

## Über einige Pseudomorphosen

(Fortsetzung; s. Jahrgang 1865, pg. 257 u. ff.)

von

Herrn Professor **R. Blum.**

---

Indem ich fortfahre, Nachricht zu geben nicht nur von neuen, sondern auch von schon bekannten Pseudomorphosen von andern Fundorten, um dadurch das Vorkommen derselben weiter zu bestätigen, habe ich zugleich ein Paar Pseudomorphosen hier angeführt, deren Deutung mir bis jetzt nicht gelungen ist. Ich hätte das eine z. B. Bleiglanz nach Paläobleiglanz bezeichnen können; was wäre aber damit gewonnen worden. Ich gebe deren Beschreibung in der Hoffnung, dass dadurch auf die Bestimmung der ursprünglichen Minerale, deren Formen uns hier vorliegen, geführt werde.

### **Malachit nach Gediegen-Kupfer.**

Diese Pseudomorphose kommt auch auf Brauneisenstein angewachsen auf der Grube Huth bei Hamm a. d. Sieg vor. Es sind die bekannten, verzogenen und verzerrten Gestalten, welche das Gediegen-Kupfer so häufig zeigt, die hier zu Malachit umgewandelt wurden. Stellenweise ist noch ein Kern von jenem in den Pseudomorphosen zu bemerken, wenn man sie durchbricht. Das Exemplar, welches diese Pseudomorphosen zeigt, erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. KRANTZ.

### **Bitterspath nach Kalkspath.**

Eine Stufe, welche die bekannte Umwandlungs-Pseudomorphose von Bitterspath nach Kalkspath sehr schön und deutlich zeigt

und die ich erst vor Kurzem, und zwar abermals durch die Güte des Herrn LOMMEL, erhielt, lässt ausserdem eine Erscheinung, welche interessant genug ist, um erwähnt zu werden, wahrnehmen. Die pseudomorphen Krystalle stellen nämlich grosse hohle Skalenoeder dar, die jedoch meistens an ihrer Spitze mehr oder weniger abgebrochen sind, so dass man das Innere derselben recht genau beobachten kann. Hier zeigen sich nun nicht nur die Wandungen der Krystallrinde mit Bitterspath-Rhomboedern bedeckt, welche selbst stellenweise zu wahren Krystall-Gruppen zusammengehäuft sind, sondern es findet sich auch meistens ein Kern von Gypsspath, der den hohlen Raum entweder ganz oder gewöhnlich nur theilweise erfüllt, und in letzterem Falle dann nur lose in der Pseudomorphose steckt, so dass dieser Gypskern sich leicht bewegen, sich wohl auch aus jener herausnehmen lässt. An einer Stelle bedeckt der Gypsspath auch von Aussen die Pseudomorphosen. Letztere sitzen auf einem Gemenge von Quarz und Bitterspath, in welchem sich ebenfalls hie und da Gypsspath findet. Die Stufe stammt aus dem Münsterthale im Schwarzwalde.

Noch muss bemerkt werden, dass in einigen Bitterspath-Pseudomorphosen, mitten in deren Rinde, Kupferkies-Individuen eingeschlossen sind, so dass man deutlich sieht, letzterer ist mit jener gleichzeitig entstanden. Es haben hier demnach eine Reihe von chemischen Processen stattgefunden, die sich, sowie ihre Aufeinanderfolge, genau nachweisen lassen, indem uns dafür die Umwandlung des Kalkspaths zu Bitterspath, die Bildung von Kupferkies, sowie die Entstehung von Gypsspath und die Ausfüllung der hohlen Pseudomorphosen durch letzteren die deutlichsten Beweise liefern.

#### Glimmer nach Zoisit.

Der Zoisit, welcher im Granit bei Gefrees und Stambach im Fichtelgebirge vorkommt, zeigt sich nicht selten mehr oder weniger zu Glimmer umgewandelt. Von letzterem Fundorte besitze ich ein Paar Exemplare, welche die theilweise Veränderung des Zoisits zu Glimmer recht deutlich zeigen. In dem einen Stücke ist ein Zoisit-Krystall gerade in seiner Mitte, parallel der Klinodiagonale und der sehr vollkommenen Spaltung,

durchrissen, so dass nur ein Theil eines Prisma's, das sehr scharf zuläuft und mit einem Winkel von beiläufig  $35^{\circ}$  endet, ein Verhältniss, das dem Orthoprisma  $\infty P2$  entspricht, vorhanden ist. Der Zoisit ist aber meist mit silberweissem Kaliglimmer umgeben, der nach den scharfen Seiten des angegebenen Prisma's fast ganz allein vorhanden ist, ohne dass dadurch die Umrisse der Form gestört würden. Hier und besonders an einem zweiten Stückchen ist der Zoisit häufig mit Glimmer in der Richtung der vollkommenen Spaltung durchzogen, so dass Zoisit- und Glimmerlagen mehrfach mit einander wechseln. Jedoch ragt auch hier der Glimmer nicht über die Umrisse der Zoisitform hinaus, und man wird wohl ohne Bedenken ein Entstehen des Glimmers aus Zoisit annehmen können. Diese Annahme findet aber noch durch ein Exemplar von Gefrees weitere Bestätigung, in welchem der Zoisit bis auf einen kleinen Überrest im Innern des Individuums ganz zu Glimmer geworden ist, ein Process, bei dem hauptsächlich die Kalkerde verdrängt und durch Kali ersetzt worden war, während zugleich etwas Kieselsäure und Thonerde entfernt wurden.

Das Gestein aber, in welchem diese Umwandlung vor sich ging, ist ein grobkörniger, feldspathreicher Granit, der ausser dem Umwandlungs-Product arm an Glimmer ist; es wird von vielen sehr feinen Sprüngen durchzogen, in welchen sich offenbar die Flüssigkeit bewegte, die jene Veränderung hervorrief, denn an sehr vielen Stellen, und namentlich in der Nähe, da, wo die Umwandlung vor sich gegangen ist, finden sich eine Menge kleiner, zum Theil recht zierlicher, dendritischer Niederschläge einer weichen, bräunlich-schwarzen Substanz. Auch kommen hier und da, mitten im frischen Gestein, kleine Eisenkies-Kryställchen, Hexaeder, eingeschlossen vor, die aber meistens vollständig zu Eisenoxyd umgewandelt sind.

Von den Zoisit-Analysen haben ein Paar einen kleinen Gehalt an Kali, die meisten aber einen etwas grösseren an Wasser nachgewiesen. RAMELSBERG führt an, dass der Zoisit nach seinen Versuchen in der Glühhitze einen Gewichtsverlust von 2 bis  $3\frac{2}{3}$  Procent erleide und in Wasser bestehe, der aber um so geringer sei, je durchscheinender und härter das Mineral wäre. Derselbe fügt noch hinzu: »der Wassergehalt ist nach meiner Ansicht kein ursprünglicher Bestandtheil, er ist um so grösser, je weicher

und matter das Mineral, welches dann gewöhnlich mit Glimmerblättchen gemengt ist«. \* Auch nimmt das specifische Gewicht ab. Offenbar wird durch die Aufnahme von Wasser und Kali jener Process der Glimmerbildung eingeleitet.

#### Talk nach Smaragdit.

Im Saasser Thale in Wallis findet sich ein Gabbro, der aus Saussurit und Smaragdit in grobkörnigem Gemenge besteht. Das Bruchstück, welches ich von demselben besitze, zeigt auch sehr viel Talk, der Aggregate von silberweissen Blättchen bildet. Diese Aggregate kommen aber stets in Berührung mit dem Smaragdit und zwar so vor, dass man wohl zu der Annahme berechtigt ist, erstere seien aus letzterem entstanden. Man bemerkt nämlich nicht nur einen allmählichen Übergang des etwas blätterigen Smaragdits in den Talk, sondern man findet auch überall mitten in den grasgrünen Partien des ersteren vereinzelte Blättchen des letzteren eingebettet, die durch ihre Farbe und ihren starken Perlmutterglanz sich sehr deutlich von dem Smaragdit unterscheiden. Diese nehmen aber nach einer Richtung, dem oberen oder unteren Ende, der immer noch einen rektangulären Durchschnitt und etwas blätteriges Gefüge zeigenden Smaragdite mehr und mehr zu, so dass man Gemenge von beiden Substanzen bemerkt, von denen nach der einen Richtung die eine, nach der anderen die andere vorherrschend wird, oder endlich allein vorhanden ist. Der Smaragdit, der hier noch recht deutlich die blättrige Structur des Diallagits besitzt, aus welchem er entstanden ist, lässt sehr häufig auf dem Querbruch die Talkblättchen bemerken, aber auch auf dem Längsbruche ist besonders an der grünlichweissen Farbe und dem seidenartigen Glanz die beginnende und schon etwas vorgeschrittene Umwandlung zu erkennen — es ist der Talk aus dem Smaragdit entstanden. Diese Umwandlung ist eine zweiten Grades, insofern nämlich der Smaragdit zuerst aus Diallagit, und zwar durch theilweisen Verlust von Kalkerde, hervorgegangen ist, aus welchem dann durch Extrahirung sämmtlicher Kalkerde und des Eisengehaltes der

---

\* Handbuch der Mineralchemie. Leipzig, 1860. P. 750 u. 751.

Talk entstand. In diesem Gestein findet sich auch etwas Granat eingemengt.

#### Scheelit nach Wolframit.

Obwohl ich schon in dem dritten Nachtrage zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs S. 169 diese Art von Pseudomorphosen beschrieben habe, so komme ich doch hier noch einmal auf dieselbe zurück, veranlasst durch eine Stufe, welche einen sehr schönen weiteren Beleg für das Vorkommen derselben liefert. Diese Stufe, welche ich der Güte des Herrn LOMMEL verdanke, stammt von Zinnwald in Böhmen, dem bekannten Fundorte von Scheelit und Wolframit. Das Stück besteht hauptsächlich aus Quarz, der nach der einen der breiteren Seiten hin eine schöne, aus grösseren und kleineren Krystallen bestehende Druse bildet. Auf dieser Druse sitzt dicht am Rande ein grosser Krystall von Scheelit, von beinahe einem halben Zoll Höhe, derselben Dicke und über einen Zoll Breite, der aber kein ächter Krystall ist, denn er besteht aus einem krystallinischen Aggregat und zeigt sich, was man an einigen zerbrochenen Stellen sehen kann, hohl und drusig im Innern. Die Form aber gehört dem Wolframit an, nämlich eine ausgezeichnete Zwillingsgestalt der Combination  $\infty P\bar{2} . \infty P\bar{\infty} . \frac{1}{2}P\bar{\infty} . P\bar{\infty}$ . Die Zusammensetzungs-Fläche ist das Makropinakoid und die Hauptaxe die Zwillingsaxe. Das Makrodoma ist hier nur zur Hälfte vorhanden, denn die andere Hälfte, die sonst gewöhnlich, obwohl untergeordnet, auftritt, fehlt gänzlich. Jenes bildet die Hauptbegrenzung des Zwillingskrystalls nach oben und lässt, da sich die Makrodomenflächen der beiden Individuen gegen einander neigen, die Natur der letzteren leicht erkennen. Die Oberfläche dieses pseudomorphen Krystalls ist feindrüsig; jedoch konnte ich den Winkel von  $\infty P\bar{\infty}$  zu  $\infty P\bar{2}$  annähernd messen, wodurch die Annahme, dass die Form desselben ursprünglich dem Wolframit angehört habe, weitere Bestätigung erhielt. Bemerkenswerth bleibt nur, dass hier das Hauptprisma  $\infty P$  gänzlich fehlt und von dem Makroprisma  $\infty P\bar{2}$  vertreten wird; auch herrscht dieses gegen das Makropinakoid vor. Ausser diesem grossen pseudomorphen Krystall sassen noch einige kleinere der Art an verschiedenen Stellen, leider sind die-

selben jedoch alle abgebrochen, nur bei einem lassen sich noch die Flächen  $\infty P\bar{2}$  und  $\infty P\bar{\infty}$  deutlich erkennen. An einem anderen sieht man, dass bei der Umwandlung des Wolframits zu Scheelit letzterer sich besonders nach der vollkommenen Spaltungsrichtung des ersteren gebildet hat, da das Innere aus parallelen Lagen, regelmässigen Zellen ähnlich, besteht.

Der Wolframit, von welchem nun keine Spur mehr zu sehen ist, muss mit den Quarzkrystallen gleichzeitig entstanden sein, denn man sieht, dass da, wo sich beide berühren, sie sich gegenseitig an der Ausbildung ihrer Formen gestört haben, das eine Mineral hat in dem anderen Eindrücke hervorgerufen. Der Quarz ist meist graulichweiss und trübe, nur an den Spitzen zeigen sich die Krystalle mehr oder minder durchsichtig und lichte bis dunkel rauchgrau, wie sogenannter Rauchtöpas gefärbt. In einem grösseren Krystall findet sich auch als Einschluss ein scharf begrenzter, dunkel rauchgrauer, kleiner Krystall. Übrigens sieht man da, wo einige der Quarzkrystalle abgebrochen sind, dass die Undurchsichtigkeit, das Trübe und die graulichweisse Farbe derselben nur oberflächlich ist, innen erscheinen sie alle mindestens halbdurchsichtig und rauchgrau. Vielleicht ist diese Beschaffenheit der Oberfläche der Quarzkrystalle eine Folge der gleichzeitigen Bildung mit dem Wolframit. Scheelit findet sich stellenweise in einzelnen unvollkommen ausgebildeten Individuen und in krystallinischen Partien auf dem Quarz. Bei der Umwandlung des Wolframits zu Scheelit wurde offenbar die Wolframsäure nicht alle zur Bildung des letzteren an Ort und Stelle verwendet, ein Theil derselben wurde hinweggeführt und gab Veranlassung zur Entstehung des Scheelits, der auf dem Quarz sitzt.

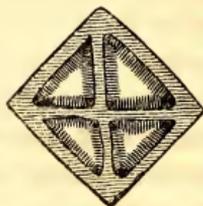
### Zinkspath nach Blende.

WHITNEY führt diese Pseudomorphose in seiner Beschreibung der Mineralien der Bleiregion am oberen Mississippi an (*Report of a geological survey of the Upper Mississippi lead region, Albany, N.-Y. 1862, Mineralogy* Cap. V, p. 217). Neben dem Bleiglantz kommt in diesem Gebiete am häufigsten Blende vor, jedoch im Ganzen selten krystallisirt, in Rautendodekaedern, gewöhnlich blättrig-strahlig. Zinkspath ist ebenfalls häufig; jedoch

deutet die ganze Art und Weise seines Vorkommens darauf hin, dass er keine ursprüngliche Bildung, sondern aus der Umwandlung von Blende hervorgegangen ist, indem derselbe nicht nur vollständige Übergänge in letztere wahrnehmen lässt, sondern seine Massen auch oft noch einen Kern von dieser umschliessen; ja nicht selten finden sich Pseudomorphosen von Zinkspath nach Blende. Eine nähere Beschreibung derselben fehlt jedoch.

#### Bleivitriol nach Bleiglanz.

Die Umwandlung von Bleiglanz zu Bleivitriol (Anglesit) wurde schon früher (die Pseudom. d. Mineralr. pg. 31 u. 32) angeführt, indem auf das Vorkommen derselben zu Leadhills in Schottland und Gosslar am Harz hingewiesen worden war. Neuerdings hat WHITNEY einige interessante Fälle der Art beobachtet und in seinem Bericht über die obere Mississippi-Bleiregion angeführt.\* Derselbe bemerkt, dass das einzige vollkommen ausgebildete Octaeder von Bleiglanz, welches er hier beobachtet habe, und das im unteren silurischen Dolomite bei New Galena, Iowa, gefunden worden war, durch eine eigenthümliche Beschaffenheit seines Innern ausgezeichnet sei. An einer abgebrochenen Stelle des Octaeders, etwa  $\frac{4}{3}$  Zoll im Durchmesser gross, sah man das Innere hohl, nur waren die Axen noch fest und der Bleiglanz erhalten, wie nachstehende Figur (nach WHITNEY) andeutet; die Wandungen der auf solche Weise entstandenen Höhlungen waren mit lauter kleinen Kryställchen von Bleivitriol besetzt. Dass der Krystall als ein ächter, als ein vollkommenes Octaeder entstanden war, und dass erst spätere Veränderungen die jetzige Beschaffenheit im Innern desselben hervorrief, daran ist wohl nicht zu zweifeln, dabei hatte, wie WHITNEY weiter bemerkt, das Mineral die Eigenschaft, in der Richtung der Axen den zersetzenden Agentien länger zu widerstehen, als das übrige des Krystalls. Diese Erscheinung finden wir in manchen Fällen; das zu Malachit umgewandelte Rothkupfererz z. B. ist zuweilen gleichsam nur als ein Krystallgerippe vorhanden, indem



\* *Report of a geological survey of the upper Mississippi Lead Region.* Albany, N.-Y., 1862. P. 198 u. 214.

gerade in der Richtung der Axen oder Kanten die frühere Substanz umgewandelt, das übrige aber hinweggeführt wurde. Bemerkenswerth bleibt auch hier, dass die Umwandlung des Bleiglanzes zu Bleivitriol im Innern des Krystalls begonnen hat, und dabei mehr von der ursprünglichen Substanz hinweggeführt als umgewandelt worden ist. — WHITNEY führte (pg. 214) ein anderes Beispiel von der Entstehung von Bleivitriol aus Bleiglanz an, indem er diese an einem Exemplar von Durango, Jowa, beobachtete. Ein grosser Krystall von Bleiglanz fand sich hier, welcher mit einer etwa einen Zoll dicken Rinde von Bleivitriol überzogen wurde, welche offenbar durch Umwandlung aus jener entstanden war.

#### Pyromorphit nach Cerussit.

Das Vorkommen dieser Pseudomorphose habe ich zwar schon längst beschrieben, da ich aber Gelegenheit hatte, ein sehr schönes Exemplar der Art von einem neuen Fundorte, von Mies in Böhmen, aus dem Mineralien-Comptoir des Herrn LOMMEL zu erhalten, und diess einige interessante Erscheinungen zeigt, so erlaube ich mir doch, eine kleine Mittheilung darüber zu machen. Grosse Bleiglanz-Würfel sind theils mit einer Rinde von gelblichbraunem Pyromorphit, theils von vielen Krystallen desselben bedeckt. Die Rinde ist klein nierenförmig, während die Krystalle meistens ziemlich ebene Flächen, aber zugerundete Kanten besitzen. Aber sie zeigen nicht die Form des Pyromorphits, sondern die des Cerussits, namentlich lässt sich die Gestalt  $P \cdot 2P\infty$   $\infty P\infty$  gut erkennen und sogleich auf diesen beziehen. Aber dieser Schluss wird noch weiter dadurch bestätigt, dass mehrere dieser Krystalle, von denen einige bis zu einem halben Zoll Grösse, zerbrochen sind und theils noch einen Kern von Cerussit enthalten, theils hohl erscheinen. Bei einigen jener Krystalle liegt der Pyromorphit als dünne Rinde auf dem Cerussit, bei anderen ist ein grösserer oder geringerer Zwischenraum zwischen diesem und der Rinde. Der Cerussitkern zeigt sich dann runzelig, zugerundet an Ecken und Kanten, kurz hat das Aussehen, als ob eine ätzende, zerfressende Säure auf ihn eingewirkt habe. Wo aber in den Krystallen gar kein Cerussit mehr

vorhanden, was allerdings der seltenere Fall ist, da hat sich die Pyromorphitrinde nach innen verdickt, sie zeigt sich hier drusig und grünlichgelb, ja an einzelnen Stellen findet sich hie und da Pyromorphit in grösseren Partien angehäuft, von einer Seite der Rinde zur gegenüberstehenden reichend, so dass man deutlich sieht, dass nicht allein eine Überziehung der Cerussit-Krystalle durch jenen stattgefunden hat, sondern dass sich der Pyromorphit aus dem Cerussit gebildet habe und nach Innen hin gleichsam gewachsen sei. Bei diesem Process wurde jedoch der Cerussit offenbar schneller hinweggeführt, als Pyromorphit entstand, wesswegen sich hohle Krystalle bilden mussten, denn diese Erscheinung nur als eine Folge des Unterschieds der Dichte beider Substanzen ansehen zu wollen, dazu würden jene Hohlräume zu bedeutend sein.

#### Blende nach Bleiglanz.

Eine sehr schöne Stufe, welche die Verdrängungs-Pseudomorphose von Blende nach Bleiglanz zeigt, erhielt ich durch die Güte des Herrn LOMMEL, dem dieselbe mit der Etiquette »gestrickter Bleiglanz mit Blendeüberzug« zugesendet worden war. Sie stammt von Walkenroedt unfern Aachen. Das eigentlich Gestrickte zeigt übrigens dieses Exemplar nicht, es ist eine diesem ähnliche Aggregationsform, welche ursprünglich ein baumförmiges Krystallaggregat darstellte, aber durch den Überzug von Blende und der nur theilweisen Verdrängung des Bleiglanzes durch diese, wie gesagt, Ähnlichkeit mit dem Gestrickten erhielt. Das baumförmige Aggregat von Bleiglanz wurde ursprünglich durch die Aneinanderreihung von Octaederchen nach den drei Axen hin, wie man diess so ausgezeichnet schön beim Gediegen-Silber findet, gebildet. Über dieses Aggregat hat sich dichte, in's Faserige übergehende Blende von bräunlichgelber Farbe angelegt, wodurch allerdings die Schärfe der octaedrischen Krystallform verdeckt wurde, da nun Ecken und Kanten nicht nur zugerundet, sondern auch nicht selten mehrere aneinanderstossende Kryställchen durch den Blendeüberzug zu einem Ganzen vereint erscheinen, trotzdem aber lässt sich die ursprüngliche Gestalt noch deutlich erkennen. Dass aber hier nicht allein eine Überziehung von Bleiglanz durch Blende, sondern auch eine theilweise

und, wiewohl viel seltener, eine gänzliche Verdrängung des ersteren durch letztere stattgefunden hat, geht daraus hervor, dass unter der Blende der Bleiglanz nicht in scharfen Krystallumrissen, sondern nur in grösserer oder kleinerer Menge eingeschlossen getroffen wird, und zwar in der Regel so, dass derselbe sich nach den drei Axen durch alle nach einer Richtung an einander gereihten Kryställchen mehr oder minder zusammenhängend im Innern des überzogenen Aggregats erhalten hat, wodurch bei grösseren, durch Anschlägen erhaltenen Flächen das dem Gestrickten ähnliche hervorgerufen wird. In den wenigsten Fällen fehlt, wie schon bemerkt wurde, der Bleiglanz im Innern der Überzüge ganz; doch finden sich auch vollständig hohle Pseudomorphosen, in welchen von jenem nichts mehr zu sehen ist. Zuweilen trifft man in denselben eine schwarze oder graulichschwarze pulverartige Substanz, wie sie sich gar manchmal da findet, wo sich der Bleiglanz zu gesäuerten Bleioxyden, namentlich zu Cerussit, umgewandelt zeigt, die aber hier gewöhnlich nur die Wandungen der hohlen Räume bedeckt. Selten erfüllt sie diese Räume gänzlich und schliesst dann manchmal noch einen ganz kleinen Kern von Bleiglanz ein, dessen Oberfläche wie angefressen erscheint. Die ganz hohlen Pseudomorphosen finden sich gewöhnlich an den Enden der baumförmigen Aggregate, wo also die Einwirkung der verdrängenden Ursache schon am längsten gedauert und der Process sein Ende erreicht hat. Die Oberfläche der pseudomorphen Krystallaggregate ist drusig und graulich- oder blaulichschwarz, offenbar durch einen feinen Anflug von dem erdigen Schwefelblei hervorgerufen, dessen oben schon, in den hohlen Pseudomorphosen vorkommend, erwähnt worden.

#### Braun-Eisenstein nach Zinkspath.

Die Wandungen der Drusenräume, welche in dem körnigen bis dichten Willemit vom Busbacher Berg bei Stollberg unfern Aachen vorkommen, sind theils mit Kryställchen desselben Minerals, die Form  $\infty R \cdot R$  zeigend, theils mit solchen von Zinkspath, gewöhnlich  $R$ , manchmal auch  $R \cdot - 2R$  darstellend, bekleidet. Letztere zeigen sich jedoch mehr oder minder verändert, was sich schon an der röthlichbraunen, braunen oder braunlichschwarzen Farbe und der Undurchsichtigkeit derselben er-

kennen lässt, während die wenig frischen Kryställchen, welche noch hie und da zu bemerken sind, gelblich oder erbsengelb und halbdurchsichtig erscheinen. Es ist eine der Abänderungen des Zinkspath, die sich durch einen höheren Gehalt von kohlen-saurem Eisenoxydul auszeichnen, und mit dem Namen Eisen-zinkspath belegt werden. Die Veränderung aber, welche hier stattfindet und die man in ihrem ganzen Verlaufe bis zu ihrer Vollendung verfolgen kann, ist eine ganz eigenthümliche, indem nämlich das dem Zinkspath beigemengte, isomorphe, kohlen-saure Eisenoxydul durch den Verlust der Kohlensäure und der Aufnahme von Sauerstoff und Wasser zu Braun-Eisenstein umgewandelt, während der Hauptbestandtheil des kohlen-sauren Eisen-oxyd hinweggeführt wird. Dieser Process beginnt auf der Oberfläche der Kryställchen und gibt sich zuerst durch das Buntangeläufensein derselben zu erkennen, dann wird dieselbe dunkelbraun, es bildet sich eine dünne Rinde auf den Flächen, welche aus Braun-Eisenstein besteht und nach und nach etwas dicker, zugleich auch dunkler, bräunlichschwarz und so dicht und fest wird, dass sie die Form der Krystalle scharf erhalten hat, obwohl das Innere derselben sich hohl zeigt. Manchmal scheint nicht genug kohlen-saures Eisenoxydul in den Kryställchen vorhanden gewesen zu sein, um die Form derselben deutlich zu erhalten, denn die Kryställchen finden sich dann nur in Segmenten, aus denen man zwar noch auf die Gestalt schliessen kann, aber doch mehr mit Zuhülfe-nahme der erhaltenen Formen. Dass diese Rinden von Braun-Eisenstein keine Überzüge sind, sondern sich aus dem Zinkspath selbst gebildet haben, geht daraus hervor, dass Willemit-Kryställ-chen, die dicht bei diesen Pseudomorphosen liegen oder zwischen denselben hervorragen, ohne alle Braun-Eisenstein-Bedeckung sind. Ich habe übrigens in dem dritten Nachtrage zu den Pseudomorphosen pg. 244 schon nachgewiesen, wie die Pseudomor-phosen von Brauneisenstein nach Kalkspath, welche man zu Wies-loch findet, auf ähnliche Weise mittelbar aus Eisenzinkspath ent-standen sind.

#### Cerussit nach Barytspath.

Cerussit nach Barytspath von der Grube Friedrich-Segen bei Braubach in Nassau. Das Exemplar, welches ich

der Güte des Herrn Dr. KRANTZ in Bonn verdanke, und welches die eben angeführte Pseudomorphose wahrnehmen lässt, bildet eine Druse von tafelartigen Krystallen, die ganz den Typus der Formen des Barytspaths, und zwar die Gestalt  $oP \cdot P\bar{\infty} \cdot P\infty$ , zeigen; durch Vorherrschen von  $oP$  wird die Tafelgestalt bedingt. Scharf zeigen die Formen allerdings nicht erhalten, da sie aus einem Aggregat von lauter Cerussit-Kryställchen bestehen; allein dennoch ist die Barytgestalt, wie eben angeführt, deutlich zu erkennen. Jene Kryställchen besitzen meistens die Gestalt  $P \cdot 2P\bar{\infty} \cdot \infty P \cdot \infty P\bar{\infty}$ , und zeigen sich theils pyramidal durch das Vorherrschen der beiden ersten Formen, theils prismatisch durch das der beiden letzten. Diess ist besonders da der Fall, wo die Kryställchen des Cerussits mit den Säulen- und Brachypinakoid-Flächen aneinandergereiht die Form des Barytspaths erhalten haben, so dass die Ecken der einzelnen Individuen mit den Flächen  $P$  und  $2P\bar{\infty}$  auf beiden Seiten hervorragen, wodurch die basische Endfläche der Barytform ganz drusig erscheint. In anderen Fällen ist die Barytform durch ein wahres körniges Aggregat von Cerussit-Kryställchen erhalten, die dann, wie es scheint, insoferne man nämlich die Gestalt derselben erkennen kann, mehr den pyramidalen Typus zeigen. An einigen Stellen finden sich auf diesen pseudomorphen Krystallen, von denen einige beinahe  $\frac{1}{2}$  Zoll Länge besitzen, gelbe erdige Partien von Mimetesit und ganz kleine Kügelchen oder nierenförmige Bildungen von schwarzem, erdigem Pyrolusit. Auf der Seite, wo das Stückchen losgeschlagen wurde, findet sich Schwarz- mit Weissbleierz gemengt und in den kleinen Drusen ebenfalls gelber Mimetesit. — In dem vorliegenden Falle, der übrigens schon früher (Pseudom. d. M. pg. 275 und III. Nachtr. pg. 237 u. 275) angeführt wurde, verdrängte das kohlen saure Bleioxyd den schwefelsauren Baryt.

Von meinem werthen Freunde und Collegen, Herrn Professor GIRARD in Halle, erhielt ich eine äusserst interessante Stufe vom Altenberge bei Aachen mit der Bestimmung Bleiglanz nach Kieselzink. Dieselbe besteht auf der einen Seite aus einem Gemenge von Kalkspath, der vorherrscht, und Bleiglanz, zu welchem sich hie und da noch etwas röthlichbraune Blende und

Strahlkies gesellen, nach der anderen Seite hin nimmt der Bleiglanz noch mehr zu und bildet in eigenthümlichen, seinem ihm zukommenden Systeme fremden Formen, Krystalldrüsen. Diese Krystalle zeigen eine Grösse von 2—4 Linien und sind auf- und aneinandergewachsen. Sie zeigen die Formen, welche hier in den Figuren 1—3 dargestellt sind, und die dem rhombischen Systeme angehören. Dieselben lassen sich nun zwar gut erkennen, aber ihre Flächen erscheinen weder spiegelnd, so dass das Reflexionsgoniometer zur Bestimmung der Kantenwinkel angewendet werden könnte, noch sind sie so glatt und eben, um mit dem Anlegegoniometer genaue Messungen zu erhalten. Die Krystalle bestehen aus zwei Octaedern (Pyramiden) derselben Ordnung (P und m), dem Makro- und Brachypinakoid (a und b), zu welchen dann noch zuweilen die Säule (g in Fig. 3) tritt; auch findet sich, wiewohl selten und dann nur ganz klein die basische Endfläche. Die Flächen von P sind zum Theil ziemlich glatt, aber nur wenig glänzend, zum Theil drusig oder noch öfter wie zerfressen, während die von m feindrüsig und matt oder schimmernd erscheinen. Eine ähnliche Beschaffenheit wie die letzteren Flächen zeigen auch die der Säule (g) und der Pinakoide (a und b), dabei lassen diese öfters auch noch kleine Vertie-

Fig. 1.

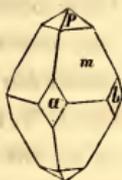
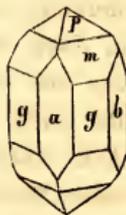


Fig. 2.



Fig. 3.



fungen oder selbst feine Löcher wahrnehmen, die mehr oder weniger in's Innere der Individuen ziehen. Die drusige Beschaffenheit jener Flächen ist theils durch die mangelhafte Ausbildung der Krystalle verursacht, theils wird sie durch einen höchst feinen Überzug von Strahlkies hervorgerufen. Dieses Mineral sitzt selbst in einzelnen grösseren Krystallen oder in Zusammenhängungen derselben, besonders von einer Seite her, auf den Individuen des Bleiglanzes, die Rinde aber, wie die Krystalle, sind

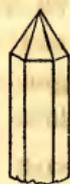
oberflächlich schon in Brauneisenstein umgewandelt, letztere hier und da vollständig. Auch Kalkspath-Krystalle, — 2R, finden sich an einer Stelle auf dem Bleiglanz.

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass eine genaue Messung der Krystalle nicht möglich war. Ich erhielt mit dem Anlegegoniometer folgende schwankende Winkelwerthe: P:P = 98–99° und 101–105° Scheitelkanten, 111–115° Randkanten; m:m = 84–86° und 95–97° Scheitelkanten, 135–137° Randkanten; g:g = 92–93°; P:m = 155–157°; P:g = 142°–146°30'; m:g = 157–159°. Die Krystalle sind stets in der Richtung der Hauptaxe aufgewachsen, und zwar so, dass man nur selten die Flächen von m, noch seltener von P nach unten hin deutlich sehen kann. Niemals konnte ich aber in solchen Fällen eine Andeutung von Hemimorphismus, der doch für das Kieselzink so sehr charakteristisch ist, bemerken. Höchst merkwürdig ist ferner noch der Umstand, dass der Bleiglanz nicht als ein Aggregat, sondern ohne Ausnahme als ein Individuum jene Krystalle bildet. Die hexaedrische Spaltung zeigt sich stets nach den drei Pinakoiden gleich vollkommen, wie man dieselbe ja beim Bleiglanz fast immer findet, und geht durch die ganzen Krystalle gleichmässig hindurch, so dass, wie gesagt, jeder derselben sich als ein Bleiglanz-Individuum darstellt. Wenn nun auch eine solche Erscheinung eine ungewöhnliche bei Pseudomorphosen ist, so wird man doch wohl kaum den Schluss aus derselben ziehen können, dass die vorliegenden Krystalle entweder ächte Bleiglanzkrystalle seien, deren Gestalten nur durch Verziehung gewisser Flächen (aber welcher?), wie solches so oft bei tesseralkrystallisirenden Mineralien vorkommt, entstanden wären, oder dass das Schwefelblei hier als dimorphe Substanz rhombisch krystallisirend auftrate, merkwürdiger Weise aber in allen übrigen Eigenschaften mit dem tesseralen Bleiglanz übereinstimme. Ich glaube daher doch in den vorliegenden Gestalten eher Pseudomorphosen als ächte Krystalle annehmen zu können, obwohl der Typus derselben mit den bekannten Formen des Kieselzinks nicht im Einklange steht, und dieselben wahrscheinlich einem andern Minerale angehört haben dürften. Jedenfalls verdient der vorliegende Fall gewiss der Beschreibung und Bekanntmachung, vielleicht dass noch andere Exemplare vorhanden sind oder ge-

funden werden, durch welche eine festere Bestimmung nach der einen oder anderen Richtung ermöglicht wird.

Eine höchst merkwürdige Pseudomorphose, bei deren Deutung man auf grosse Schwierigkeiten stösst, verdanke ich der Güte des Herrn LOMMEL, der dieselbe in einer alten Sammlung, welche er angekauft hatte, mit der Etiquette versehen fand: »aufgelöster Feldspath vom Monzoni im Fassathale.« Dass dieses Stück von dem angegebenen Fundorte stammt, erkennt man sogleich an dem bekannten gabbro- oder syenitartigen Gestein, das auch hier die Grundmasse, auf welcher die Pseudomorphosen liegen, bildet; aber ebenso leicht sieht man auch, dass die Gestalten der letzteren nicht dem Feldspath angehört haben können.

Von diesen pseudomorphen Krystallen, welche auf dem genannten Gestein, und zwar ihrer ganzen Länge nach, aufliegen, ist einer etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang und 3 Linien breit, während die anderen eine Länge von 4—7 Linien und eine Breite von 2 Linien besitzen und an und durch einander gewachsen sind. Die nebenstehende Figur gibt ein Bild der natürlichen Grösse des bedeutendsten Krystalls der letzteren Art. Diese Pseudomorphosen zeigen eine mehr oder minder drusige Oberfläche, sind glanzlos, an Ecken und Kanten nicht scharf erhalten, und von unrein graulich- bis gelblichgrauer Färbung. Im Innern sind sie matt, grünlich-, blaulich- oder gelblichweiss, theils ziemlich dicht, theils etwas porös und stellenweise selbst strahlig, besonders nach der Oberfläche hin, wie Epidot, der sich übrigens auch in der Nähe der Pseudomorphosen in kleinen Partien mit gleicher Structur und gelblicher Farbe an verschiedenen Stellen angesiedelt zeigt. Die pseudomorphen Krystalle besitzen, wie man schon aus der Figur ersieht, einen durchaus hexagonalartigen Typus, so dass sie die grösste Ähnlichkeit mit den Formen des Bergkrystalls zeigen; aber schon die Art und Weise, wie dieselben auf dem Gestein aufliegen, und durch- und aneinander gewachsen sind, kommt im Allgemeinen bei jenem Mineral sehr selten vor, und hauptsächlich ist die hexagonaldodekaeder-artige Gestalt, welche die säulenförmigen Krystalle nach oben begrenzt, zu spitz, als dass es dem Quarz hätte angehören können. Leider sind die Flächen



dieser Pseudomorphosen, wie gesagt, so rauh, drusig und matt, dass von scharfen Winkelmessungen nicht die Rede sein kann, und man sich mit annähernden Resultaten begnügen muss. Aber schon diese bestätigen, dass hier keine Pseudomorphosen von Quarz vorliegen. Der Winkel von R oder — R zu  $\infty R$  beträgt bei letzterem  $141^{\circ}47'$ , bei den Pseudomorphosen schwankte der Werth dieser Winkel von  $150^{\circ}$  bis  $154^{\circ}$ ; es zeigt sich demnach ein so grosser Unterschied, dass derselbe nicht allein auf Rechnung der Beschaffenheit der Flächen der Pseudomorphosen geschrieben werden kann, sondern in der Form des ursprünglichen Minerals begründet sein muss. Aber was war diess für ein Mineral? Sieht man sich bei den Mineralien, welche im hexagonalen Systeme krystallisiren, nach ähnlichen Formen um, so kommen solche im Ganzen nicht häufig vor, und man stösst bei den vorhandenen, wie z. B. bei Apatit, bei ihrer Vergleichung mit den Pseudomorphosen auf ähnliche, ja noch grössere Abweichungen als die sind, welche oben in Beziehung auf den Quarz angeführt wurden. Da sich nun nicht allein die Winkel von R und — R zu  $\infty R$  schwankend zeigen, sondern auch die von R zu — R, und selbst die Seitenkantenwinkel Abweichungen von  $120^{\circ}$  zeigen, so wäre auch die Möglichkeit geboten, dass das ursprüngliche Mineral dem rhombischen Systeme angehört, und eine Gestalt ähnlich der des Witherits,  $\infty P \cdot \infty P\check{\infty} \cdot P \cdot 2P\check{\infty}$ , gehabt habe; ja diese Form steht der der Pseudomorphosen sehr nahe, da die Winkel von  $P : \infty P = 145^{\circ}19'$  und von  $2P\check{\infty} : \infty P\check{\infty} = 146^{\circ}$  betragen, also weniger von den Winkelwerthen der Pseudomorphosen abweichen, als der Quarz und diese Abweichung schon eher als eine Folge der pseudomorphen Bildung und besonders der Beschaffenheit der Oberfläche von jenen angesehen werden kann. Ohne jedoch die Ansicht aufstellen oder gar festhalten zu wollen, dass der Witherit das ursprüngliche Mineral gewesen sei, dessen Formen sich die Pseudomorphosen angeeignet hätten, wollte ich nur auf die Ähnlichkeit der Gestalten von diesen und jenen aufmerksam machen. Die Frage also, welches Mineral das ursprüngliche gewesen sei, lässt sich in dem vorliegenden Fall vor der Hand nicht beantworten, allein ich glaubte doch diese interessante Pseudomorphose beschreiben

zu sollen, vielleicht dass irgendwo etwas Ähnliches gefunden und dadurch ihr Ursprung ermittelt wird.

Was nun die chemische Natur der pseudomorphen Substanz betrifft, so konnte leider wegen Mangel an Material keine quantitative Analyse angestellt werden, denn die grösseren pseudomorphen Krystalle zu opfern, dazu konnte ich mich nicht entschliessen, zumal da das ursprüngliche Mineral nicht zu bestimmen war. Eine qualitative Untersuchung aber, welche Herr Dr. DARMSTÄDTER vorzunehmen die Güte hatte, ergab, dass die fragliche Substanz hauptsächlich aus Kieselsäure, Kalkerde, Thonerde und etwas Eisenoxyd bestehe, also auf einen eisenarmen Epidot hinweise, ein Resultat, was auch mit der theilweise strahligen Beschaffenheit der Masse übereinstimmt. Begleitet werden diese Pseudomorphosen von dem bekannten grünlichgrauen Glimmer in hexagonalartigen Tafeln.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [1868](#)

Autor(en)/Author(s): Blum Reinhard

Artikel/Article: [Über einige Pseudomorphosen 805-821](#)