sehr schön und deutlich hervortritt. Die gemessenen Winkel der Auslöschungsschiefe nach beiden Seiten der Zwillingsgrenze in Schnitten normal zu M und parallel der Verticalaxe erscheinen etwas schwankend. Die gefundenen Werthe sind etwa $14-19^{\circ}$; grössere Winkel kommen nicht vor. In anderen Schnitten, die hiernach als in der Zone der Kante $oP/\infty\check{P}\infty$ liegend gelten müssen, bilden die Auslöschungen der Zwillingslamellen Winkel von $2-6^{\circ}$ miteinander, oder also bis zu 3° mit der Kante P/M. Unter Zugrundelegung der DESCLOIZEAUX'schen Angaben dürfte hiernach der Feldspath als ein Oligoklas oder Andesin angenommen werden, wie ihn auch die chemische Zusammensetzung darstellt und er auf Grund dieser gedeutet wurde.

Neben dem Plagioklas erscheint, wenn auch nur untergeordnet, so doch sicher bestimmbar auch Orthoklas. Die Auslöschung solcher Querschnitte, die ich für nichts anderes halten kann, zeigt

⁷ Vergl. die betreffenden Angaben in ROTH's Erläuterungen zur geognost. Karte Nieder-Schlesiens. S. 108, 124, 131.

zu der einen vollkommenen Spaltbarkeit, die in denselben sichtbar wird, parallele und senkrechte Orientirung. Da auffallend viele Querschnitte ohne jede Spur einer Zwillingstreifung erscheinen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Gehalt an monoklinem Feldspath eher grösser ist, als ich ihn nach den wenigen sicheren Bestimmungen annehme. Die Annahme, dass alle diese einer Zwillingstreifung entbehrenden Querschnitte genau parallel der Fläche $M (\infty \check{P} \infty)$ liegen, erscheint an sich schon nicht recht wahrscheinlich. Dann aber müssten die Winkel der Auslöschungsrichtung und der Spaltbarkeit, die also der Fläche $P (oP)$ entspräche, doch ziemlich constant sein, was keineswegs der Fall ist. Ausser Plagioklas und Orthoklas erscheinen in dem einen der beiden untersuchten Stücke nur feine, faserige Leisten von Talk, schon makroskopisch erkennbar, aber auch ausserordentlich winzig noch vorhanden. Sie zeigen parallele und senkrechte optische Orientirung. In einem andern Stücke sind dann auch die schon von GLOCKER erwähnten Hornblende- und Turmalinleisten zu finden.

In dem untersuchten Stücke vom Wachberge bei Baumgarten erscheint neben Plagioklas sehr reichlich Quarz in rundlichen Körnern, vereinzelt auch kleine Epidotkörnchen durch ihre gelbliche Farbe und das optische Verhalten zu bestimmen.

Vollkommen abweichend stellt sich nun aber die mikroskopische Zusammensetzung eines Theiles der feinkörnigen Massen vom Gumberg heraus. Zur Untersuchung dienten Dünnschliffe verschiedener Handstücke, theils selbst gesammelt, theils der hiesigen Sammlung entnommen oder durch H. LEISNER in Waldenburg erhalten. Die Stücke zeigen eigentlich äusserlich nur Verschiedenheiten in Bezug auf die Färbung, einzelne sind weiss, mit grünem Pimelithüberzuge, wie die Originalstücke GLOCKER's von Gläserndorf, andere sind etwas gelblich oder röthlich, andere ziemlich intensiv roth gefärbt. Bezüglich des Vorkommens aber, über welches nachher noch einiges zu sagen sein wird, ist in Bezug auf diese Varietäten keinerlei Unterschied zu machen.

In allem erweist sich u. d. M. der Quarz als ein sehr vorherrschender Bestandtheil, so dass stellenweise der Plagioklas ganz gegen ihn zurücktritt. Das lässt auch schon beim Herstellen der Dünnschliffe die grössere Härte vermuthen. Besonders

aber zeigen die gelblich-röthlich gefärbten Handstücke nun eine eigenthümliche Zusammensetzung. Sie sind ein Gemenge von Quarz und Plagioklas, letzterer nur ganz untergeordnet, mit z. Th. recht reichlich vorhandenem Granat, Diopsid und Epidot.

Der Granat erscheint als farblose, lebhaft glänzende Körner, die noch einen schwachen Stich in's Röthliche zeigen und besonders bei gekreuzten Nicols durch ihre vollkommene Dunkelheit sich deutlich abheben. Die Granate sind sehr arm an Einschlüssen, in denselben erscheinen nur hin und wieder lebhaft polarisirende Körnchen von Quarz. Sie sind oft zu langen Reihen hinter einander gruppirt, oder bilden mit grosskörnigeren Quarzaggregaten zusammen Schnüre und linsenförmige Parthien in der feinkörnigeren übrigen Masse. Meist mit dem Granat zusammen erscheint ein im Dünnschliffe fast farblos werdendes, oder nur ganz schwach grünliches Mineral, dessen optisches Verhalten, sehr lebhaft Polarisation und eine Auslöschungsschiefe von 30—40°, dasselbe als ein augitisches erkennen lassen, und das ich deshalb als Diopsid aufführe. Wegen seiner körnigen Struktur könnte man es auch wohl als Kokkolith bezeichnen. Daneben erscheinen auch vereinzelte Körner von lichtgelbem Epidot und faserige Talkleistchen. Die Farbe der braunrothen Stücke rührt nur von beigemengtem Eisenoxyd her, dessen Vertheilung zwischen den Quarzkörnern und andern Mineralkörnern ganz nach Art der Sandsteine geschieht.

Die Beschaffenheit der Plagioklaskörner in diesen Stücken vom Gumberge ist genau dieselbe wie in den Gläserdorfer Originalstücken, auffallend das vollkommen frische und z. Th. ganz klare Aussehen derselben. An keinem der untersuchten Saccharite zeigten überhaupt die Feldspathe irgend Anzeichen einer fortgeschrittenen Umwandlung, wie dieselben sonst in den krystallinischen Gesteinen der Granite oder Syenite und besonders in den Dioriten und Diabasen so durchaus vorherrschen. Die früher mehrfach ausgesprochene Annahme, dass der Saccharit ein in der Umwandlung begriffener, sehr veränderter Feldspath oder ein dem Barsowit nahe stehendes Mineral sei⁸, ist hierdurch von vorneherein widerlegt. Aus der mikroskopischen Untersuchung der verschiedenen als Saccharite bisheran bezeichneten Aggregate geht

⁸ BLUM, Mineralogie, 2. Aufl. S. 310., vergl. auch ROTH, l. c.

hervor, dass dieselben nicht mehr als eine bestimmte Plagioklas-varietät unter den Mineralien ihre Stelle finden dürfen, sondern dass es plagioklashaltige gesteinsartige Gemenge von wechselnder Zusammensetzung sind, einmal fast nur aus Plagioklas mit wenig beigemengtem Orthoklas bestehend, dann aber auch mehr oder weniger reich an Quarz, Diopsid, Granat, Talk u. a., z. Th. mit fast vollständiger Verdrängung des Plagioklases.

Das Vorkommen des Saccharites ist an den mir durch eigene Anschauung bekannten Örtlichkeiten stets ein ganz untergeordnetes. Am besten lässt sich dasselbe in dem Steinbruche am Gumberge wahrnehmen. Der Saccharit bildet hier flach linsenförmige, zuweilen gangartig aussehende Einschaltungen im Serpentin, die sich nach beiden Seiten hin jedoch nie auf grössere Entfernungen erstrecken, sondern immer bald auskeilen. Auf den beiden Oberflächen dieser Linsen werden sie von Magnesitschalen, von opal- und hyalithartigen Rinden, von Pimelith und andern Zersetzungsprodukten eingefasst. Die Mächtigkeit dieser Einlagerungen beträgt oft nur wenige Zoll, stellenweise werden sie aber auch mächtiger, erbreitern sich zu 1—2 Fuss starken Bänken, die aber ebenfalls nicht regelmässig durch den Serpentin hindurchsetzen, sondern nur eng umgrenzte Einlagerungen in demselben bilden. Ganz in der gleichen Weise wie der Saccharit erscheinen in dem Serpentine des Gumberges einzelne flach linsenförmige Einlagerungen von ockergelber Farbe und vollkommen mürber, zerreiblicher Beschaffenheit. Die kleinen Körner, welche dieses gelbe Aggregat zusammensetzen, erweisen sich unter dem Mikroskope alle als ziemlich wohlgebildete Krystalle von Quarz, dihexädrische Formen, manche auch prismatisch verlängert. Es gleicht diese Quarzbildung auffallend manchen sog. krystallinischen Sandsteinen, wie sie unter Süsswasserbildungen der tertiären Formation vorkommen. Dass diese sandsteinähnlichen Quarzlinsen als eine Neubildung, die mit der Serpentinisirung der ursprünglichen Hornblendegesteine im Zusammenhange steht, angesehen werden können, ist wohl kaum zweifelhaft. Und nach der auffallenden Gleichartigkeit des Vorkommens scheint es dann auch für die Saccharite wahrscheinlich, dass sie nicht als vollkommen frisch erhaltene Reste eines im übrigen vollkommen zu Serpentin umgewandelten Gesteines angesehen werden müssen, sondern ebenfalls eher

als secundäre Bildungen angenommen werden dürfen. Gerade die im Vorhergehenden hervorgehobene auffallend frische Beschaffenheit dieser Aggregate, lässt es mindestens schwer erklärbar erscheinen, warum dieselben sich im Innern eines Gesteines, dessen Umwandlung sonst bis zum fast gänzlichen Verschwinden der ursprünglichen Gemengtheile gediehen ist, in einem so ganz und gleichmässig unveränderten frischen Zustande erhalten haben, während sie von den mannichfachsten Produkten der intensivsten Umwandlung allseitig eingfasst erscheinen.

Wenn TH. LIEBISCH⁹ unter Bezugnahme auf eine kurze Mittheilung über den Saccharit, die ich in den Sitzungsberichten der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur 11. Juli 1877 gemacht, diese auch dort von mir ausgesprochene Ansicht für völlig unvereinbar hält mit den Ergebnissen der Untersuchungen über die bei der Serpentinbildung entstehenden Umwandlungsprodukte und mit den Beobachtungen über das Vorkommen der Feldspathgesteine am Gumberg und Wachberge; so muss ich dazu bemerken, dass das erstere doch wohl nicht richtig und das andere mindestens discutirbar ist. Denn dass sich auf den Klüften umgewandelter Hornblendegesteine und an vielen anderen Stellen z. B. Albite in Krystallen und körnigen Aggregaten finden, die nur als eine Neubildung gelten können, ist doch eine ziemlich bekannte Thatsache, die allein schon es für möglich erscheinen lässt, dass sich auch anders constituirte Plagioklase in ähnlicher Weise bilden. In Bezug auf das Vorkommen der Saccharite ist allerdings die Entscheidung, ob man dieselben als mit den Hornblendegesteinen, in denen sie auftreten, gleichzeitig oder erst später in denselben gebildet ansehen soll, nicht so ganz leicht, keineswegs aber schliesst ihr Vorkommen die letztere Möglichkeit gänzlich aus. Da erscheint es ganz besonders zu beachten, dass diese Aggregate von Plagioklas von ganz mit dem Saccharite von Gläserndorf und dem Gumberge übereinstimmender Beschaffenheit und auch von einer nahezu gleichen chemischen Constitution auch in den Kalksteinschichten von Göppersdorf bei Strehlen sich finden. Dieselben sind auf meine Veranlassung von Herrn E. SCHUMACHER analysirt und untersucht worden, dessen Beobachtungen im Fol-

⁹ Z. d. deutsch. geol. Ges. 1877.

genden mitgetheilt werden (unter III). Dass dieselben mit den Kalksteinen genetisch gleich beurtheilt werden müssen, ist wohl kaum fraglich, diesen selbst aber möchte man wohl am liebsten doch auch als eine Neubildung in dem Gebiete der krystallinischen Schiefer und des Granites auffassen, etwa nach Art der Ophicalcite der Pyrenäen oder der Kalke in den Gneissen von Christiansund in Norwegen.

Ganz besonders aber ist in Bezug auf die Genesis dieser aus wechselnden Gemengen von Plagioklas und Quarz bestehenden Einschaltungen in den Serpentin der Hornblendegesteine, die ausserdem Diopsid, Granat, Epidot, Talk u. a. Mineralien führen zu erwägen, was H. CREDNER in seiner höchst beachtenswerthen Studie „über die granitischen Gänge des sächs. Granulitgebietes“¹⁰ an vielen Stellen über die Entstehung von Albit, Oligoklas und Quarz-haltigen Aggregaten in den Granuliten u. a. Gesteinen anführt. Unter den in dieser Arbeit besprochenen Vorkommen aber scheinen die Granat- und Epidot-führenden Quarz-Oligoklastrümer im Hornblendeschiefer von Thierbach uns für die Entstehung der Saccharite ein vollkommenes Analogon zu bieten¹¹. Auch diese aber hält CREDNER, und wie mir scheint mit vollem Rechte, für aus der Zersetzung der Hornblendeschiefer hervorgegangene Mineralaggregate.

Ich will nun gerne zugestehen, dass diese Fragen noch einer gründlicheren Erforschung offen stehen, aber das möchte ich Herrn TH. LIEBISCH gegenüber doch trotz seiner absprechenden Negirung festhalten, dass sowohl die Zerstörungs- und Umwandlungserscheinungen von Hornblende-führenden Gesteinen als auch das Vorkommen der sog. Saccharite die Annahme recht wohl zulassen, dass diese vorherrschend Plagioklas- und Quarz-haltigen Mineralaggregate aus der Umwandlung jener Gesteine hervorgegangen seien.

¹⁰ Z. d. deutsch. geol. Ges. 1875. XXVII. S. 104.

¹¹ l. c. S. 207.

3. Über eine Verwachsung zweier Glimmer von Middletown, Connecticut.

Von A. v. LASAULX.

(Mit 2 Holzschnitten.)

Durch Herrn G. W. HAWES aus New Haven, der im vorigen Sommer mit petrographischen Studien bei mir sich beschäftigte, erhielt ich eine schöne regelmässige Verwachsung zweier Glimmer, eines dunkelbraunen eisenreichen und eines hellen Kaliglimmers, deren Untersuchung mir hinlänglich Interesse zu bieten schien, eines Näheren darauf einzugehen.

Verwachsungen verschiedener Glimmerarten und darunter besonders auch regelmässige Verwachsungen von zweiaxigem Glimmer erster Art mit einaxigem Glimmer beschrieb schon G. ROSE¹². Im Allgemeinen passt, was der treffliche Forscher dort anführt, auch hier. Der helle Glimmer umgibt den dunkeln, das tritt in dem ersten der beiden mir vorliegenden Stücke ganz deutlich hervor. Jedoch dehnt sich dann auch der braune Glimmer unregelmässig aus, dringt in den hellen Glimmer ein und umschliesst stellenweise Parthien dieses letzteren, das zeigt besonders das zweite meiner Handstücke.

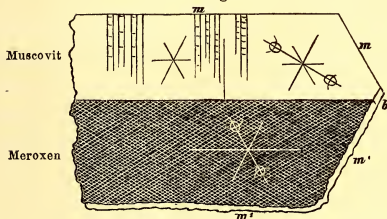
An dem ersten, welches in Fig. 1 dargestellt ist, verläuft die Grenze der beiden Glimmer vollkommen geradlinig und geht parallel einer der beiden hier die Tafel begrenzenden äusseren Flächen, ganz in der Art wie es G. ROSE für den Glimmer von Alstead in New Hampshire fand. Die Flächen, welche den weissen Glimmer begrenzen, sind rauh und unregelmässig ausgebildet. Ihre Neigung zur Basis liess sich mit dem Reflexionsgoniometer nur messen, indem ein Streifen eines Deckglases auf eine möglichst ebene Stelle dieser Flächen aufge kittet wurde. Die Messung ergab einen Winkel von $81^{\circ} 29' - 32'$ (das Mittel aus 6 Ablesungen ist $81^{\circ} 30' 48''$) für die Kante $m/c (111) P : (001) oP$. Hier-nach sind die vorhandenen beiden Begrenzungsflächen der Tafel für P (nach TSCHERMAK¹³) zu halten und daraus folgt schon, dass keine der beiden vorherrschend erhaltenen Flächen die Symmetrieebene sei. Das bestätigte auch die Schlagfigur und die

¹² Sitzungsber. der Akad. Berlin 1869, S. 341.

¹³ Die Glimmergruppe, Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss. 1877. Juliheft.

optische Prüfung. Die Schlagfigur lässt sich leicht und ziemlich vollkommen erhalten, die charakteristische Schlaglinie halbirt den Winkel der beiden Kanten m/m und steht senkrecht auf der Ebene der optischen Axen. Hiernach ist dieser Glimmer ein solcher der ersten Art: die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Symmetrieebene. Diese selbst ist nur zum kleinen Theile rechts an der oberen Hälfte der Tafel erhalten. Eine feine Fälte-

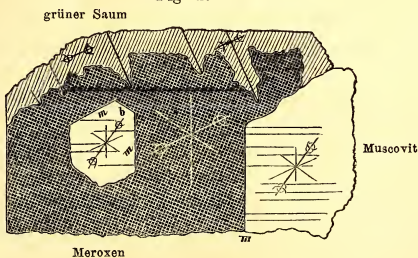
Fig. 1.



lung steht senkrecht auf der Kante m/c und halbirt sonach den Winkel der Schlagfigur. Es sind die Drucklinien, welche dieselbe bewirken.

Der Winkel der optischen Axen wurde gemessen und ergab:
 $2E = 69^{\circ} 5'$ rothes Glas, $67^{\circ} 40'$ blaues Glas.

Fig. 2.



Der helle Glimmer ist sonach ein echter Muscovit, der nach der Grösse des Axenwinkels zu den Damouriten gestellt werden muss. Ein bräunlicher heller Glimmer von Middletown ist schon früher optisch untersucht worden. SILLIMAN fand den Winkel der opti-

schen Axen zu 70° — $70^{\circ} 30'$ und eine farblose Varietät ebendaher besass nach GRAILICH einen Axenwinkel von 70° . Nach Letzterem lag bei dem untersuchten Glimmer die Ebene der opt. Axen in der Ebene der längeren Diagonale¹⁴. Das stimmt vollkommen mit meinen Beobachtungen überein, wonach die Ebene der opt. Axen normal zur Symmetrieebene liegt.

Dieser helle Glimmer ist ziemlich schwer vor dem Löthrohr schmelzbar, er gibt dann ein weisses Email und zeigt keine Spur eines Lithiongehaltes.

Der andere Glimmer ist dunkel, schwarzbraun, in dünnen Blättchen mit einem Stich in's Grünliche durchsichtig. Derselbe wurde von G. HAWES einer Analyse unterworfen, die derselbe schon früher veröffentlicht hat¹⁵. Die Analyse ergab als Mittel aus zwei nahezu übereinstimmenden Bestimmungen folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	35,61
Al ₂ O ₃	20,03
Fe ₂ O ₃	0,13
FeO	21,85
MnO	1,19
MgO	5,23
K ₂ O	9,69
Na ₂ O	0,52
LiO	0,93
TiO ₂	1,46
Fl	0,76
Cl	Spur
H ₂ O	1,87
	<hr/> 99,27.

Bemerkenswerth ist der kleine Gehalt an Lithion, der sich trotzdem vor dem Löthrohr recht wohl zu erkennen gibt; denn der Glimmer schmilzt unschwer mit carmoisinrother Färbung der Flamme. Das Verhältniss von R : R₂ : Si ist sehr genau 1 : 1 : 2, das der Biotite. Hiernach gehört er in die Klasse der Kali-Eisenglimmer, mit einem auffallend geringen Gehalte an Eisen-oxyd.

¹⁴ Vergl. DANA, Mineral. V. Edit. S. 312, 313. GRAILICH: Akad. Wien. Sitzb. 1853. XI. S. 46; SILLIMAN Amer. d. Sc. II. X. 372.

¹⁵ Americ. J. Sc. 1876. June.

An dem dunklen Glimmer lässt sich die Schlagfigur nicht so vollkommen erhalten, wie an dem hellen, wenngleich dennoch die Lage der Schlaglinien immer recht deutlich wird. Die Schlagfigur steht parallel der Sehlagefigur im hellen Glimmer, aber die charakteristische Schlaglinie bildet mit der in jenem einen Winkel von 60° , wie das auch die opt. Prüfung bestätigt. Der Winkel der optischen Axe ist sehr klein, er misst nur etwa $2-3^\circ$, so dass in dem Interferenzbilde bei einer Umdrehung des Präparates nur eine ganz geringe Öffnung der Hyperbelarme sichtbar wird. Die Ebene der optischen Axen ist parallel der charakteristischen Schlaglinie und liegt hiernach also in der Symmetrieebene. Der Glimmer ist ein Glimmer der 2. Art und verhält sich wie manche Meroxene oder die Gruppe der Lepidomelane TSCHERMACK'S. Auch den eisenreichen Zinnwalditen, bei denen ebenfalls der Axenwinkel fast $= 0$ wird, steht dieser Glimmer besonders durch seinen Lithiongehalt nahe.

Aus der Vergleichung der Stellung des hellen und des dunklen Glimmers, wie sie in dem ersten Stücke (Fig. 1) in Verwachsung erscheinen, ergibt sich, dass die beiden nicht in paralleler Stellung sich befinden, sondern, dass die Symmetrieebene beider um 60° gegen einander verwendet liegen. Es befinden sich dieselben sonach in Zwillingstellung: Zwillingsebene ist die Fläche des Prismas, die zugleich die Ebene der Verwachsung ist. Die Ebenen der optischen Axen in den beiden Hälften bilden einen Winkel von 30° miteinander. Es ist sonach dieser Zwilling vollkommen analog gebildet denen, die häufig an Glimmer einer Art beobachtet werden, so z. B. am Phlogopit von Burgess. Ganz wie an diesen wird auch hier eine Fläche der äusseren Umgrenzung durch das Zusammentreten der Flächen $b (\infty P \infty)$ und $m' (P')$ gebildet.

Die zweite der mir vorliegenden Glimmerplatten zeigt Stellen des hellen Glimmers von dem dunkeln umschlossen. (Fig. 2.) Die Parthien des hellen Glimmers zeigen sich z. Th. von geradlinigen Umgrenzungen gegen den dunkeln umgeben, es sind die Flächen m und b . Die grössere rechts die Tafel begrenzende Parthie von hellem Glimmer hat dem dunkeln eine Fläche m zugekehrt. Hieraus und aus dem optischen Verhalten ergibt sich, dass die beiden Glimmer sich hier in der gleichen

Zwillingsstellung befinden, wie in der ersten Platte. Die Lage der Schlagfiguren und der optischen Axenebene ist in die Figur eingezeichnet.

Was aber diese zweite Glimmerplatte noch besonders bemerkenswerth erscheinen lässt, ist eine eigenthümliche Umwandlung, welche der äussere Rand des dunklen Glimmers zeigt. Derselbe ist nämlich von einem fast opaken graugrünen, nur in sehr dünnen Blättchen durchsichtigen, nach innen unregelmässig lappenförmig eindringenden Saume gebildet, dessen ganze Erscheinung offenbar erkennen lässt, dass er durch direkte Umwandlung aus dem dunkelbraunen Glimmer hervorgegangen. Am weitesten nach Innen eingedrungen ist die Umwandlung stets längs der in dem Glimmer aufsetzenden Spalten, welche nach ihrer Lage zu den Schlagfiguren als durch die Gleitflächen bewirkt gelten müssen. Die Spaltbarkeit hat hierbei etwas an Vollkommenheit verloren. Die grünen Parthien schmilzen v. d. L. noch leichter wie der braune Glimmer zu schwarzem Glase und nehmen dabei eine braune Farbe an. Von Salzsäure werden dieselben leicht zersetzt unter Abscheidung skelettartiger Kieselsäure. Es verhalten sich sonach diese Stellen wie echte eisenoxydreiche Lepidomelane. Hierin liegt zugleich ein Hinweis auf das Wesentliche der vollzogenen Umwandlung. Dieselbe beruht vorzüglich auf der Oxydation des Eisenoxyduls des braunen Glimmers und auf der Ausscheidung von Eisenoxyd. Das zeigt sich auch bei einer mikroskopischen Untersuchung der grünen Parthien; man nimmt dann auf den Spaltflächen ausgeschiedenes Eisenoxyd wahr, welches dort kleine nadel- und sternförmige Gruppen, auch vollkommen rundliche filzige Aggregate bildet.

Die optische Orientirung ist dieselbe wie in dem braunen Glimmer, aber der Winkel der optischen Axen ist ersichtlich grösser. An den verschiedenen Stellen ist er nicht gleich und schwankt etwa zwischen $4-8^{\circ}$. Je mehr noch die braune Farbe im Glimmer hervortritt, um so kleiner ist der Winkel der optischen Axen. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigen auch Glimmerkrystalle vom Monzoni, die aus abwechselnden Schichten von grünbrauner, hellbrauner und rothbrauner Farbe bestehen. Die ganz hellbraunen Stellen zeigen den kleinsten Axenwinkel, die rothbraunen denselben grösser, den grössten die grünbraunen

Stellen. TSCHERMAK, welcher von einem Glimmer aus dem Fassathal, vermuthlich dem gleichen Vorkommen, wie es mir zur Untersuchung vorlag, dieselbe Beobachtung anführt ¹⁶, schliesst daraus, dass mit Zunahme des Eisengehaltes der Axenwinkel zunimmt, wie er es an einigen Meroxenen, z. B. vom Vesuv und Tscheparikul in Sibirien und an optisch untersuchten und analysirten Phlogopiten noch eines weiteren bestätigen konnte. Diese Auffassung findet in meinen Beobachtungen eine neue Bestätigung.

Die im vorhergehenden erörterte Glimmerverwachsung von Middletown bietet sonach, um kurz zu resumiren, darin vor allem Interesse, einmal, dass sie eine Zwillingsverwachsung zweier optisch verschiedenen Glimmerarten ist und dann als ein recht deutliches Beispiel des Einflusses der chemischen Zusammensetzung, speciell des Eisenoxydulgehaltes auf die Grösse des Winkels der optischen Axen.

Nach einer mir von Herrn G. HAWES gegebenen Notiz stammt dieses Glimmervorkommen aus mächtigen, pegmatitisch ausgebildeten Adern im grosskörnigen Granite, die zur Gewinnung des Orthoklases zur Porzellanfabrikation und des Glimmers ebenfalls zu technischer Verwendung abgebaut werden.

¹⁶ Die Glimmergruppe, Sep.-Abdr. S. 28.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [1878](#)

Autor(en)/Author(s): Lasaulx Arnold von

Artikel/Article: [Arbeiten aus dem mineralogischen Institut der Universität Breslau 619-635](#)