

## *Mineralogische Notizen.*

Von **Dr. A. Kennigott.**

(Vierzehnte Folge.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. Mai 1854.)

### 1. Notiz über eine Krystallcombination des Smaltit.

Ogleich bei dem Smaltit nicht selten Krystalle mit convexen Hexaederflächen vorkommen, so ist weiter kein Grund der Krümmung daran zu sehen; ein seltener Fall mag es daher sein, wenn man, wie an einem in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen Exemplare von Schneeberg in Sachsen die Convexität deutlich durch die Ausbildung eines sehr stumpfen Tetrakishexaeders ersetzt sieht, wesshalb ich desselben hiermit in Kürze erwähne.

Der Smaltit bildet an diesem Exemplare schöne, aufgewachsene Krystalle mit scharf ausgebildeten glänzenden Flächen, welche die Combination des Hexaeders, des Oktaeders, des Rhombendodekaeders und eines Deltoidikositetraeders, wahrscheinlich  $2O_2$ , oder die Combination eines sehr stumpfen Tetrakishexaeders anstatt des Hexaeders mit denselben übrigen Krystallgestalten darstellen. Die letztere Combination ist die häufigere und die beiderlei Gestalten unterscheiden sich dadurch deutlich, dass, wenn das Hexaeder vorhanden ist, die Hexaederflächen ziemlich eben und glatt sind, während, wenn das stumpfe Tetrakishexaeder die Stelle desselben vertritt, die stumpfen vierflächigen Pyramiden, welche über die eingeschriebenen Hexaederflächen zu liegen kommen, deutlich hervortreten. Dabei sind die Tetrakishexaederflächen parallel den hexaedrischen Kanten gestreift. Alle anderen Flächen sind eben und glatt und glänzen ziemlich stark, am wenigsten die Flächen des Deltoidikositetraeders.

Die stumpfen vierflächigen Pyramiden über den einbeschriebenen Hexaederflächen sind sehr niedrig und liessen sich nicht durch Messung bestimmen. Sie erinnern an die sehr stumpfen vierflächigen Pyramiden, welche ich an Bleiglanzkrystallen aus Derbyshire in England beobachtete, welcher die Combination des vorherrschenden Oktaeders und des untergeordneten Hexaeders darstellt und woran auf den Hexaederflächen ein Stück einspringend sehr stumpfe vierseitige Pyramiden, einem sehr stumpfen Deltoidikositetraeder entsprechend aufassen. Die grösste Übereinstimmung aber haben die stumpfen Tetrakishexaeder des Smaltits mit den Krystallgestalten des Fluss von Weardale in Durham in England und von einigen anderen Fundorten. Die einfachste Combination ist in diesem Falle an den Krystallen von Weardale die zweier Tetrakishexaeder, von denen das eine sehr stumpf ist und vorherrscht, während das andere, gewöhnlich  $\infty O_3$  schmale Zuschärfungsflächen der hexaedrischen Kanten bildet. Für gewöhnlich hält man diese Combination für die des Hexaeders mit einem Tetrakishexaeder, doch lässt man sich dann nur durch den Schein täuschen. Die genaue Betrachtung, ja selbst das Gefühl überzeugt deutlich von der Anwesenheit eines sehr stumpfen Tetrakishexaeders, welches zufolge der angestellten Messung die Formel  $\infty O_{32}$  erhält. Dabei ist ganz dasselbe Verhalten, wie an den Smaltitkrystallen zu beobachten, dass nämlich die Flächen des stumpfen Tetrakishexaeders parallel den hexaedrischen Kanten gestreift sind, während die Hexaederflächen, wenn sie an begleitenden Krystallen vorkommen, glatt sind. Besonders auffallend ist an diesen Krystallen, welche die zwei Tetrakishexaeder für sich oder auch noch mit anderen Flächen zeigen, die verschiedenartige Streifung der beiden Tetrakishexaeder, indem nämlich die Flächen des untergeordneten Tetrakishexaeders  $\infty O_3$  senkrecht auf die hexaedrischen Kanten, also parallel den Höhenlinien der Triangel gestreift erscheinen. Endlich ist noch an diesen Krystallen des Fluss und an den damit zu vergleichenden Krystallen des Smaltits die eigenthümliche Anregung zur Bildung der sehr stumpfen Tetrakishexaeder zu beobachten, indem gewöhnlich bei verwachsenen und gemeinschaftlich aufgewachsenen Krystallen gerade da die Spitze der stumpfen vierseitigen Pyramide liegt, wo der andere Krystall hervorbricht, und es scheint, als würde durch die gegenseitige Berührung und Durchschneidung die Bildung des Tetrakishexaeders angeregt. So sah ich oft Flusskrystalle, welche eine oder zwei oder

drei Hexaederflächen glatt und glänzend zeigten, während auf den anderen Seiten des seinsollenden Hexaeders begleitende Krystalle einschnitten und da die gestreiften Tetrakishexaeder mit ihren sehr stumpfen aber deutlich sichtbaren und fühlbaren Kanten eintraten. In gleicher Weise zeigen auch die Smaltitkrystalle, welche die vorherrschende Gestalt  $\infty On$  mit gestreiften Flächen anstatt der glatten Hexaederflächen haben, bei dem Durchschnitte oder der Berührung mit anderen Krystallen die Spitzen der vierseitigen Pyramiden an den Berührungsstellen.

## 2. Notiz über die Beschaffenheit des Tombazits.

Die in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen Exemplare des Tombazits von Lobenstein im Reussischen bestätigen sehr stark die Vermuthung, dass der Tombazit nichts weiter ist als Nickelin. Krystalle sind daran nicht zu sehen, nur zeigt eine zum Theil deutliche Spaltbarkeit in einer Richtung an, dass das Mineral krystallinisch ist. Die physikalischen Eigenschaften sind dieselben, wie die des Nickelins, nur erscheint die Farbe stärker ins Tombackbraune geneigt, was aber mehr die Folge äusserer Einwirkungen zu sein scheint, da die Stücke schon angegriffen sind und stellenweise grüne Efflorescenzen auf ihrer Oberfläche tragen. Auf den ganz frischen muscheligen Bruchflächen tritt die rothe Farbe mehr hervor.

Die Untersuchung bezüglich der Bestandtheile liess bei reinem Material keinen Schwefel finden, sondern nur Arsenik und damit in Verbindung wesentlich Nickel. In dem Glasrohre und vor dem Löthrohre auf Kohle ist das Verhalten ganz dasselbe, wie bei dem Nickelin, indem, im Glasrohre erhitzt, die Probe arsenige Säure entwickelt, welche sich in oktaedrischen Krystallen an den Wänden des Glases absetzt, das sich dabei bildende grüne Pulver wurde mit Borax auf Nickel geprüft und dasselbe deutlich nachgewiesen. Auf Kohle schmilzt das Mineral ziemlich leicht vor dem Löthrohre unter Entwicklung von Arsenikdämpfen und Spuren eines Antimonbeschlags zu einem weissen spröden Metallkorn.

Dass Proben dieses Minerals bisweilen einen geringen Schwefelgehalt zeigen, ist sehr leicht erklärlich, da es mit einem grauen Nickel, Arsenik und Schwefel enthaltenden Minerale vorkommt, dessen geringste Beimischung die Anwesenheit von Schwefel hervorruft. Die von mir gewählte Probe war ganz frei davon und zeigte in

der langgezogenen, zu solchen Untersuchungen geeigneten Glasröhre nur arsenige Säure und darunter das schwarze Suboxyd und metallisches Arsenik, nirgends eine Spur gelber oder rother Färbung.

Was die früher von mir beschriebenen Krystalle des Tombazits betrifft (vergl. Seite 71 des ersten Heftes meiner mineralogischen Untersuchungen), welche ich in der Sammlung des Hrn. Dr. S c h n e i d e r in Breslau unter diesem Namen vorgefunden hatte, und welche abnorm linear verlängerte Combinationen des Hexaeders und Oktaeders darstellten, so glaube ich, wie die Bestimmung ähnlicher Krystalle von demselben Fundorte in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes gezeigt hat, dass dieselben Pyrit gewesen sind, und dass sie nur durch Verwechslung für Krystalle des Tombazits wegen der bräunlichen Anlauffarbe ausgegeben worden waren. Eine Prüfung bezüglich der Bestandtheile war mir damals nicht gestattet und ich konnte daher nur das Mineral, dessen Gestalten ich beschrieb, für das ausgeben, was es der Etiquette nach sein sollte. Ich hatte aber auch schon damals angegeben, dass sie im Aussehen nicht von Pyrit zu unterscheiden sind und dass die braune Farbe nur die Folge eines Überzuges sei, der stellenweise die messinggelbe ins Speisgelbe fallende Farbe der Kryställchen verdeckte.

### 3. Krystallgestalten des Millerit.

In demselben ersten Hefte meiner mineralogischen Untersuchungen, Seite 40, beschrieb ich die Krystallgestalten, welche ich an dem Millerit (Nickelkies) von Joachimsthal in Böhmen bestimmt hatte und ich fand jetzt in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes ein Exemplar von demselben Fundorte mit messbaren Krystallen, welche mich in den Stand setzten, meine früheren Angaben zu bestätigen. Die langen, dünnen, haar- und nadelförmigen Krystalle, aufgewachsen auf kugeligem, krystallinischen Quarz, der Drusenräume eines quarzigen röthlichen Gesteins auskleidete, liessen dieselbe Combination wie damals finden, nämlich die beiden hexagonalen Prismen, das in normaler und das in diagonaler Stellung, wobei die Flächen des einen, wie die Verschiedenheit der Lichtstärke zeigte, hemiedrisch, als zwei trigonale Prismen, erscheinen. Das eine der beiden hexagonalen Prismen, welches ich mit  $\infty P$  bezeichnen will, hat die glänzendsten Flächen und zeigt ganz deutliche Reflexion, das zweite  $\infty P2$ , welches hemiedrisch in seinen beiden Hälften  $\frac{\infty P2}{2}$

auftritt, reflectirt nur das Licht und auf den abwechselnden Flächen entschieden ungleich.

Endflächen waren nicht aufzufinden. Die langen Kryställchen sind bis zu einem gewissen Grade elastisch biegsam, dabei aber spröde und leicht zerbrechlich.

Bei der Betrachtung der Kryställchen unter der Loupe, um die zur Messung tauglichsten heraus zu finden, sah ich einzelne kleine grüne Krystalle, welche kaum einen halben Millimeter im Durchmesser von den Milleritkryställchen schwebend gehalten wurden, indem sie von diesen durchdrungen und aufgespiesst waren. Diese kleinen grünen Krystalle, von denen sonst an dem Stücke keine Spur zu sehen war, stellen stumpfe Rhomboeder  $R = 105^{\circ} 15'$  nach einer möglichst genauen Messung dar, woran die Endkanten schwach abgestumpft, fast abgerundet, wie bisweilen an Sideritkrystallen sind, sie sind öl- bis spargelgrün, durchsichtig bis durchscheinend, schwach perlmuttartig glänzend und lassen vergrössert Sprünge erkennen, welche auf Spaltbarkeit parallel den Flächen  $R$  hindeuten. Die chemische Constitution war bei der geringen Anzahl nicht zu ermitteln, da nur einer weggenommen, gemessen und wieder aufbewahrt wurde, doch liegt die Frage sehr nahe, ob nicht diese Kryställchen Calcit mit kohlensaurem Nickeloxydul sein könnten. Interessant wäre es, wenn sich diese Kryställchen auch in anderen Sammlungen an Stücken von demselben Fundorte wiederfinden liessen. An einem anderen Exemplare von daher waren sie sehr undeutlich.

Ein zweites Exemplar, welches büschlich gestellte Milleritkrystalle auf ganz gleichem kuglig-krystallinischen Quarz in Drüsenräumen eines rothen hornsteinartigen Quarzes zeigte, angeblich von Annaberg in Sachsen stammen soll, wahrscheinlich aber auch von Joachimsthal in Böhmen stammt, liess kleine Quarzkryställchen  $\infty P.P$ , an beiden Enden ausgebildet und von den Milleritkryställchen getragen und aufgespiesst sehen, woraus zu ersehen ist, dass hier der Millerit und Quarz, dort der Millerit und das Carbonat gleichzeitig aus einer gemeinschaftlichen Lösung oder Flüssigkeit herauskrystallisirten.

An einem dritten Exemplare von Merthyr Tydvil in Wales in England waren sehr zarte Kryställchen auf krystallirtem weissen Calcit. Derselbe bildete sehr stumpfe Rhomboeder, wahrscheinlich  $\frac{1}{2}R$  welche dichtgedrängt einen Drusenraum in dichtem grauen Calcit

bekleideten. Die Milleritkrystalle zeigten sich so, als hätten sie sich schwebend in einem Fluidum gebildet und zu Flocken durch gegenseitige Durchkreuzung vieler Individuen vereinigt und seien dann so auf den Calcit herabgefallen. Den Mittelpunkt der Flocken bildeten kleine Knötchen, welche, unter der Loupe betrachtet, metallisch glänzend und grau waren und von ihnen aus gingen die haarförmigen Kryställchen strahlenförmig nach allen Seiten. Die kleinen Partien liegen ziemlich lose auf, dass man sie leicht hinwegnehmen kann. Dazwischen sind einzelne Kryställchen reichlich verstreut zu bemerken.

Die Messung liess auch an diesen das hexagonale Prisma in normaler und das in diagonaler Stellung erkennen, doch deutete der Unterschied des Glanzes und die verschiedene daraus zu entnehmende Breite auf keine Hemiedrie hin, indem die Reihenfolge der mehr und weniger glänzenden Flächen eine unregelmässige war.

#### 4. Mispickel, pseudomorph nach Pyrrhotin.

An einem Exemplare aus Freiberg in Sachsen, welches sich in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes befindet, zeigten sich ausser kleinen aufgewachsenen Krystallen des Mispickels Gruppen unregelmässig verwachsener lichtgrauer, hexagonaler Tafeln, welche nach der Etiquette mit Arsenikkies (Mispickel) überzogene Krystalle von Schwefelkies sein sollten. Der Ausdruck Schwefelkies war zunächst nur durch Missverständniss gebraucht worden, weil die Krystallgestalten, dem hexagonalen Systeme angehörend und  $oP. \infty P$  darstellend nur auf Magneteisenkies (Pyrrhotin) hindeuten konnten.

Die sichtbaren kleinen Krystalle des Mispickels stellen die gewöhnliche Combination mit dem sehr stumpfen Doma dar und zeichnen sich durch starken Glanz aus, während die hexagonalen Tafeln nur schimmernd, fast matt auf  $oP$  sind, die Flächen  $\infty P$  durch viele kleine hervorragende Kryställchen glänzen, welche unter der Loupe als dem Mispickel zugehörig sich erkennen liessen und aus den Tafeln ein wenig herausragen. Die Tafeln erscheinen gekrümmt mit concaven Basisflächen, so dass sie in der Mitte am dünnsten, nach den Rändern an Dicke zunehmen. Unter der Loupe betrachtet, sind die Basisflächen  $oP$  nur concav gebogen und fast matt, die Prismenflächen  $\infty P$  aber horizontal unterbrochen gefurcht oder geborsten, wie durch eine hervortretende schaalige Absonderung parallel  $oP$  und die sehr kleinen hervorragenden Kryställchen des Mispickels setzen gleichsam der Aufblätterung ein Ende.

Um mich zu überzeugen, ob die hexagonalen Tafeln wirklich Pyrrhotin sind, zerbrach ich eine derselben und fand das Innere dicht (unter der Loupe feinkörnig, stellenweise porös), lichtgrau mit schwachem metallischen Glanze, mit einem schwachen Stich ins Gelbe und durchaus gar nicht von dem Aussehen des Pyrrhotins. Die chemische Prüfung erwies, dass die ganze Masse wesentlich die des Mispickels ist und es sind somit die hexagonalen Krystalle, Pseudomorphosen des Mispickels nach Pyrrhotin, welche aus dem Pyrrhotin =  $FeS$  durch Aufnahme von  $As$ , um Mispickel =  $FeAs_2 + FeS_2$  zu bilden, entstanden sind. Das Aussehen der Tafeln zeigt deutlich, dass in Folge der allmählichen Aufnahme von Arsenik eine Aufblätterung parallel  $oP$  eintrat und von aussen nach innen fortschritt, dass eine Umänderung in der Lage der kleinsten Theilchen (der Moleküle) eintrat und die Bildung von kleinen Kryställchen des Mispickels veranlasste, welche ringsum ein Wenig herausragend ein starkes Schimmern hervorbringen, und dass wegen des schwachen Stiches ins Gelbe anzunehmen ist, dass die Umbildung noch nicht vollständig erfolgt ist und noch ein Wenig der ursprünglichen Masse vorhanden sein mag.

Begleitend sind weisser krystallisirter Calcit und Quarz zu sehen, welche auf krystallinisch-körniger Blende als der nächsten Unterlage aufsitzen, welche letztere auch mit Mispickel und Quarz durchmengt ist und wenig Chalkopyrit eingesprengt enthält.

##### 5. Notiz über eine besondere Varietät des Fluss.

Herr E. A. Bielz, k. k. Finanz-Concipist in Hermannstadt, war so freundlich, mir ein Mineral zuzusenden, welches im Jahre 1847 zu Kapnik, bei seiner Anwesenheit daselbst, zuerst angebrochen wurde und sich durch sein besonders schönes Aussehen auszeichnet.

Auf krystallisirtem weissen Calcit nämlich erscheint dasselbe in kleinen vollkommenen Kugeln, einzeln oder in kleinen Gruppen, von der Grösse eines Hirsekorns oder darunter. Die Oberfläche der Kugeln ist matt, unter der Loupe rauh durch hervorragende Krystalltheilchen, mithin ist es mikrokrystallisch. Blassviolblau bis fast farblos, durchscheinend bis fast durchsichtig, schimmernd, spröde, Härte = 4·0, Strichpulver weiss, specifisches Gewicht = 3·16.

Das Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Säuren war das des Fluss und die Bestandtheile Calcium und Fluor wurden nachgewiesen. Zur Bestätigung meiner Resultate übergab ich Herrn

K. Ritter v. Hauer eine Probe, welcher dieselben Bestandtheile auffand.

Bei dem seltenen Vorkommen tessularisch-krystallisirender Minerale in Kugelgestalt benütze ich hiermit die Gelegenheit, dieser schönen Abänderung des Fluss zu gedenken, welche unter ganz besonderen Verhältnissen entstanden zu sein scheint, weil die Kugeln auf dem scharf auskrystallisirten Calcit wie darauf hingestreut oder wie durchsichtige Tröpfchen aufgewachsen sind. Wünschenswerth wäre es, wenn Exemplare davon in Kapnik gesammelt und in den Handel gebracht würden. Herr Bielz, im Besitze von zwei Exemplaren war so gütig, das mir übersendete zur Disposition zu stellen, wesshalb ich dasselbe für die Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes übergab und ihm im Namen desselben danke.

#### 6. Graphit, Krystallgestalten desselben.

Durch die Güte des k. k. General-Land- und Haupt-Münzprobirers, Herrn A. Löwe, welcher mir die Durchsicht einer Partie schöner amerikanischer Minerale gestattete, in deren Besitz er vor kurzem gelangt war, wurde ich in den Stand gesetzt, die Krystallgestalten des Graphits näher zu bestimmen. Unter den Mineralen befand sich nämlich krystallisirter Graphit von Ticonderoga in New-York in Nordamerika, welcher in jeder Hinsicht ausgezeichnet ist.

Der Graphit ist in grosskörnigem, blassgrünlichem bis weissem oder gelbem krystallinischen Calcit eingewachsen und erscheint in einzelnen Krystallen oder in krystallinisch-blättrigen Partien, welche durch lamellare Krystalloide gebildet werden. Die einzelnen Individuen schneiden scharf in den Calcit ein, dessen ausgezeichnete krystallinische Bildung die Krystallisation des Graphits wenig hinderte und die beiden gleich vollkommen krystallinischen Minerale hinderten nur durch ihre gegenseitige Berührung, dass die kleineren Graphitkrystalle die Randflächen der Tafeln weniger scharf ausgebildet haben konnten, als es der Fall gewesen wäre, wenn das sie umschliessende Mineral geringere Krystallisationstendenz gehabt hätte. Wo jedoch der Graphit reichlicher auftritt, da er wie ein breites Band den Calcit durchzieht, und wo die Calcitmasse durch den überwiegenden Graphit zurückgedrängt ist, erscheinen die Graphitkrystalle schärfer ausgebildet und einzelne mit Vorsicht herausgelöste Krystalle liessen die krystallographischen Verhältnisse, wie folgt, bestimmen.

Der Graphit bildet zunächst durch vorherrschende Ausdehnung der hexagonalen Basisflächen dünne, sechsseitige Tafeln, welche grosse Ähnlichkeit mit den tafelartigen Krystallen des Hämatits zeigen, indem nicht nur hexagonale Gestalten in normaler, sondern auch in diagonaler Stellung vorhanden sind, mit dem Unterschiede, dass die letzteren hier ausgedehnter auftreten. Es zeigen sich nämlich zunächst die Flächen eines hexagonalen Prisma und einer hexagonalen Pyramide in paralleler Stellung, welche als solche in diagonaler Stellung gewählt wurden. Die Messung mit dem Reflexionsgoniometer ergab als mittleren Werth  $110^\circ$  für den Combinations-Kantenwinkel zwischen der Basis und der Pyramide und  $160^\circ$  für den Combinations-Kantenwinkel zwischen dem Prisma und der Pyramide.

Man hätte die hexagonale Pyramide und das hexagonale Prisma als Gestalten in normaler Stellung wählen können, doch zeigte einerseits eine trianguläre Streifung auf den hexagonalen Basisflächen, deren Linien senkrecht auf den Combinationskanten der Basisflächen und der Pyramidenflächen standen, auf die Flächen eines Rhomboeders hin, welches als hexagonale Gestalt in normaler Stellung gewählt wurde, andererseits waren in der That die Flächen zweier Rhomboeder zu beobachten, von denen das eine durch Messung bestimmt werden konnte und dessen Flächen ein Blätterdurchgang entspricht, wodurch die trianguläre Streifung zum Theil bedingt wurde. Mit einiger Vorsicht konnte man durch Biegung der Tafel das Vorhandensein von Spaltungsflächen nachweisen, welche einem Rhomboeder entsprechen und bei Sprödigkeit des Minerals sich als vollkommen erwiesen haben würden.

Der Winkel, welchen die bestimmbaren Rhomboederflächen mit den hexagonalen Basisflächen bilden, wurde durchschnittlich  $= 122^\circ$  oder  $58^\circ$  gefunden und wenn man aus diesem Winkel die Endkanten des Rhomboeders berechnet, so ist derselbe  $= 85^\circ 30'$  genau  $= 85^\circ 28' 54''$ . Jedenfalls erscheint es angemessener den Winkel in Kürze  $85\frac{1}{2}^\circ$  anzugeben, weil die Secunden hier nicht so von Einfluss sind, so lange die Winkelangaben nur als annähernde gelten können. Die Messung war im Allgemeinen eine schwierige, weil der Graphit sehr biegsam ist und die geringste Berührung bei dem Auslösen auf die Tafeln von Einfluss war, leider auch die schönsten Krystalle durch den Transport und die Umhüllung gelitten haben, so dass es nothwendig war, einige umgebogene durch sanften Druck zwischen

zwei polirten Stahlplatten in ihre regelrechte Lage zu bringen. Dergleichen Krystalle wurden aber nur der Controle wegen gemessen.

Ausser der bereits angegebenen hexagonalen Pyramide in diagonaler Stellung wurde noch eine zweite stumpfere gefunden, welche mit der Basisfläche einen Winkel =  $137^\circ$  bildete, wonach ihr Seitenkantenwinkel =  $86^\circ$  ist; sie war ebenfalls mit dem Prisma in paralleler Stellung und ist desshalb auch eine Pyramide in diagonaler Stellung.

Legt man nun das Rhomboeder, dessen Neigung zur Basisfläche =  $122^\circ$  gefunden wurde, der Berechnung zu Grunde und wählt es als Grundgestalt,  $R$ , so würden die beiden hexagonalen Pyramiden in diagonaler Stellung die Zeichen  $2P2$  und  $\frac{2}{3}P2$  erhalten.

Herr Sectionsrath W. H a i d i n g e r hat in seinem Handbuche der bestimmenden Mineralogie, Seite 513, ein Quarzoid  $Q = 159^\circ 52', 40^\circ 56'$  angegeben, welches, wenn es als hexagonale Pyramide in diagonaler Stellung angesehen wird, der auf meine Grundgestalt passenden Pyramide  $\frac{1}{4}P2$  am nächsten kommen würde. Für dieselbe würde sich nämlich der Seitenkantenwinkel =  $38^\circ 13' 14''$  ergeben, welcher nicht bedeutend von  $40^\circ 56'$  abweicht. In normaler Stellung aufgefasst kommt sie dagegen der Pyramide  $\frac{1}{4}P$  am nächsten, deren Seitenkantenwinkel nach der Berechnung  $43^\circ 36' 40''$  sein würde, also um fast eben so viel zu gross ist.

Der Graphit von Ticonderoga ist eisenschwarz, stark glänzend, von vollkommenem Metallglanz und hat das specifische Gewicht =  $2.229$  ergeben. Die Härte ist gleich der des Gypses, doch erscheint sie dadurch geringer, weil er sehr biegsam ist und der geringste Druck mit einem weniger biegsamen Körper einen Eindruck verursacht. Die übrigen Eigenschaften sind die bekannten.

Da jedenfalls das an Herrn L ö w e übersandte Exemplar nicht das schönste von dem angegebenen Fundorte sein dürfte, so wäre es gewiss sehr wünschenswerth, wenn von amerikanischen Mineralogen, die im Besitze noch besserer Krystalle sind, wiederholte Messungen veranstaltet würden, um die krystallographischen Verhältnisse weiter zu erforschen. Ein solcher Graphit bestätigt nebenbei noch ausreichend die von mir dem Graphit gegebene Stellung unter den Metallen, da sein metallischer Habitus ein so ausgezeichnetes ist, dass man ihn bis auf das weichere Aussehen mit krystallisirtem Hämatit sehr leicht verwechseln kann.

### 7. Junkerit, eine Abänderung des Siderit.

Ein Exemplar dieses für eine eigene und orthorhombisch-krystallisirende Species ausgegebenen Minerals von Poullaouen in der Bretagne in Frankreich, welches sich in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes befindet, bestätigt vollkommen die bereits von A. Breithaupt ausgesprochene und auf Untersuchung begründete Behauptung, dass der Junkerit rhomboedrisch krystallisire und dem Siderit angehöre.

Er bildet auf unreinem Quarz aufgewachsene Krystalle, welche einen krystallinischen Überzug darstellen, aber auch einzeln zu beobachten sind. Die einzelnen Krystalle, obgleich sehr klein, lassen sich als eine Combination eines spitzeren Rhomboeders in der Gegenstellung  $mR'$  (auf die Grundgestalt  $R$  des Siderits bezogen) mit den Basisflächen erkennen. Die Rhomboederflächen sind wenig glänzend und convex, während die Basisflächen rau und matt sind. Die Convexität wird durch die erkennbare Anwesenheit eines Skalenoeders erhöht, welches die Seitenkanten des Rhomboeders zuschärft, dessen Flächen aber bei der Convexität der Rhomboederflächen keine deutlichen Combinationskanten bilden können. Die Krystalle sind vollkommen spaltbar parallel den Flächen der Grundgestalt  $R$ , welche bei dem Siderit vorkommt und mit der auch die Neigung, wie ich durch Messung mit dem Reflexions-Goniometer fand, vollkommen übereinstimmt.

Die Krystalle sind gelblichbraun und durchscheinend, die übrigen Eigenschaften und die Qualität der Bestandtheile stimmen mit denen des Siderits überein, das specifische Gewicht allein konnte ich wegen unzureichenden Materials nicht bestimmen, was jedoch nichts schadet, da es Dufrénoy bereits = 3.815 gefunden hatte.

### 8. Notiz über den Bournonit und Wölchit von St. Gertraud bei Wolfsberg im Lavanthale in Kärnten.

Durch die Güte des Herrn Franz von Rosthorn erhielt ich ausser mehreren anderen zu bestimmenden Mineralen einen losen Krystall, im Durchmesser etwa  $\frac{3}{4}$  Zoll, welcher Wölchit sein sollte, derbes Mineral ohne irgend eine Spur von Zersetzung in krystallinisch-körnigem Siderit eingewachsen, welches auch für Wölchit ausgegeben wird und ein Exemplar des bekannten Vorkommens, woran der Wölchit mit einem grünen Zersetzungsproducte innig verwachsen ist.

Der an mich ergangenen Aufforderung des Herrn v. Rosthorn gemäss, die betreffenden Stücke einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen, um zu erfahren, ob der Krystall und das reine derbe Mineral, welche daselbst in grösserer Tiefe als der gewöhnlich bekannte Wölchit vorkommen, auch Wölchit seien, nahm ich diesen Gegenstand vor, welcher mich gleichzeitig veranlasst, auf die vom Herrn Professor Schrötter im Jahre 1830 gelieferte Analyse des Wölchit (des prismatoidischen Kupferglanzes nach Mohs) einzugehen. (Vergleiche Seite 284, VIII. Band, der Zeitschrift für Physik und Mathematik, herausgegeben von A. Baumgartner und A. v. Ettingshausen, Wien 1830.)

Der lose Krystall, im Aussehen dem Bournonit gleichend, war durch Verwachsung mehrerer gebildet und liess durch annähernde Messungen mit dem Anlegegoniometer finden, dass er eine mit den Krystallen des Bournonits übereinstimmende Gestalt hat. Die einzelnen Individuen, eine Combination des orthorhombischen Prisma  $\infty P = 93^\circ 30'$  mit den Quer- und Längsflächen und den Basisflächen darstellend, woran die Combinations-Kanten zwischen  $oP$  und  $\infty P\infty$  durch ein Längsdoma  $mP\infty$  abgestumpft werden, unter welchem sich die schmalen Flächen eines zweiten schärferen Längsdoma  $m'P\infty$  vorfinden, waren zwillingsartig aber nicht ganz regelmässig und zu mehreren verwachsen, und zwar, wie die Lage der Flächen erkennen liess, nach dem Gesetze, dass die Prismenfläche  $\infty P$  die Verwachsungsfläche ist. Hierbei waren die einzelnen Individuen ein wenig verschoben und von verschiedener Ausdehnung, wodurch ringsum viele tiefe verticale Furchen entstanden und die gemeinschaftlich eine Ebene bilden sollenden Basisflächen nicht vollständig in einer Ebene zusammenfielen, daher auch die Bestimmung durch das Anlegegoniometer erschwert wurde.

Der Winkel der Combinationskante zwischen  $oP$  und dem stumpferen Längsdoma  $mP\infty$  wurde annähernd  $= 146\frac{1}{2}^\circ$  gefunden, wodurch die Endkante desselben einen Winkel um  $113^\circ$  herum bilden würde, die Neigung von  $m'P\infty$  zu  $\infty P\infty$  war noch schwieriger zu bestimmen und liess sich nahe an  $141^\circ$  finden, wonach die Endkante von  $m'P\infty$  einen Winkel von ungefähr  $78^\circ$  bilden würde.

Ausser diesen Flächen war noch eine orthorhombische Pyramide  $mP$  zu sehen, welche die Combinationskante zwischen  $oP$  und  $\infty P$

abgestumpft und deren Neigung nach dem Augenmasse zu urtheilen mit der Neigung von  $m'P\infty$  zu  $\infty P\infty$  ziemlich übereinstimmt.

Aus Allem geht hervor, dass der lose Krystall in der Gestalt mit dem Bournonit übereinstimmt, dazu kommt noch dasselbe Aussehen, die gleiche Härte, das spezifische Gewicht = 5.828, der Strich; das Verhalten vor dem Löthrohre und die Übereinstimmung in den Bestandtheilen Kupfer, Blei, Antimon und Schwefel, so dass die Identität mit Bournonit bis zur Gewissheit wahrscheinlich wird. Auch das derbe in krystallinisch-körnigem Siderit eingewachsene Mineral, im Aussehen dem Bournonit gleichend und im Übrigen übereinstimmend gefunden, ist Bournonit, wozu noch das Fragment eines Krystalls an einer freien Stelle beiträgt, dessen Neigungswinkel zwischen den Flächen  $\infty P\infty$ .  $\infty P\infty$  und  $\infty P$  mit dem Reflexionsgoniometer von dem Herrn Victor Ritter v. Zepharovich bestimmt mit dem Bournonit vollkommen stimmen.

Es findet sich somit an dem Fundorte des Wölchit in der Wölch zu St. Gertraud bei Wolfsberg im Lavanthale in Kärnten, aber in grösserer Tiefe, auch Bournonit.

Da nun der Wölchit auch orthorhombisch krystallisirt, die davon bekannte, aber nicht durch Messung bestimmte Krystallcombination im Aussehen der des Bournonits ähnlich ist, so erscheint eine wiederholte chemische Untersuchung des Wölchits, welcher nach Herrn Professor Schrötter neben den Bestandtheilen des Bournonits auch Arsenik enthält, sehr wünschenswerth, weil die damals gewonnenen Resultate zu keiner annehmbaren Formel führen, wie Rammelberg (in seinem Handwörterbuche der Mineralogie, I, 31) gezeigt hat, und der Gedanke in Anbetracht der gefundenen Bestandtheile nahe liegt, ob nicht der Wölchit eine dem Bournonit ähnliche Zusammensetzung haben könnte und derselbe sich durch Arsenikgehalt unterscheidet.

Herr Professor Schrötter fand damals in zwei Analysen:

| a.            | b.             |
|---------------|----------------|
| 28.602        | — Schwefel     |
| 16.647        | 16.412 Antimon |
| 6.036         | 8.166 Arsenik  |
| 17.352        | 16.326 Kupfer  |
| 29.902        | 26.424 Blei    |
| 1.404         | 1.307 Eisen    |
| <hr/> 99.943  |                |
| 2.307         | — Wasser       |
| <hr/> 102.250 |                |

berechnete

|    |       |          |   |        |
|----|-------|----------|---|--------|
| 14 | Atome | Schwefel | = | 28·161 |
| 2  | „     | Antimon  | = | 16·129 |
| 2  | „     | Arsenik  | = | 9·401  |
| 4  | „     | Kupfer   | = | 15·838 |
| 2  | „     | Blei     | = | 25·890 |
|    |       |          |   | 95·419 |

und stellte die Formel  $\overset{\text{Cu}}{\text{Cu}}^2 \overset{\text{As}}{\text{As}} + \overset{\text{Pb}}{\text{Pb}}^2 \overset{\text{Sb}}{\text{Sb}}$  auf, welche mit denen ähnlicher Verbindungen wegen des zu grossen Schwefelgehaltes nicht harmonirt und ein Vorhandensein von Einfach-Schwefelkupfer neben Einfach-Schwefelblei zeigt, während man in ähnlichen Verbindungen von Kupfer, Blei, Antimon, Arsenik und Schwefel gewöhnlich Halbschwefelkupfer  $\text{Cu}_2\text{S}$  neben Einfach-Schwefelblei  $\text{PbS}$  gefunden hat.

Die mit grosser Sorgfalt ausgeführten Analysen lassen daher die Vermuthung aufkommen, dass irgend ein besonderer Umstand obwaltet, welcher durch eine Wiederholung der Analysen behoben oder bestätigt werden dürfte, die für die Species zu einem dringenden Bedürfnisse wird, weil die genaueste Durchsicht der gewonnenen Resultate nichts auffinden lässt, was zur Aufklärung beiträgt.

Ich habe, um von neuem auf diesen Gegenstand die Aufmerksamkeit zu lenken, veranlasst durch die mir zur Untersuchung übergebenen Exemplare, die damals gewonnenen Resultate verglichen und gefunden, dass die Zusammensetzung des Wölchits, namentlich zufolge der Analyse *a* die wahrscheinliche Annahme möglich macht, dass der Wölchit, abgesehen von dem Resultate in Betreff des Schwefelgehaltes der Formel  $3\text{Pb}, \text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{As}_2\text{S}_3$  entsprechen könnte, und daher dem Bournonit  $3\text{Pb}, \text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$  sehr nahe steht.

Aus den Analysen lässt sich zwar direct nicht eine dem Bournonit entsprechende Formel herausfinden und die gefundenen Mengen berechtigen nicht die Voraussetzung, dass durch irgend einen Fehler der auffallend grosse Schwefelgehalt bedingt werde, wie man aus der Berechnung ersieht.

In 17·727 Gran des Wölchit nämlich wurden, wenn man den Elementen

|      |      |      |       |      |      |     |      |                              |
|------|------|------|-------|------|------|-----|------|------------------------------|
| As,  | Sb,  | Cu,  | Pb,   | Fe,  | S,   | O,  | Ba   | die Mischungs-Gewichtszahlen |
| 37·5 | 64·5 | 31·7 | 103·7 | 28·0 | 16·0 | 8·0 | 68·5 |                              |

zu Grunde legt

|        |                |
|--------|----------------|
| 5 047  | Gran Schwefel, |
| 1·070  | „ Arsenik,     |
| 2·951  | „ Antimon,     |
| 3·077  | „ Kupfer,      |
| 5·305  | „ Blei,        |
| 0·239  | „ Eisen,       |
| 17·689 | Gran           |

gefunden. Auf 100 Theile berechnet erfolgen daraus

|        |           |
|--------|-----------|
| 28·471 | Schwefel, |
| 6·036  | Arsenik,  |
| 16·647 | Antimon,  |
| 17·352 | Kupfer,   |
| 29·926 | Blei,     |
| 1·348  | Eisen,    |
| 99·790 |           |

und hieraus folgen nach der Berechnung der Äquivalentzahlen

|        |                    |
|--------|--------------------|
| 17·794 | Äq. Schwefel,      |
| 0·805  | „ Doppelt-Arsenik, |
| 1·290  | „ Doppelt-Antimon, |
| 2·737  | „ Doppelt-Kupfer,  |
| 2·886  | „ Blei,            |
| 0·481  | „ Eisen.           |

Summirt man Arsenik und Antimon einerseits, Kupfer, Blei und Eisen andererseits

|        |   |  |
|--------|---|--|
| S      | $\underbrace{\text{Sb}_2, \text{As}_2}$ | $\underbrace{\text{Pb}, \text{Cu}_2, \text{Fe}}$ |
| 17·794 | 2·095                                   | 6·104  |

und setzt 2·095 = 1·000, so folgen

|       |   |  |
|-------|---|--|
| S     | $\underbrace{\text{Sb}_2, \text{As}_2}$ | $\underbrace{\text{Pb}, \text{Cu}_2, \text{Fe}}$ |
| 8·494 | 1·000                                   | 2·914  |

Hierfür kann man die annähernden Zahlen

|   |   |   |
|---|---|---|
| 8 | 1 | 3 |
|---|---|---|

setzen und diese würden die Formel



ergeben, welche sich von der Formel des Bournonits, ausser dem Arsenikgehalte durch die höhere Schwefelungsstufe des negativen Theiles unterscheidet.

Gegen die Annahme aber dieser Formel spricht das spezifische Gewicht, welches bei einer solchen höheren Schwefelungsstufe und der Übereinstimmung in den übrigen Eigenschaften, wie die Vergleichung anderer Mineralspecies zeigt, nicht gleich dem des Bournonits sein kann, sondern entschieden niedriger sein müsste.

Dazu kommt noch, dass, obgleich in 17·727 Gran

17·689 Gran S, As, Sb, Cu, Pb, Fe

oder in 100 Theilen Wölchit

99·780 Procente S, As, Sb, Cu, Pb, Fe

gefunden wurden, Herr Professor Schrötter 0·409 Gran oder 2·307 Procent Wasser fand, wodurch sich ein Überschuss von 2·087 Procenten ergab, welcher nicht erlaubt, das gefundene Wasser als hygroskopisches zu betrachten. Es enthalten nämlich derartige metallische Minerale niemals eine solche Menge hygroskopischen Wassers und wir können die Anwesenheit dieses Wassers nur mit der zersetzten grünen und braunen Substanz in Verbindung setzen, welche den Wölchit innig durchdringt. Hierdurch wird aber die Anwesenheit oxydirter Metalle und die Anwesenheit von Säuren bedingt und durch das Ausserachtlassen des betreffenden Sauerstoffs hätte die Summe der gefundenen Metalle u. s. w. ansehnlich niedriger ausfallen müssen. Dieser Umstand ist es also besonders, auf welchen aufmerksam zu machen ist, sobald der Wölchit einer neuen Untersuchung unterworfen wird. Das braune und grüne Zersetzungsproduct durchdringt den Wölchit und ist mit der Loupe überall zu entdecken so dass bei der grössten Vorsicht bei der Auswahl der zu untersuchenden Stücke es nicht möglich ist, reines Material zu gewinnen, wie auch die Anwesenheit von 2·307 Procent Wasser bewiesen hat. Der Umstand endlich, dass der Schwefel schon bei 77°C. sich zu verflüchtigen anfängt, wie Herr Professor Schrötter gefunden hat, deutet darauf hin, dass ein schwefelsaures wasserhaltiges zu den Malachiten oder Salzen gehöriges Zersetzungsproduct anwesend gewesen ist, dessen Entfernung, sowie die des anwesenden Hydroferrats nothwendig wird, wenn die Beschaffenheit des Wölchits ermittelt werden soll.

Die zweite durch Behandlung mit Chlorgas ausgeführte Analyse ergab nur ein unvollständiges Resultat, weil nicht alle Stoffe quantitativ bestimmt wurden. In 31·519 Gran des Wölchits wurden

|        |      |          |
|--------|------|----------|
| 5·173  | Gran | Antimon, |
| 2·574  | „    | Arsenik, |
| 8·336  | „    | Blei,    |
| 5·147  | „    | Kupfer,  |
| 0·864  | „    | Eisen,   |
| <hr/>  |      |          |
| 22·094 |      |          |

bei Annahme der oben angegebenen Mischungs-Gewichtszahlen gefunden, welche in Procenten ausgedrückt

|        |          |
|--------|----------|
| 16·412 | Antimon, |
| 8·166  | Arsenik, |
| 26·448 | Blei,    |
| 16·330 | Kupfer,  |
| 2·741  | Eisen,   |
| 70·097 |          |

ergeben. Hier glaube ich, sind wir nicht vollkommen berechtigt, den in der ersten Analyse gefundenen Schwefelgehalt einzutragen, um so mehr, weil die Berechnung der Äquivalentzahlen zeigt, dass diese Probe die betreffenden Metalle in einem abweichenden Verhältnisse enthielt, wodurch bei gleicher Menge des Schwefels die Abweichung beider Proben noch grösser wird.

Die Äquivalentzahlen nämlich sind:

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 1·272 | Äq. Doppelt-Antimon, |
| 1·089 | „ Doppelt-Arsenik,   |
| 2·550 | „ Blei,              |
| 2·576 | „ Doppelt-Kupfer,    |
| 0·979 | „ Eisen,             |

woraus, wenn man Antimon und Arsenik einerseits, und die Metalle andererseits summiert

|                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| <u>Sb<sub>2</sub>, As<sub>2</sub></u> | <u>Pb, Cu<sub>2</sub>, Fe</u> |
| 2·361                                 | 6·105                         |
| oder 1·000                            | 2·586                         |

hervorgeht, mithin hier nicht die beiderseitigen mit Schwefel verbundenen Stoffe in demselben Verhältnisse gefunden wurden. Schwefel und Wasser können daher nicht in gleichen Mengen, wie in der ersten Probe angenommen werden, denn die abweichenden Mengen der Metalle erfordern jedenfalls eine andere Schwefelmenge und das von Beimengungen herrührende Wasser kann nicht in allen Proben gleichviel betragen.

Es ergibt sich hiernach aus Allem, dass das Bedürfniss einer wiederholten Untersuchung vorhanden ist und dass dabei die beigemengten Substanzen besonders zu berücksichtigen sind, deren Einfluss durch die sorgfältigste Auswahl der Proben nicht vermieden werden kann, wie die Betrachtung des Wölchits unter der Loupe zeigt, und die so lange als anwesend zu betrachten sind, als der Wölchit einen Wassergehalt ergibt. Die Anwesenheit des Eisens wird auch jedenfalls nicht allein auf die Anwesenheit von Zweifach-

Schwefeleisen beruhen, denn wir finden oft kleine Mengen Eisen in Bournonit und anderen Blei und Kupfer enthaltenden Glanzen, so dass auch hier Eisen als vicarirender Bestandtheil vorhanden sein kann, dessgleichen ist es auch möglich, dass es in den Zersetzungsproducten vorhanden ist, wie namentlich das braune erkennen lässt.

### 9. Über eine besondere Krystallbildung des Quarzes.

Herr Franz von Rosthorn übergab mir zwei Exemplare der eigenthümlichen scheinbar orthorhombischen Krystalle, welche Ähnlichkeit mit Andalusitkrystallen haben, in dem bekannten, Eklogit genannten Gemenge der Sau-Alpe in Kärnten vorkommen und daselbst unter dem Namen weisser Topas bekannt sind.

Die Eigenschaften der Substanz, abgesehen von der Krystallgestalt wurden übereinstimmend mit denen des gemeinen Quarzes gefunden und sind folgende: Bruch muschlig, weiss, ins Grauliche und Gelbliche, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, Glasglanz, im Bruche stärker als auf den Krystallflächen; spröde, Härte = 7·0, spezifisches Gewicht = 2·6545. Vor dem Löthrohre, gegen Reagention und gegen Säuren war das Verhalten vollkommen das des Quarzes.

Die Krystalle im Gestein eingewachsen und durchgebrochen, haben einen nahezu quadratischen Durchschnitt und zeigen sich auf

Fig. 1.

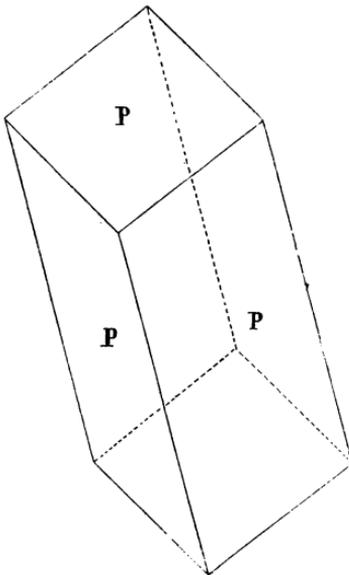
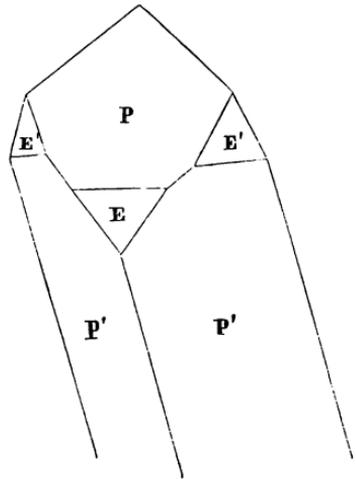


Fig. 2.



den ersten Blick als wenig geschobene, rhombische Prismen begrenzt durch die Basisflächen, wie Fig. 1 angibt. Ein kleiner herausgelöster Krystall erschien mit Abstumpfungsf lächen der Combinations-Ecken, wie Fig. 2 ihn angibt und erinnert an die Gestalten des Andalusit.

Die genauere Prüfung dieser Gestalt liess aber finden, dass diese Krystalle nichts weiter als eigenthümlich verbildete Krystalle des Quarzes sind. Geht man nämlich von der H ä lftengestalt, dem hexaederähnlichen Rhomboeder aus, welches durch rhomboedrische Hemiedrie der hexagonalen Pyramide  $P = 133^{\circ}44'$  entsteht, Fig. 3,

Fig. 3.

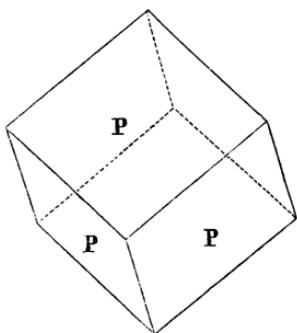


Fig. 4.

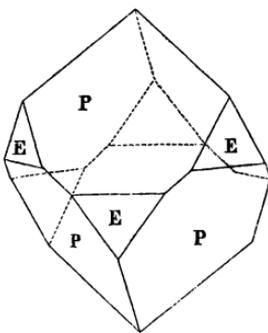
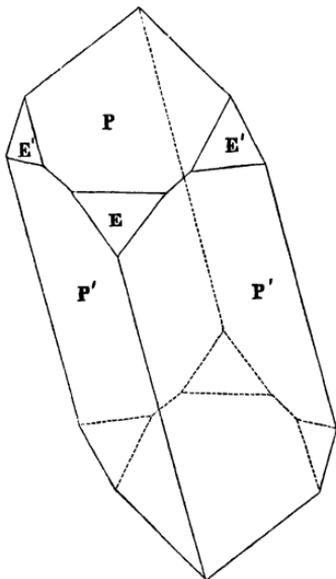


Fig. 5.



vier in einer Zone liegender Flächen, das scheinbar wenig geschobene rhombische Prisma mit wenig abweichender schiefer Basisfläche, wie in der ersten Figur angegeben wurde.

Mit diesem hexaederähnlichen Rhomboeder sind die Flächen des hexagonalen Prisma  $\infty P$  verbunden, wie man in Fig. 4 sieht und wenn diese Combination in der Richtung vier in einer Zone liegender Flächen unverhältnissmässig ausgedehnt wird, wie Fig. 5 angibt, so entsteht dadurch die an den Andalusit erinnernde Gestalt, welche dergleichen aus dem Grundgestein herausragende Krystalle zeigen.

Dieselben sind in der Regel unvollkommen ausgebildet, haben abgerundete Kanten und veranlassen daher die Benennung weisser Topas, weil sie auch eine entfernte Ähnlichkeit mit abgerundeten Topaskrystallen zeigen, von dem sie sich aber bald durch die

mindere Härte und den Mangel an Spaltbarkeit verschieden finden lassen.

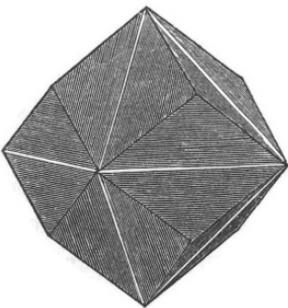
Die mit dem Anlegegoniometer vorgenommenen Messungen der Rhomboederkanten und der Combinationskanten ergaben vollkommen mit dem Quarze übereinstimmende Resultate.

9. Notiz über eine besondere Farbenvertheilung an einem Flusskrystalle.

Ein Seitenstück zu den in der sechsten Folge meiner mineralogischen Notizen (siehe Octoberheft des Jahrganges 1853 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften) beschriebenen Krystallgestalten des Fluss, welche sich durch besondere Vertheilung der Farben auszeichnen, bildet krystalisirter Fluss von Schlackenwald in Böhmen, welcher mir vom Herrn Dr. Glückselig in Elbogen zur Kenntnissnahme freundlichst übersendet wurde.

Eine Kluftfläche des feinkörnigen Granits ist mit kleinen Quarzkrystallen überzogen und auf diesem Überzuge sind Flusskrystalle zweierlei Art neben einander aufgewachsen, grüne Oktaeder neben violblauen Rhomboedodekaedern. Die letzteren vollkommen ausgebildet erscheinen auf den ersten Blick als Triakisoktaeder, indem weisse Streifen in der Lage der längeren Diagonalen der Rhombenflächen dem Auge entgentreten. Genauer betrachtet, zeigt es sich

Fig. 6.



aber, dass gerade wie in den damals unter 1. beschriebenen Krystallen aus Sachsen, die den drei Hauptschnitten entsprechenden Schichten farblos sind, während die übrige Masse der Krystalle violblau ist. Auf diese Weise tritt, wie die beifolgende Fig. 6 angibt, der Schein hervor, als wären es Triakisoktaeder. Die drei farblosen Schichten sind schmal und scharf geschieden.

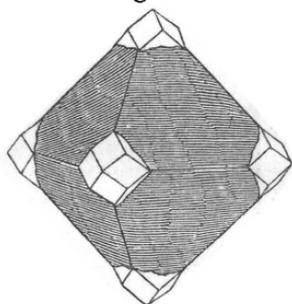
10. Notiz über eine eigenthümliche Krystallgestalt des Fluss.

Nicht zu selten findet man Krystalle des Fluss, welche durch homologe Gruppierung kleiner Krystalle gebildet werden und wobei die kleinen einen grossen zusammensetzenden Krystall eine andere Gestalt haben als der grosse durch die gemeinsame Gruppierung entstandene darbietet. So namentlich setzen kleine Hexaeder grosse

Krystalle verschiedener Gestalt zusammen und bilden am häufigsten Combinationen des Hexaeders und Oktaeders, woran die Oktaederflächen rau und mit kleinen Hexaederecken bekleidet erscheinen; sind die Oktaederflächen vorherrschend, oder erscheint das Oktaeder auf diese Weise als Summe der kleinen Kryställchen für sich, so treten anstatt der Oktaederecken kleine Hexaeder auf. An Krystallen aus Sachsen war dies manchmal zu sehen.

An diesen Fall schliesst sich ein Krystall an, welcher auf einem Gemenge von blassviolblaueu Fluss und grauem gemeinen Quarz aufsass und eine Krystallgestalt zeigte, wie die beifolgende Fig. 7 angibt.

Fig. 7.



Ein blassblaues Oktaeder mit rauhen schimmernden Flächen zeigt anstatt der Oktaederecken vollkommen scharf begrenzte Rhombendodekaeder, welche aus der oktaedrischen Gestalt mit ebenen und glänzenden Flächen hervortreten, so dass die Oktaederkanten mit den Rhombendodekaederflächen, respective deren längeren Diagonalen zusammenfallen. Hierdurch

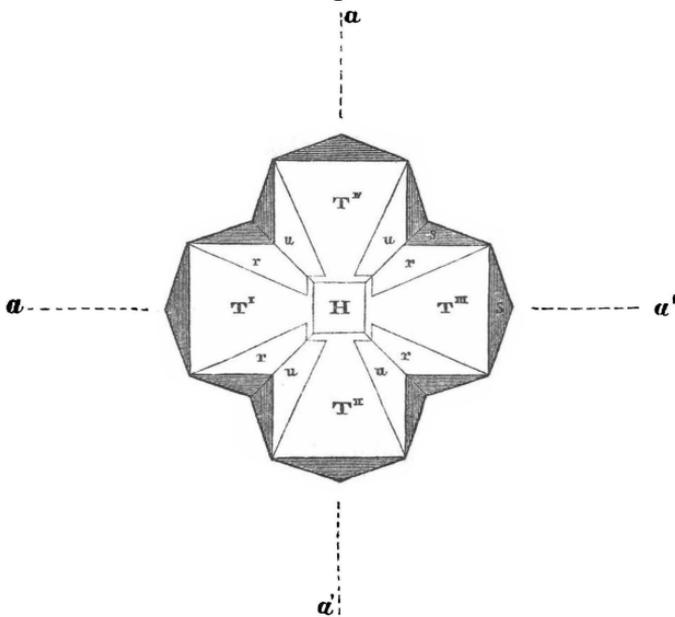
liegen die Oktaederflächen, wie in der Figur durch die Dunkelung angegeben ist, etwas tiefer, so dass von den vier Rhombenflächen, welche unterhalb der vier die Ecken bildenden Rhombenflächen liegen, nahezu die Hälften noch sichtbar sind und durch die rauhe Flächenbeschaffenheit des Oktaeders nicht ganz scharf geradlinig abschneiden. Die anstatt der Oktaederecken eingetretenen kleinen Rhombendodekaeder sind auch auffallend dunkler gefärbt als die Oktaeder.

Der Fundort dieses seltenen Exemplares, wozu ich in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes unter einer Summe von über 400 Exemplaren, unter denen viele abnorme Krystallbildungen vorkommen, kein Seitenstück finden konnte, ist Schlackenwald in Böhmen und es war dasselbe gleichfalls vom Herrn Dr. Glückselig in Elbogen zur Kenntnissnahme freundlichst zugesendet worden.

An dieses Exemplar reiht sich ein zweites von ebendaher und mit dem so eben beschriebenen gleichzeitig überschicktes. Auf Quarz aufgewachsene Krystalle, die Combination eines Tetrakishexaeders, wahrscheinlich  $\infty O3$ , mit dem Hexaeder darstellend, violblau, halb-

durchsichtig und glänzend, zeigen weiter nichts Besonderes, nur wechselt ihre Grösse. Unter ihnen ragt ein grösserer Krystall hervor, welcher dem ersten Eindrucke nach einen Kreuzzwilling zweier Krystalle der angegebenen Combination bildet, von denen jeder in der Richtung einer der beiden horizontal gestellten Axen vorherrschend ausgedehnt ist, so dass dadurch die Bildung eines Kreuzzwilings um so entschiedener hervortritt. In der beifolgenden Fig. 8 ist der

Fig. 8.



Anblick des Krystalls wiedergegeben, wie er sich darbietet, wenn man gerade auf ihn längs der vertical gestellten Axe sieht.

Das eine Individuum würde nach oben die vierflächige Pyramide, bestehend aus den Flächen  $T^I$ ,  $T^{III}$  und  $r$  zeigen, das andere die vierflächige Pyramide bestehend aus den Flächen  $T^{II}$ ,  $T^{IV}$  und  $u$ . In der Mitte liegt die Hexaederfläche  $H$ , umsäumt von vier schmalen Tetrakis-hexaederflächen, in welche die Flächen  $T$  verlaufen, während die Flächen  $u$  und  $r$  dadurch getrennt und zertheilt erscheinen. Die übrigen Flächen  $s$ , welche etwas dunkel gehalten sind, sind die übrigen Tetrakis-hexaederflächen, welche man auch bei der verticalen Draufsicht oder in der Projection sieht; die punktirten Linien  $a$   $a'$  deuten die Axen an, welche horizontal zu liegen kommen und in deren Richtung je eines der beiden Individuen vorherrschend ausgedehnt erscheint.

Diese Deutung des Krystalls, welche sich zuerst darbietet, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich und widerspricht im Allgemeinen nicht dem tessularischen Systeme, weil bisweilen Veränderungen in irgend einer Richtung vorkommen und darum hier die Verlängerung nicht auffallen könnte. Es lässt sich jedoch der Krystall anders deuten, nicht als Kreuzwilling, und diese andere Deutung ist die richtige, welche diesem Krystall sich dem vorigen anreihend zeigt.

Es erhebt sich nämlich über der Oberfläche des Quarzes das Segment eines Oktaeders, welches durch homologe Gruppierung vieler kleiner Kryställchen der Combinationsgestalt  $\infty O3 . \infty O\infty$  gebildet wird. Die vier Oktaederflächen dieses Segmentes werden durch die Summe der sechskantigen Tetrakishexaederecken gebildet, gerade wie in Combinationen  $\infty O\infty . O$  die Oktaederflächen oft durch die Summe vieler Hexaederecken repräsentirt werden. In der Richtung der vier Oktaederkanten dieses Segmentes gehen treppenförmig die Hauptkanten der kleinen componirenden Tetrakishexaeder herab und anstatt der Ecke des Oktaeder-Segmentes ist der grosse scheinbare Kreuzwilling aufgesetzt, dessen in der Zeichnung dunkel gehaltene Flächen verhältnissmässig weit hinabreichen und die Aggregationsgestalt grossentheils verdecken, so dass bei oberflächiger Betrachtung die kleinen das Oktaeder - Segment zusammensetzenden Kryställchen der Combinationsgestalt  $\infty O3 . \infty O\infty$  nur die unregelmässige Oberfläche des Quarzes ohne bestimmte Anordnung zu bedecken scheinen.

Hält man schliesslich noch das Stück gegen das Licht um längs einer der beiden horizontal gestellten Axen hindurchsehen zu können, so sieht man, dass der oktaedrische Kern, welcher der gesammten Anordnung der kleinen Krystalle  $\infty O3 . \infty O\infty$  und des scheinbaren Kreuzwillings zu Grunde liegt, dunkelviolblau gefärbt ist, während alle anderen Krystalltheile, welche ausserhalb dieses oktaedrischen Kernes zu liegen kommen, fast farblos sind, gerade wie diese Farbenvertheilung an dem in der sechsten Folge meiner mineralogischen Notizen beschriebenen Krystall  $\infty On . \infty O\infty$  zu sehen war. Die beiden bei dieser Stellung sichtbaren Hauptschnitte werden in dem dunkelviolblauen oktaedrischen Kerne durch lichtviolblaue Streifen bezeichnet, indem der sonst fast undurchsichtige oktaedrische Kern in der Richtung der Hauptschnitte, gerade wo am meisten Masse zu durchblicken ist, durchscheinend ist.