Mineralogische Notizen

von

Herrn Professor **August Streng.**

(Schluss.)

---

2) Pseudomorphose von Kalkspath und Asbest nach Apophyllit.

Auf denselben Gängen, in denen der Prehnit bei Harzburg vorkommt, ist auch Apophyllit, wenngleich als eine Seltenheit, angetroffen worden. Rammelsberg, der mit G. Rose und Zincken das Mineral dort mit Prehnit und Quarz fand, bestimmte sein spec. Gew. zu 1,961 und seine Zusammensetzung zu:

$$\begin{aligned} SiO_2 &= 52,69 \\ CaO &= 25,52 \\ K_2O &= 4,75 \\ H_2O &= 16,73 \\ Fl &= 0,46 \\ \hline & 100,15. \end{aligned}$$

Bei meinen häufigen Besuchen der Steinbrüche des Radauthals bin ich nur Einmal so glücklich gewesen, dieses Mineral, welches hier aber zum Theil pseudomorphosirt erscheint, zu finden. Auf einer derben Prehnit-Lage sitzt hier zunächst eine derbe Masse von Apophyllit, aus welcher nach Oben zahlreiche Krystalle der Combination P . ∞P∞ herausragen. Dieselben sind aber nicht etwa in einem hohlen Raume frei entwickelt, sondern dieser ursprünglich wahrscheinlich hohle Raum ist mit grossblättrigem, gelblichbraunem Kalkspath erfüllt, der die Krystalle des Apophyllit umgibt. Zugleich sind aber auch in diesem Kalkspath Apophyllit-Krystalle eingelagert, welche ringsum aus-

gebildet sind und ganz und gar in dem Kalkspath zu schweben scheinen. Der Kalkspath bildet nur wenige Individuen, die in fast paralleler Stellung sich befinden. Ihre Spaltflächen sind schwach gekrümmt und gebogen und gehen fast durch den ganzen Raum hindurch.

Mitten durch das Stück und zwar theils in Berührung mit Prehnit, theils mit Apophyllit, theils mit Kalkspath zieht sich ein fast $^3/_4$ Zoll breiter, oben und unten abgebrochener Quarzkrystall. Zwischen Prehnit und Apophyllit finden sich häufig kleine Aggregate von braunem Biotit. Das Ganze ist ein Bruchstück aus einem Kalkspath- und Quarz-haltigen Gange im Gabbro.

Die Apophyllit-Krystalle sind meist klein, 1—3 Linien lang, Einer ist aber fast $^1/_2$ Zoll lang und 2 Linien breit. P und $\infty P\infty$ sind fast im Gleichgewichte, letzteres etwas überwiegend. Die Krystalle sind nur kantendurchscheinend, haben eine rein weisse Farbe und besitzen ganz das Ansehen des Albins. Einige derselben, unter Andern der grösste Krystall, sind äusserlich schimmernd und haben eine Härte von 4—5, andere sind völlig matt und weich. Ebenso ist auch das Innere der Krystalle beschaffen. Es zeigt sich da, dass das, was äusserlich sichtbar ist, nur eine sehr schmale, weisse, scharf begrenzte Hülle darstellt, die innerlich theils mit Kalkspath, theils mit einer weissen, höchst feinfasrigen, mit Kalkspath völlig imprägnirten Masse erfüllt ist. Häufig besteht der grösste Theil des Kerns aus solchen weissen Aggregaten, die zunächst von einer schmalen Kalkspathlage umgeben sind, die selbst wieder von der schmalen äusseren Hülle bedeckt wird. Die Grenze des inneren Kerns gegen den Kalkspath ist keine scharfe; auch entspricht sie nicht immer den äusseren Flächen, sondern ist oft sehr unregelmässig. Dagegen ist die Grenze des Kalkspaths gegen den äusseren Rand sehr scharf und diesem parallel.

In den freischwebenden Krystallen ist der Kalkspath von derselben Beschaffenheit wie derjenige, welcher sie einhüllt, ja auf Bruchstücken sieht man oft deutlich, dass der Blätterdurchgang der den ganzen Raum erfüllenden Kalkspathmasse mit demjenigen völlig zusammenfällt, der im Innern des Krystalls sichtbar ist, dass beide eine Ebene bilden, auf der die Umrisse der Krystalle scharf abgezeichnet sind. Dass auch der weisse Kern

von Kalkspath durchdrungen ist, diess ergibt sich daraus, dass er mit Säuren stark aufbraust. Dasselbe scheint auch bei dem Rande der Fall zu sein.

Behandelt man ein Stückchen der derben Masse mit verdünnter Essigsäure, so löst sich unter Aufbrausen der kohlensaure Kalk auf und es hinterbleibt eine locker verfilzte, seidenartig schimmernde Masse von äusserst feinen Nädelchen, die selbst unter dem Mikroskope bei 300facher Vergrösserung nur als haarfeine Nadeln erscheinen. Nur hie und da ist ein Kryställchen so dick, dass man unter dem Mikroskope eine hellgrüne Farbe desselben erkennen kann; die Bestimmung der Krystallform erwies sich aber als unmöglich. Nach dem Abfiltriren und Pressen bildeten die feinen Nädelchen einen zähen Filz, wie mancher Asbest. In concentrirter Salzsäure ist dieses Mineral unlöslich, färbt diese aber gelb von Eisenchlorid. Nach dieser Behandlung mit Salzsäure unter das Mikroskop gebracht, zeigten diese Kryställchen noch dieselbe Beschaffenheit, wie vorher.

Eine kleine Partie der verfilzten, Kalkspath-freien Masse konnte vor dem Löthrohre leicht zu schwarzer Kugel geschmolzen werden.

Die Unlöslichkeit in concentrirter Salzsäure schliesst irgend einen Zeolith, besonders aber den Natrolith, aus; die leichte Schmelzbarkeit dagegen den Quarz; die Unlöslichkeit und leichte Schmelzbarkeit den Wollastonit, an den das Mineral zunächst erinnert und der auch in den im Gabbro aufsetzenden Gängen vorkommt. Ich vermuthe, dass das Mineral aus Asbest besteht, welcher leicht schmelzbar genug ist, um mit den Fasern verglichen werden zu können und welcher der Einwirkung conc. Salzsäure Widerstand zu leisten vermag. Auch kommt im Gabbro des Radauthals und auf Kluftflächen dieses Gesteins feinfaseriger, asbestähnlicher Strahlstein vor. Leider war die Menge des mir zu Gebot stehenden Materials zu gering, um das Mineral durch eine Analyse zu bestimmen.

Wie schon angegeben, besteht sowohl die derbe Masse des Apophyllit, als auch der innere Kern der Krystalle aus einem innigen Gemenge von Asbest und Kalkspath, nur ist der letztere da, wo er zwischen derbem Apophyllit in grösseren Partien ausgeschieden ist, weiss, während der Kalkspath in den einzelnen

Krystallen dieselbe bräunliche Farbe besitzt, wie derjenige, der diese Krystalle umhüllt. Ob auch die äussere Hülle der Apophyllitkrystalle aus einem solchen Gemenge besteht, ist mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Da sie aber meist fester und härter ist, wie der Kern, so vermuthe ich, dass hier die ursprüngliche Apophyllit-Substanz theilweise noch vorhanden, aber gemengt ist mit Asbest und Kalkspath. Dass hier der Zusammenhalt grösser ist, wie in dem Kerne, geht auch daraus hervor, dass nach dem Behandeln mit verdünnter Essigsäure kleinere Krystalle nicht zerfielen, sondern ihre ursprüngliche Form und ihr Ansehen bewahrten. Die Anwesenheit des Apophyllit wird dadurch wahrscheinlich, dass 1) die Hülle beim Behandeln mit concentr. Salzsäure schleimige Kieselerde abscheidet, die aber dann noch mit feinen Nadeln durchwachsen ist; dass 2) diese Hülle beim Zerdrücken eines kleinen Stückchens die basische Spaltbarkeit erkennen lässt.

Man hat es also hier mit einer Pseudomorphose von Kalkspath und Asbest nach Apophyllit zu thun, die ähnlich, wie die von Knop * beschriebenen Pseudomorphosen von Aussig und von Schreckenstein von Innen nach Aussen gebildet worden sind. Doch war hier der chemische Vorgang insoferne ein anderer, als der Apophyllit nicht nur in Kalkspath, sondern auch in Asbest umgewandelt worden ist. Dieser Process musste gleichzeitig mit der Ablagerung des Kalkspaths stattgefunden haben, in den die Krystalle theilweise eingehüllt sind, der sie sogar völlig durchsetzt. Wunderbar ist dabei nur der Umstand, dass manche Krystalle frei in der Kalkspathmasse schweben. Es lässt sich diess so deuten, dass sie in dem ursprünglich vorhandenen Hohlraume als Apophyllit krystallisirt sind und zwar theils fest auf ihrer Unterlage aufsitzend, theils auch wohl nur an Einer Stelle mit ihr verbunden; dass dann die kalkreichen und Magnesia-haltigen Gewässer den Raum durchdrangen, die Umwandlung des Apophyllits begannen und dabei den Kalkspath langsam absetzten, der die nur lose mit ihrer Unterlage verbundenen Apophyllite von dieser trennte und allmählich, sie völlig umhüllend, in die Höhe hob.

---

* Blum, Pseudomorphosen. 3. Nachtrag. P. 41.

Wie eine Umwandlung des Apophyllits von Innen nach Aussen stattfinden kann, das hat Knop in der oben erwähnten Abhandlung ausführlich dargelegt.

Bestände das fasrige Mineral aus Wollastonit, dann wäre der Umwandlungs Process ein sehr einfacher: es würde Fluorkalium und Wasser fortgeführt und durch Kalk ersetzt, der theils als kieselsaurer, theils als kohlensaurer Kalk sich abscheiden würde. Ist $4(H_2 Ca Si_2 O_6 + aq) + KFl$ die Formel des Apophyllit, so braucht man nur alles KFl und alles Wasser, sowohl Krystallwasser wie auch das sogenannte basische Wasser auszustreichen, das letztere aber durch eine äquivalente Menge von Kalk zu ersetzen, um die Zusammensetzung des Wollastonit zu erhalten:

$$(4(H_2 Ca Si_2 O_6 + aq) + KFl) + 4 CaO = 8 Ca SiO_3 + 8 H_2O + KFl.$$

Da nun 1 Mol. Apophyllit den Raum von 462 Volumen, 8 Mol. Wollastonit aber den Raum von 323 Volumen einnehmen, so würde also bei dieser Umwandlung ein leerer Raum von 139 Vol. übrig bleiben, der sich mit Kalkspath erfüllen könnte. Nun ist aber wahrscheinlich nicht Wollastonit, sondern Asbest, d. h. ein Silicat von Calcium, Magnesium und Eisen ein Product der Umwandlung, es treten also nicht 4 At. Calcium, sondern 4 Atome eines isomorphen Gemenges dieser drei Metalle in das Silicat ein, während im Übrigen der Process derselbe bleibt. Da nun aber die Menge des Kalkspaths offenbar ein weit grösseres Volum einnimmt, als der vorstehenden Berechnung entspricht, so muss neben Fluorkalium und Wasser auch etwas Kieselerde weggeführt worden sein, wodurch die Menge des sich bildenden Silicats entsprechend kleiner werden musste.

Es könnte bedenklich erscheinen, dass in einem Gange, wo die Kalk-Mineralien in Form von Kalkspath, Prehnit und Apophyllit so sehr vorwalten, neben dem Kalk auch Magnesia und wohl auch etwas Eisen in die neu entstehende Verbindung eingetreten sein müsste. Diess ist aber desshalb nicht auffallend, weil einerseits der Kalkspath kleine Spuren von Magnesia enthält, andererseits zwischen dem Apophyllit und dem Prehnit brauner, Magnesia- und Eisen-haltiger Biotit ausgeschieden ist, der uns zeigt, dass in diesem Gange auch Magnesia- und Eisen-haltige Gewässer sich bewegt haben.

3) Über ein neues Vorkommen von Gismondin.

Im Laufe des vergangenen Sommers fand ich in dem Basalte östlich von Giessen, und zwar in der Nähe des Baumgartens am Fusse des Schiffenberges, in einem Steinbruche in Drusenräumen neben Mesotyp und Bolus kleine farblose Pyramiden, in grosser Menge die Hohlräume incrustirend. Ich hielt sie anfangs für Faujasit, der ja etwa 1 Stunde nördlich von diesem Puncte, nämlich bei Annerod, vorkommt. Als ich aber einige der kleinen Kryställchen mit dem Reflexionsgoniometer zu messen versuchte erhielt ich Winkelwerthe, die nicht mit dem regulären Octaeder stimmen wollten, wohl aber den Winkelwerthen des Gismondins entsprachen. Da die Krystalle sehr klein waren, so konnte ich vorläufig nur ungefähre Werthe erhalten. Es bildeten nämlich zwei scheinbare Pyramidenflächen einen Winkel von etwa 91°, zwei andere einen solchen von etwa 140°. Ich kann desshalb diese Krystalle nur für Gismondin halten, mit dem auch die übrigen Eigenschaften übereinstimmen. Eine genauere Beschreibung und Messung, sowie die chemische Analyse dieses Minerals muss ich mir für eine spätere Zeit vorbehalten.

4) Apatitkrystalle im Phosphorit von Staffel.

Während des verflossenen Sommers fand ich in Hohlräumen des Phosphorits von Staffel schöne, fast farblose, kleine Apatit-Krystalle der Combination P . OP, woran die Säulenflächen nur ganz untergeordnet als schmale Abstumpfungen der Säulenkanten vorkommen. Den Seitenkantenwinkel dieser Pyramiden fand ich zu 80°14′, entsprechend der Grundform des Apatits. Diese Krystalle mögen wohl mit den von Stein * erwähnten und von Sandberger **, ja vielleicht auch mit den neuerdings von Kosmann *** beschriebenen übereinstimmen. Ganz ähnliche, hell grünlichgelbe Krystalle, die dichtgedrängt einen Überzug auf dichtem Phosphorit bildeten, fand ich an derelben Stelle. Sie sitzen mit einer Seitenkante oder Seitenecke der Pyramide auf ihrer Unterlage

---

* Beilage zu Bd. XVI d. Z. f. d. B. u. H. p. 18.

** Neues Jahrb. *1867*, p. 833.

*** N. Jahrb. *1870*, p. 105. Die Originalabhandlung selbst war mir bis jetzt noch nicht zugänglich.

auf. Ich fand, dass diese Krystalle frei waren von Chlor und Jod, dass sie aber Fluor in namhaften Mengen enthielten. Das Mineral ist also ein ächter Fluorapatit.

Ganz besonders auffallend war es mir nun, dass diese als Incrustation auf dichtem Phosphorit aufsitzenden Krystalle beim Lösen in Salpetersäure erst beim Erwärmen ein schwaches Aufbrausen zeigten, also offenbar kohlensauren Kalk enthielten. Ich machte desshalb eine Kohlensäure-Bestimmung und erhielt bei Einwirkung von verdünnter Salzsäure in der Kälte 0,42%, nach dem Erwärmen aber 3,71% Kohlensäure. Ich lege übrigens diesem Versuche keinen grossen Werth bei, da das mir zu Gebot stehende Material nicht genügend und vielleicht auch nicht rein genug war, um jeden Irrthum zu vermeiden.

Unter den von mir gesammelten ächten Staffelit-Incrustationen fand ich nun mehrere, die auf dem Bruche fasrig sind, auf der nierenförmigen Oberfläche aber sehr deutlich unter der Lupe die 6 Flächen der stumpfen Pyramide des Apatits erkennen lassen. Diese sind aber nicht etwa auf eine von ihnen verschiedene fasrige Unterlage als fremde Substanz aufgewachsen, sondern bilden die frei hervorragenden krystallisirten Enden der Fasern. Ich bin desshalb der Überzeugung, dass diese parallelfasrige Incrustation ebenso aus Individuen mit Apatitform besteht, wie die oben erwähnte dünnere Incrustation mit völlig ausgebildeten Krystallen.

Nun glaubte mein Freund Sandberger *, der sich um die Kenntniss der Phosphorite so grosse Verdienste erworben hat, im Jahre *1867* unter den Staffeliten der Lahn deutliche Rhomboëder gefunden zu haben. Ich bemühte mich daher, auch in den von mir gesammelten Stücken diese Form zu entdecken, was mir auch sehr bald gelang; denn mehrere der Incrustationen zeigten auf ihrer nierenförmigen Oberfläche kleine Hervorragungen, die einer dreiflächigen Rhomboeder-Ecke täuschend ähnlich sahen; als ich jedoch etwas genauer zusah, fiel es mir auf, dass 2 von jenen Flächen stark glänzend, die dritte aber matt und nicht scharf entwickelt war. Jene beiden waren so glänzend, dass ich trotz ihrer Kleinheit eine ungefähre Messung mit ihnen

* N. Jahrb. *1867*, p. 449.

vornehmen konnte. Diese ergab annähernd 120°, das ist aber der Säulenwinkel des Apatit. Ferner zeigte es sich, dass die Combinationskante zwischen jeder glänzenden und der matten Fläche oft abgestumpft war, ja dass meistens die matte Fläche selbst bei genauerer Betrachtung als ein durch eine stumpfe Kante verbundenes Flächenpaar erschien. Ich konnte demnach diese Hervorragungen nicht mehr für Rhomboeder halten, sondern für eine Combination zweier Flächen von ∞P mit oP oder mit P und oP oder mit zwei Flächen von P des Apatits, die so gestellt ist, dass Eine Combinationsecke von ∞P und oP oder von ∞P und P allein über die Oberfläche der übrigen Masse hervorragt.

Vorstehende Mittheilung übersandte ich nun meinem Freunde Sandberger sammt den Belegstücken und erhielt von ihm als Antwort den Abdruck * eines Briefes, den er bezüglich der oben erwähnten Abhandlung von Kosmann unter dem 5. October *1869* an Stein gehchrieben hatte und worin er mittheilt, dass die Rhomboeder-ähnlichen Gestalten, die er früher beobachtet hatte, sich an besseren Stücken als die hexagonale Combination ∞P . oP ergeben hätten, dass mithin der Staffelit, dessen Selbstständigkeit er übrigens aufrecht erhält, wahrscheinlich dem Apatit isomorph sei. Nach dem Vorstehenden kann über diese Isomorphie kaum noch ein Zweifel bestehen und es fragt sich nur, ob nicht der Staffelit jetzt, nachdem die Gleichheit der Form mit Apatit erwiesen ist, mit diesem vereinigt werden muss. Die Krystallform und die physikalischen Eigenschaften stimmen fast vollkommen mit einander überein (auch die Härte ist nicht = 4, wie Petersen angibt, sondern annähernd = 5) nur der Gehalt an kohlensaurem Kalk und an Wasser scheidet den Staffelit von dem Apatit. Ob diess ein Grund ist, die Trennung beider Species aufrecht zu erhalten, möchte ich für meine Person erst dann entscheiden, wenn ich durch die Untersuchung von neuem Material eine bestimmte Ansicht mir darüber gebildet haben werde, ob kohlensaurer Kalk und Wasser im Staffelit wesentliche Bestandtheile sind oder unwesentliche Gemengtheile.

---

* In dem Jahrb. d. Nass. V. f. N. XXI und XXII, p. 472.

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: 1870

Band/Volume: 1870

Autor(en)/Author(s): Streng Johann August

Artikel/Article: Mineralogische Notizen (Schluss) 425-432