

[Auszug aus dem Monatsbericht der Königl. Akademie der
Wissenschaften zu Berlin.]

22. Juli 1880. Gesamtsitzung der Akademie.

Hr. Websky las:

1) Über die Krystallform des Descloizit.

Anschliessend an den Bericht des Herrn Rammelsberg über die chemische Constitution der Vanadin-Verbindungen, welche in einer vom Professor Brackebusch in Cordoba, La Plata, ihm zugeschickten Sendung von Mineralien vertreten sind, lege ich der Akademie das Ergebniss einer morphologischen Untersuchung der Krystalle der in dieser Sendung reichlich vertretenen Gattung Descloizit vor, zu der ich durch die freigebige Ausstattung des mineralogischen Museums mit den besten Exemplaren der Sendung Seiten des Herrn Rammelsberg in den Stand gesetzt wurde.

Das Resultat weicht von der bisherigen Auffassung der Krystalle ab, und wenn auch die Ungunst des Materials die dadurch aufkommende Controverse zu einer vollkommen präzisen Lösung zu führen verhinderte, so glaube ich doch die von mir adoptirte Hypothese an die Grenze der Wahrscheinlichkeit gebracht zu haben.

Die von Brackebusch eingesandten Stufen sind am Ausgehenden von Bleierzlagerstätten genommen und bestehen theils ganz aus Vanadinblei-Verbindungen, theils aus Gemengen solcher mit manganhaltigen Brauneisenerz und Quarz in verschiedenen Varietäten.

Als Fundort der an Zahl und Qualität überwiegenden Exemplare wird die Grube Venus im Departamento de Minas, Provincia Cordoba, La Plata, angegeben, weniger zahlreich sind die Stücke vom Schurf Agua del Rubio, südlich Pichava, und die von der Grube Bienvenida im Departamento de Minas.

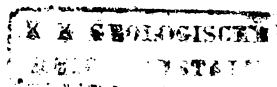
An einigen Stücken ist zu erkennen, dass ein Gang-Vorkommen im Gneus vorliegt, von dem noch eine Schaale, aus linsenförmigen Knoten von grauen Quarz und verwitterten Feldspath zwischen hellfarbigen Glimmer-Lagen bestehend, an dem einen Specimen haftet. Das Salband wird von derben, mit dem Nebengestein verwachsenen Quarz gebildet, der weiter in den Gang hinein löcherig wird. Auf ihn lagert sich stellenweise dichtes, Mangan und Vanadin haltendes Brauneisenerz, von feinen, schilfigen, braunen Nadeln bedeckt; über diesen, auf anderen Stufen unmittelbar auf dem löcherigen Quarz, bauen sich wirt durch einander gehende, mit Krystallen besetzte plattenartige Schaaalen von Vanadinerzen in hell lederbraunen, röthlichbraunen, schwarzen, selten olivengrünen

Farben auf; an einigen Stufen erscheint darüber noch eine Decke eines jüngeren, hornsteinartigen Quarzes mit drusenartigen, von schimmernden Quarzkryställchen bedeckten Hohlräumen, welche die centrale Bildung der Gänge repräsentiren. Die Grenze dieses jüngeren Quarzes gegen die Vanadinerze besteht aus scharfkantig sich schneidenden, ziemlich ebenen Flächen, so dass in diesem jüngeren Quarz eine sogenannte Kastenbildung vorliegt.

Die Vanadinbleierze selbst sind der letzte Umwandlungsrest früher vorhandener Krystalle eines anderen Bleierztes, die auf der unteren Seite des jüngeren Quarzes den Abdruck ihrer Form zurückgelassen haben; man kann wohl als ursprüngliche Minerale: Bleiglantz, manganhaltige Carbonspätthe und, aus einem weiter unten zu erwähnenden Grunde, Eisenkiese vermuthen.

Weniger zahlreich sind die Exemplare, an denen sich die Vanadinbleierze in isolirten Krystallen auf dem löcherigen Quarz angesiedelt haben. Diese letzteren sind dann immer sehr klein, meist unter 0,5^{mm} Grösse, selten 1^{mm} gross; dagegen kann man in den Krusten bis zu 3^{mm} Ausdehnung einzelne Individuen verfolgen, dann aber stets unterbrochen und durchspickt von anderen Individuen.

Der Vanadinit, die zweite unter den Vanadinerzen vertretene Gattung, trennt sich durch seine blass ledergelbe Farbe scharf von dem Descloizit, dem die dunkleren Farben zukommen. Wo sich beide Gattungen begegnen, ist die Grenze deutlich zu erkennen; Vanadinit ist das ältere, Descloizit das jüngere Mineral. An einer ziemlichen Anzahl von Stücken zeigt sich, dass die derberen Partien des Vanadinit — also mit Ausschluss der isolirt aufgewachsenen Krystalle, wiederum Pseudomorphosen sind, deren Formen kaum anders, als auf Anglesit zu deuten sind; dadurch, dass bei der Bildung des Vanadinit die Krystall-Individuen derselben sich so abgelagert haben, dass nahezu eine Krystall-Fläche sich in die Richtung der Flächen des zerstörten Anglesits gelegt hat, ist die Form des letzteren deutlich erhalten; sie wird aber verwischt, wenn auf dem Vanadinit sich Descloizit aufлагert, dessen Krystalle keine irgendwie orientirte Stellung annehmen, sich regellos verbreiten und in die Unterlage eindringen; die nur aus Descloizit bestehenden Krusten sind wahrscheinlich vollendete Umwandlungen, aus Pseudomorphosen von Vanadinit nach Anglesit entstanden. Anglesit scheint sich aber aus Bleiglantz



nur unter Anwesenheit von in Oxydation begriffenen Eisenkies oder Markasit zu bilden, so dass auch dieser als ursprünglicher Bestandtheil der Gangausfüllung vermuthet werden kann.

Die Gattung Descloizit ist zuerst von Damour (Ann. de chim. et de phys. III Sér. 41, 72) nach einigen Exemplaren in einer Collection argentinischer Mineralien aufgestellt und von Descloizeaux (ibidem 41, 78) krystallographisch untersucht worden.

Aus den dort angeführten Eigenschaften erkennt man zweifellos die Identität des dort bezogenen Minerals mit einigen der vorliegenden Stufen; die Mehrzahl der letzteren entfaltet aber eine ungleich grössere Mannigfaltigkeit der Erscheinung, wogegen allerdings die Krystalle an Grösse jenen nachstehen.

Was zunächst die Farbe anbelangt, so wird dieselbe von Damour als tief schwarz, in kleinen Krystallen olivengrün, verbunden mit einem bronzeartigen Schiller und an den Rändern röthlichbraun durchscheinend bezeichnet; auf dem Bruche zeigen sich lagenweis verschiedene Färbungen, von blassgelb, röthlichbraun und schwarz.

Alle diese Merkmale treffen an gewissen hier vorliegenden Proben zu; dagegen zeigen die kleinsten, isolirt auf dem löcherigen Quarz aufgewachsenen Krystalle eine rein hyacinthrothe Farbe, mit steigender Grösse wird die Farbe aber dunkler, geht in den krustenartigen Aggregaten ins Dunkelbraune und zuweilen ins Schwarze über. Die olivengrüne Farbe ist deutlich an den Kryställchen, welche die aus Vanadinit bestehenden Pseudomorphosen nach Anglesit bedecken, mit steigender Grösse zeigen dieselben in durchfallendem Lichte bräunliche Färbungen, im reflectirten einen grünlichen Schimmer behaltend; die olivengrüne Farbe rührt also wahrscheinlich von einer in dünnen Lagen auftretenden oder oberflächlichen Beimengung eines fremden Körpers her.

Eine orientirte Spaltbarkeit ist nicht beobachtet worden, der Bruch ist durchweg kleinformig und von ausgeprägtem Fettglanz; sehr viele Krystalle zeigen aber einen schalenartigen Aufbau, der sich durch zahlreiche innere, braun gefärbte Reflexe kundgiebt; diese letzteren häufen sich stellenweise so, dass sie einen ins Metallische ziehenden Perlmutterglanz hervorrufen; es finden sich kleine hyacinthrothe Krystalle, welche fleckweise wie vergoldet aussehen; besonders constant ist diese Erscheinung an den Exemplaren von *Bien venida*, welche auf den ersten Blick einem etwas angewitterten Markasit gleichen.

Die Krystallform ist von Descloizeaux rhombisch aufgefasst worden; in der That entspricht auch der Habitus der dunklen und schwarzen Krystalle — Tafel Fig. 6, 7, 9 — im Grossen und Ganzen dieser Ansicht; unter den kleinen hyacinth-rothen Krystallen finden sich aber vereinzelt solche — Tafel Fig. 8 —, welche monosymmetrischen Gestalten entsprechen, und, wenn man auf gewisse, — in den obengenannten Figuren dargestellte Einzelheiten der Kantenconfiguration Gewicht legt und sie nicht als blosse Wachstums-Erscheinungen ansieht, drängt sich die Vorstellung auf, dass die Krystalle in der That als monoklinisch mit geringer Axenschiefe aufzufassen seien, und dass durch die Häufigkeit einer Zwillingsverwachsung eine sogenannte rhombische Pseudosymmetrie zu Stande komme. Unterstützt wird diese Auffassung dadurch, dass man wenigstens einen Theil der grossen Schwankungen der Abmessungs-Resultate zwischen Flächen, die bei rhombischer Auffassung einer und derselben einfachen Form angehören würden, durch Beziehen auf monoklinische Axen erklären, die übrigen aber auf gegenseitige Störung des einfachen Aufbaues durch sich beeinflussende Zwillings-Individuen zurückführen kann.

Eine vollkommen präzise Entscheidung dieser Frage macht die ungünstige Oberflächen-Beschaffenheit und die Kleinheit der zur goniometrischen Behandlung geeigneten Krystalle, welche alle weniger als 1^{mm} in ihrer grössten Ausdehnung messen, so wie die Seltenheit der nach zwei diametralen Seiten hin ausgebildeten Krystalle schwierig; Elemente, hinreichend genau, um die Symbole der auftretenden Flächen zu bestimmen, sind dagegen leicht zu erzielen.

Bleibt man bei der von Descloizeaux gewählten Aufstellung, nach welcher ein Prisma von $116^{\circ} 25'$ als erste Säule $m = (1.1.0)$ aufrecht gestellt wird und das an derselben oben und unten auftretende Octaëder das Zeichen $b^{\frac{1}{2}}$ erhält, so ist bei monoklinischer Auffassung das letztere in zwei Hemipyramiden oder Paare $o = (1.1.1)$ und $g = (\bar{1}.1.1)$ zu zerlegen und mag o über dem Axenwinkel $\beta > 90^{\circ}$ gedacht sein.

Verfolgt man in diesem Sinne weiter die Formenentwicklung, so kommt die in Tafel Fig. 1 in einer Projection auf eine zur Kante $m \mid m$ senkrechten Ebene dargestellte Combination zu Stande, der in Fig. 2 ein Profil beigefügt ist.

In der Hexaëdzone $[mm']$ sind untergeordnet noch die Hexaëdflächen $a = (1.0.0)$ und $b = (0.1.0)$, so wie einigemal ein Prisma $n = (5.1.0)$ als schmale Flächen getroffen worden, letzteres angedeutet in Fig. 6.

Ungleich präciser, als es an den Krystallen, die Descloizeaux vorlagen, der Fall war, entwickeln die hier beobachteten Exemplare die Flächen der Hexaëdzone $[bc]$, für die Descloizeaux schätzungsweise das brachydiagonale Prisma $e^{\frac{3}{2}}$ als einzige Form annahm.

Man unterscheidet in dieser Zone die Basis $c = (0.0.1)$, selten fehlend, demnächst $d = (0.1.2)$, immer und meist ausgedehnt vorhanden, dann folgt wenig präcis $u = (0.1.1)$, dann klein aber meist gut ausgebildet $v = (0.2.1)$, zuweilen auch $b = (0.1.0)$, wenig ausgedehnt, aber stets vollkommen ausgebildet, die einzige Fläche, welche normale Reflexe lieferte.

Zwischen o und c liegt vorn ein sehr flaches Halboctaëder $t = (1.1.10)$, nach einer approximativen Messung symbolisirt, durch Abrundung der Kante in $c = (0.0.1)$ übergehend.

Auf der hinteren Seite über g und etwas schärfer von der Basis absetzend, liegt ein anderes Halboctaëder $\omega = (\bar{1}.3.4)$, nicht durch Messung, sondern aus dem Zonenverbände symbolisirt, indem an einem Krystall, analog dem in Tafel Fig. 6 dargestellten, erkannt wurde, dass ω in Zone $[d = 0.1.2, m = \bar{1}.1.0]$ und Zone $[u = 0.1.1, m = 1.1.0]$ belegen sei; die Kante $\omega | m = \bar{1}.1.0$ ist gelegentlich noch durch das Halboctaëder $q = (\bar{7}.8.2)$ abgestumpft, nach einer approximativen Messung des Bogens $q = \bar{7}.8.2 | m = \bar{1}.1.0$ symbolisirt.

Ferner kommen auf der Ecke $m = 1.1.0, m' = 1.\bar{1}.0, g = 1.1.\bar{1}, g' = 1.\bar{1}.\bar{1}$ nicht selten in Rudimenten, einmal am Krystall Tafel Fig. 8 ausgedehnt beobachtet, die Halboctaëder $i = (\bar{6}.4.1)$ und $k = (\bar{8}.6.1)$ vor, aus den gemessenen Bögen $m | i, m | k$ und $i | i'$ symbolisirt.

Schliesslich hat sich als ganz kleine Fläche noch die Dodecaëdfläche $e = (1.0.2)$ gefunden, aus dem Bogen $a | e$ bestimmt, Fig. 4.

Die hier aufgeführten Flächen-Positionen sind in einer stereographischen Kugelprojection Tafel Fig. 10 dargestellt.

Es wird nun angenommen, dass die so beschriebenen einfachen Krystalle sich in der Mehrzahl der Fälle zu Zwillingen nach dem Gesetze: Zwillingsaxe die Normale auf der Basis, vereinigen. In dem Profile Tafel Fig. 3 ist ein solcher Zwillling in einfacher

Iuxtaposition dargestellt. Je nachdem die Seite des ausspringenden oder die des einspringenden Winkels $a | a'$ frei ausgebildet ist, zeigen die Krystalle eine verschiedene Formenconfiguration. Die Zwillingsgrenze verläuft nur in der Gegend der Flächen a an den concreten Krystallen einigermaassen gradlinig, in der Richtung nach b zu ist dieselbe oft schwer zu verfolgen, wenn nicht das Auftreten von secundären Flächen ein Anhalten giebt. Die in Tafel Fig. 4, 5, 6, 7, 9 gegebenen Abbildungen entsprechen wirklichen Krystallen, nur sind die secundären Flächen durchschnittlich breiter gehalten, auch in Fig. 6 die Flächen $q = (\bar{7}.8.2)$ hinzugefügt, die an einem anderen analog gebauten Krystall bei dieser Ausbildungsweise durch Messung symbolisirt werden konnte. Der in Fig. 7 abgebildete Krystall lässt erkennen, dass die Zwillingsindividuen deckenartig über einander lagern, und die Vermuthung begründen, dass unter so bewandten Umständen die Ausbildung der freien Oberfläche eines innerlich nur eine minimale Dicke besitzenden Individuums von der Unterlage beeinflusst und zur Ausbildung vicinaler Flächen veranlasst wird.

Mit dieser schalenartigen Übereinanderlagerung der Individuen steht vielleicht die, den local auftretenden, halb metallischen Oberflächenglanz hervorrufende, innere Absonderung im Zusammenhange.

Um für diese Auffassung zahlenmässige Elemente zu gewinnen, boten sich folgende Abmessungs-Resultate dar.

Zunächst ergaben sich die Normalen-Bogen

$$c | d \text{ aus 28 Messungen} = 21^{\circ}51'49''$$

$$d | u \text{ aus 13 Messungen} = 16^{\circ}27'21''$$

$$u | v \text{ aus 12 Messungen} = 19^{\circ}44'18''$$

oder $c | v = 58^{\circ}3'28''$; da nun

$$\frac{\cot c | d}{\cot c | v} = 3,997 \text{ oder nahezu} = 4$$

ist, konnte angenommen werden, dass der Bogen $c | d$, auf den Werth $21^{\circ}51'30''$ abgerundet, innerhalb der Grenze einer halben Minute zuverlässig sei.

An dem Zwilling, Fig. 4, ist der Bogen $a | \acute{a}$, über die Zwillingsgrenze von $a = 1.0.0$ des Grundindividuums nach $\acute{a} = \bar{1}.0.0$ des Nebenindividuums, ziemlich präcis auf $1^{\circ}7'55''$ gemessen worden, so dass man $\beta = 90^{\circ}34'$ setzen kann.

Von den Abmessungs-Resultaten in der Zone [amb] kann zu dem vorliegenden Zwecke kein Gebrauch gemacht werden, weil dieselben innerhalb weiter Grenzen schwanken; dieselben ergeben den Normalen-Bogen zwischen m und m' als zwischen $64^{\circ}15'$ und $66^{\circ}21'$ liegend und gruppiren sich, wenn man die extremsten Fälle bei Seite lässt, allerdings um die Werthe $65^{\circ}15'$ und $65^{\circ}50'$; es lässt sich aber diese Differenz nicht dadurch aufklären, dass man dieselben einerseits als im Bereiche eines Individuums oder andererseits die Zwillinggrenze passirend annimmt, da der desfallsige Unterschied sich bei einem dem rechten Winkel so nahe liegenden Werth von β nur in wenigen Secunden aussprechen könnte; es muss vielmehr angenommen werden, dass hier an Stelle der Säule m vicinale Flächen auftreten, auf welche unten noch zurückgekommen werden wird. Aus eben diesem Grunde muss auch von dem Gebrauch der Bogenwerthe, die zwischen m und den Flächen o resp. g aufkommen, Abstand genommen werden.

Es bleiben alsdann nur noch die Abmessungen zwischen aneinandergrenzenden Flächen o und g übrig; bei der Ähnlichkeit der Configuration und Beschaffenheit beider sind dieselben aber fast nur durch die Bogenwerthe selbst zu unterscheiden; die zwischen angrenzenden, ihrer Lage nach zu o oder g gehörenden Flächen beobachteten Bogenwerthe ordnen sich in drei Gruppen, nämlich

$$53^{\circ}16'14'' - 53^{\circ}17'44''$$

$$53^{\circ}27'5'' - 53^{\circ}30'56''$$

$$53^{\circ}44'36'' - 53^{\circ}50'56''$$

und zwar traten in vielen Fällen Doppelreflexe auf, welche auf zwei der genannten Abtheilungen führen; diese Doppelreflexe rühren in der Regel von zwei durch einspringende Winkel getrennten Flächen, Fig. 7 und Fig. 9, zuweilen auch von durch eine (Zwillings-) Nath getheilten Flächen her.

Aus diesem Verhalten wurde der Schluss gezogen, dass das Mittel der kleinsten Normalenbogen = $53^{\circ}17'$ der Kante $o | o'$ und das Mittel der grössten Normalenbögen = $53^{\circ}48'$ der Kante $g | g'$ zukomme, während die mittleren Werthe Abmessungen angehören, welche die Zwillinggrenze zwischen g und g' passiren. Als der zuverlässigste dieser drei Werthe musste der Bogen $o | o' = 53^{\circ}17'$

angesehen und als dritter Fundamental-Bogen in Rechnung gestellt werden.

Aus den Fundamental-Bögen

$$c \mid d = 21^{\circ}51'30''$$

$$a \mid \underline{a} = 1^{\circ}8'$$

$$o \mid \underline{o} = 53^{\circ}17'$$

ergeben sich die Elemente

$$\begin{aligned} a : b : c &= 0,8076222 : 1,246347 : 1 \\ &= 0,6479916 : 1 \quad : 0,8023449 \\ \beta &= 90^{\circ}34'. \end{aligned}$$

Nach diesen sind die Normalen-Bögen der wichtigsten Zonen folgende:

$$\text{Es sei } \mu_3 = \frac{h}{l}, \nu_3 = \frac{k}{l}; \frac{\mu_3}{\nu_3} = \frac{h}{k}.$$

Zone $[aec]$; $\cot \eta_3 = \mu_3 \cdot 1,238263 + 0,0098905$; $\eta_3 ab a = 1.0.0$
gerechnet; $e = 1.0.2$, $c = 0.0.1$.

$$\begin{array}{ll} a \mid e = 57^{\circ}49'45'' & \text{gemessen } a \mid e = 57^{\circ}30', \\ e \mid c = 31^{\circ}36'15'' & c \mid \underline{a} = \text{Fundamental-Bogen.} \\ c \mid \underline{a} = 90^{\circ}34'0'' \\ \hline & 180^{\circ}0'0'' \end{array}$$

Zone $[bvudc]$; $\cot \eta_3 = \nu_3 \text{ num}(\log = 9,9043399)$; $\eta_3 ab b = 0.1.0$
gerechnet; $v = 0.2.1$, $u = 0.1.1$, $d = 0.1.2$.

$$\begin{array}{ll} b \mid v = 31^{\circ}55'53'' & d \mid c = \text{Fundamental-Bogen,} \\ v \mid u = 19^{\circ}19'42'' & d \mid u \text{ gemessen} = 16^{\circ}27', \\ u \mid d = 16^{\circ}52'55'' & u \mid v \text{ desgl.} = 19^{\circ}44', \\ d \mid c = 21^{\circ}51'30'' & c \mid v = 58^{\circ}4'7'', \text{ gemessen} = 58^{\circ}3'28''. \\ \hline & 90^{\circ}0'0'' \end{array}$$

Zone $[anmb]$; $\cot \eta_3 = \frac{\mu_3}{\nu_3} \cdot \text{num}[\log = 0,1884518]$; $\eta_3 ab a = 1.0.0$
gemessen; $n = 5.1.0$, $m = 1.1.0$, $b = 0.1.0$;

$$\begin{array}{ll} a \mid n = 7^{\circ}23'2'' & n \mid n' = 14^{\circ}46'4'', \text{ gemessen} = 14^{\circ}15', \\ n \mid m = 25^{\circ}33'28'' & m \mid m' = 65^{\circ}53'0'', \text{ gemess.} = 65^{\circ}41'24'' \\ m \mid b = 57^{\circ}3'30'' & \quad \quad \quad - 65^{\circ}55'20'', \\ \hline & 90^{\circ}0'0'' \end{array}$$

wenn von den auf vicinale Flächen bezogenen Werthen abgesehen wird.

Zone [$bo'o'b'$]; $\cot \eta_3 = \nu_3 \cdot \text{num} (\log = 9,7004204)$; $\eta_3 ab b = 0.1.0$
gemessen; $o = 1.1.1$; $o' = 1.1.1$;

$$\begin{array}{l} b | o = 63^\circ 21' 30'' \\ o | o' = 53^\circ 17' 0'' \\ o' | b' = 63^\circ 21' 30'' \\ \hline 180^\circ 0' 0'' \end{array} \quad o | o' \text{ Fundamentalbogen.}$$

Zone [$bgg'b'$]; $\cot \eta_3 = \nu_3 \cdot \text{num} (\log = 9,7045966)$; $\eta_3 ab b = 0.1.0$
gemessen; $g = \bar{1}.1.1$, $g' = \bar{1}.\bar{1}.1$;

$$\begin{array}{l} b | g = 63^\circ 8' 13'' \\ g | g' = 53^\circ 43' 34'' \\ g' | b' = 63^\circ 8' 13'' \\ \hline 180^\circ 0' 0'' \end{array} \quad g | g' \text{ gemessen} = 53^\circ 44' - 53^\circ 51'.$$

Zone [$biib'$]; $\cot \eta_3 = \nu_3 \cdot \text{num} (\log = 9,0300664)$; $\eta_3 ab b = 0.1.0$
gemessen; $i = \bar{6}.4.1$, $i' = \bar{6}.\bar{4}.1$;

$$\begin{array}{l} b | i = 66^\circ 47' 47'' \\ i | i' = 46^\circ 24' 26'' \\ i' | b' = 66^\circ 47' 47'' \\ \hline 180^\circ 0' 0'' \end{array} \quad i | i' \text{ gemessen } 46^\circ 20'.$$

Zone [$aougá$]; $\cot \eta_3 = \mu_3 \cdot 0,9658170 + 0,0077140$; $\eta_3 ab a = 1.0.0$
gemessen; $o = 1.1.1$, $u = 0.1.1$, $g = \bar{1}.1.1$; $\acute{a} = \bar{1}.0.0$;

$$\begin{array}{l} a | o = 45^\circ 46' 7'' \\ o | u = 43^\circ 47' 22'' \\ u | g = 44^\circ 12' 58'' \\ g | \acute{a} = 46^\circ 13' 33'' \\ \hline 180^\circ 0' 0'' \end{array} \quad o | g = 88^\circ 0' 20'' \text{ berechnet.}$$

Zone [$motcg'm'$]; $\cot \eta_3 = \mu_3 \cdot 1,4754573 + 0,0083003$; $\eta_3 ab m =$
 $1.1.0$; $o = 1.1.1$, $t = 1.1.10$, $c = 0.0.1$, $g' = \bar{1}.\bar{1}.1$,
 $m' = \bar{1}.\bar{1}.0$.

$$\begin{array}{l} m | o = 33^\circ 58' 43'' \\ o | t = 47^\circ 9' 48'' \\ t | c = 8^\circ 22' 57'' \\ c | g' = 56^\circ 11' 51'' \\ g' | m' = 34^\circ 16' 41'' \\ \hline 180^\circ 0' 0'' \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Wenn unter } (m) \text{ vicinale Fl\u00e4chen ver-} \\ \text{standen werden, } (m) | o = 32^\circ 56' - \\ 33^\circ 11' \text{ gemessen; } c | t = 8^\circ 18' \text{ gem.} \\ o | c = 55^\circ 32' 45'' \} \text{ gemessen} = \\ c | g' = 56^\circ 11' 51'' \} 55^\circ 52' - 55^\circ 57', \\ m | c = 89^\circ 31' 28'', (m) | c \text{ gem.} = 88^\circ 50'. \end{array}$$

Zone $[m \nu g i' k' m']$; $\cot \eta_3 = \mu_3.0,8708614 + 0,5044325$; $\eta_3 ab m = 1.1.0$; $\nu = 0.2.1$, $g = \bar{1}.1.1$, $i' = \bar{6}.\bar{4}.1$, $k' = \bar{8}.\bar{6}.1$, $m' = 1.\bar{1}.0$;

$$\begin{array}{l|l} m | \nu = 63^\circ 13' 56'' & i | m = 11^\circ 57' 37'', \text{ gemessen} = 11^\circ 49' \\ \nu | g = 46^\circ 53' 32'' & k | m \text{ gemessen} = 8^\circ 22' \\ g | i' = 57^\circ 54' 55'' & \\ i' | k' = 3^\circ 9' 51'' & \\ k' | m' = 8^\circ 47' 46'' & \\ \hline & 180^\circ 0' 0'' \end{array}$$

Zone $[m e d' \omega' q' m']$; $\cot \eta_3 = \nu_3.1,3960724 + 0,4994793$; $\eta_3 ab m = 1.1.0$; $e = 1.0.2$, $d' = 0.\bar{1}.2$; $\omega = \bar{1}.\bar{3}.4$, $q = \bar{7}.\bar{8}.2$, $m' = \bar{1}.\bar{1}.0$;

$$\begin{array}{l|l} m | e = 63^\circ 27' 32'' & \\ e | d' = 37^\circ 46' 18'' & q' | m', \text{ gemessen} = 11^\circ 30' \\ d' | \omega' = 17^\circ 28' 25'' & \\ \omega' | q' = 50^\circ 10' 12'' & \\ q' | m' = 11^\circ 7' 33'' & \\ \hline & 180^\circ 0' 0'' \end{array}$$

Zwillingswinkel

$$a = 1.0.0 | \underline{\acute{a}} = \bar{1}.0.0 = 1^\circ 14' 0' \quad \text{Fundamental-Bogen}$$

$$o = 1.\bar{1}.0 | \underline{g} = \bar{1}.\bar{1}.1 = 53^\circ 30' 36'', \text{ gemess.} = 53^\circ 27' - 53^\circ 31'$$

$$o = 1.1.1 | \underline{\acute{o}} = 1.1.\bar{1} = 67^\circ 57' 26''$$

$$g = 1.1.\bar{1} | \underline{g} = \bar{1}.\bar{1}.1 = 68^\circ 33' 21''$$

Sieht man von den Bogenwerthen, die sich an die ganz kleinen Flächen anschliessen und schon darum nur approximativ ausfallen können, ab, so entspricht die Rechnung leidlich den Abmessungen; bezüglich der Neigung der Säulenflächen $m = (1.1.0)$ zu einander besagt sie, dass von den verschiedenen Werthen, welche die Abmessungen ergeben haben, die zwischen $65^\circ 41' 24''$ und $65^\circ 55' 20''$ fallenden dem wahren Bogen am nächsten kommen; in der That sind diese Winkel auch in den Fällen getroffen worden, wo keine Zwillingsgrenze ins Spiel kam, die Reflexe leidlich präzise auftraten und sich nicht in der Richtung der Säulenkante in Doppelgruppen sonderten.

Der in dieser Beziehung wichtigste Krystall ist in Fig. 4 dargestellt; und er gehört zu den hyacinthroth durchscheinenden Krystallen, bis auf eine Stelle bei $b' = 0.\bar{1}.0$, rundum ausgebildet; er zeigt diametral von dieser Stelle $b = 0.1.0$ als kleine vollkommene Fläche; vorn läuft in der Gegend von a horizontal eine ausspringende Zwillingsgrenze nicht ganz bis nach b zu verfolgen. Die Basis c zeigt eine feine, nur im Lichte des Collimators erkennbare Streifung, in Fig. 5 im Grundriss dargestellt; sie hat die Figur einer deutschen Acht; die äusseren Theile entsprechen der Kante $c \mid t$, die inneren einer Kante $c \mid \omega$, wenn man in der Mitte eine Zwillingsgrenze annimmt; das normal gestellte Individuum bildet also nur etwa den vierten Theil des Krystalls. Das Mittel von vier Abmessungen der Zone $[mb]$ gab folgende Normalenbogen:

$$\text{hinten: } \underline{110} \mid \underline{1\bar{1}0} = 64^{\circ}22'40''$$

$$\text{rechts: } \underline{1\bar{1}0} \mid \begin{cases} 010 \\ 0\bar{1}0 \end{cases} = 57^{\circ}2'7''; \text{ darnach } m \mid m' = 65^{\circ}55'46''$$

$$\begin{array}{l} 010 \\ 0\bar{1}0 \end{array} \mid \begin{cases} 110 \\ 1\bar{1}0 \end{cases} = 58^{\circ}35'36''; \text{ darnach } m \mid m' = 62^{\circ}48'28''$$

$$\text{vorn: } \begin{cases} 110 \\ 1\bar{1}0 \end{cases} \mid \begin{cases} 1\bar{1}0 \\ 110 \end{cases} = 64^{\circ}25'23''.$$

Während also hinten die nicht von der Zwillings-Bildung beeinflusste Säulenfläche $m = 1\bar{1}0$ die von den Elementen geforderte Neigung zu $b = 0\bar{1}0$ nahezu besitzt, weicht die vordere um $1^{\circ}33'$ aus derselben aus. Unter anderen Verhältnissen würde man, namentlich da die Gegend von b am Krystall relativ gute Reflexe gab, das Resultat auf asymmetrische Gestaltung deuten müssen; es sprechen aber hier die Verhältnisse gegen eine solche Auffassung.

Der hier genannte Bogen von $58^{\circ}35'36''$, welcher auf eine Säule von $117^{\circ}11'32''$ vorderen Winkels führen würde, ist die im Sinne der Abflachung der vorderen Säulenfläche beobachtete stärkste Abweichung von dem theoretisch geforderten Werthe, alle dazwischen fallenden Winkel sind das Resultat mehr oder minder einseitiger Einwirkung.

Aber auch im entgegengesetzten Sinne eines Schärferwerdens des Säulenwinkels liegt eine Beobachtung vor. Der gleichfalls re-

lativ vollkommene in Fig. 8 abgebildete Krystall zeigte auf beiden Seiten $m = 1.1.0$ und $m' = 1.\bar{1}.0$ tautozonale Doppelreflexe, von denen die inneren um den Bogen $65^{\circ}47'46''$, die äusseren $66^{\circ}21'20''$ von einander abstehen, während die Abstände der benachbarten $0^{\circ}16'0''$ resp. $0^{\circ}18'34''$ ausfielen.

Neben diesen in die Zone $[amb]$ fallenden vicinalen Flächen treten aber auch solche in der Zone $[moc]$ auf. Während die Doppelreflexe der Säulenflächen an dem Krystall von Fig. 4 fast genau den Bogenabstand von $a | \acute{a}$ zeigten, gab ein ähnlicher den Abstand von $3^{\circ}14'$ dafür aber auch $m | o = 32^{\circ}56'$. Bezüglich dieser Gruppe giebt der in Fig. 7 dargestellte Zwilling einen bemerkenswerthen Aufschluss; es stossen hier die wellenartig einsetzenden vicinalen Flächen der Zone $[amb]$ mit denen der Zone $[moc]$ in einer diagonalen Linie aneinander, welche nahezu parallel läuft mit der Kante $m | i$ des am unteren Ende hervortretenden Nebenkristalls, gewissermaassen das Relief des letzteren wiedergebend.

Auf das Vorhandensein dieser vicinalen Flächen sind wohl auch die Differenzen zurückzuführen, welche in den vorliegenden Zahlen gegenüber den Angaben von Descloizeaux aufkommen. Ich gehe, um mit den Zahlen dieses Forschers conform zu werden, zu Winkel-Angaben über und füge noch die von Schrauf und Grailich am Vanadit vom Berge Obir beobachteten hinzu, den Schrauf mit dem Descloizit identificirt. (Vergl. Zippe, Sitzungs-Ber. d. k. Akademie in Wien XLIV. I. 1861. p. 197. — Schrauf, Poggend. Ann. 116. p. 355.)

	Descloizeaux		Websky		Grailich	Schrauf
	berechnet	gemessen	berechnet	gemessen	gemessen	gemessen
$m m$	116°25'	116°30'	114° 7'	$\left\{ \begin{array}{l} 117^{\circ}12' \\ 114^{\circ} 5' \\ 113^{\circ}39' \end{array} \right.$		
$m b^{\frac{1}{2}}$	147°35'	147°34'	$\left\{ \begin{array}{l} m o \\ m g \end{array} \right. \begin{array}{l} 146^{\circ} 1' \\ 145^{\circ}42' \end{array}$	147° 4'—146°42'		
adjac. $b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}}$	—	127°10'	$\left\{ \begin{array}{l} o o \\ g g \end{array} \right. \begin{array}{l} — \\ 126^{\circ}16' \end{array}$	$\left. \begin{array}{l} 126^{\circ}43' \\ 126^{\circ}16'—126^{\circ}9' \end{array} \right\}$	125°28'—125°56'	126°—128°
sur $m b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}}$	—	115°10'	$o g'$	111°45'	—	113°15'—113°35' 114°30'—115°30'
sur $e^{\frac{3}{2}} b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}}$	91°42'	—	$o g$	92° 0'	—	90° 8'— 91°31' 91°—92°

Schon Descloizeaux hat auf die Ähnlichkeit der Krystalle des Descloizits mit denen des Libethenits aufmerksam gemacht und auch bei dieser Gattung hat Schrauf (Zeitschr. f. Kryst. IV. p. 24) eine geringe Axenschiefe nachgewiesen. Die Zahlen der Elemente werden ähnlich, wenn man die Längsaxe von Schrauf vertical stellt und die Einheit der Queraxe verdoppelt; dann lauten sie: $a : b : c = 0,67312 : 1 : 0,71225$, $\beta = 90^{\circ}56'$.

Noch näher treten die Elemente des Niobits nach Schrauf (Wiener Akad. XLIV. 445), wenn man die Einheit der Queraxe halb so gross wie Schrauf nimmt; sie lauten dann: $a : b : c = 0,66934 : 1 : 0,8023$; auch für diese Gattung nimmt Jeremejev (Verh. d. k. russ. miner. Ges. 2. Serie. VII. 1872) nach Analogie des Wolfram eine geringe Axenschiefe an.

Merkwürdiger Weise stimmen die Winkelangaben, welche vom Rath (vom Rath und Damour, Bull. de la Soc. minér. de France 1880. p. 113) von den Krystallen des Kentrolits macht, nämlich:

$$b^{\frac{1}{2}} | b^{\frac{1}{2}} \text{ adj.} = 125^{\circ}32', m | m = 115^{\circ}18' \text{ und } b^{\frac{1}{2}} | b^{\frac{1}{2}} \text{ de coté} = 87^{\circ}15'$$

so genau mit den Winkeln des Descloizit, dass man beide identificiren könnte, wenn nicht die Analyse von Damour den Kentrolit als Silicat dargethan hätte.

Nachschrift.

Inzwischen gelangte das Werk:

*Las especies minerales de la República Argentina por el D^{or}
D. Luis Brackebusch, 1879. Buenos Aires.*

als Dedication des Verfassers in meine Hände, in welchem p. 85 ein ausführlicher Artikel über den Descloizit enthalten ist. Den rastlosen Bemühungen des genannten Forschers ist es im Monat Februar 1879 gelungen, die Fundorte des genannten Minerals aufzufinden, dasselbe in seinen Eigenschaften wiederzuerkennen, so wie das gleichzeitige Mitvorkommen des Vanadinits zu constatiren. Für die in Aussicht gestellte Monographie werden die Freunde der Wissenschaft in hohem Grade verpflichtet sein.

Berlin, den 12. August 1880.

Websky.

Buchdruckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften (G. Vogt).
Berlin, Universitätsstr. 8.

Fig. 1.

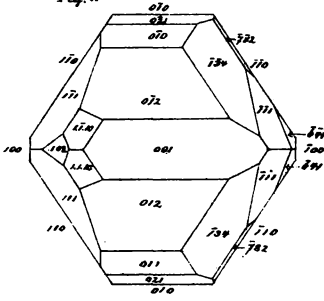


Fig. 2.

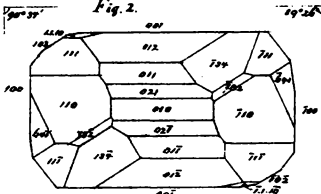


Fig. 3.

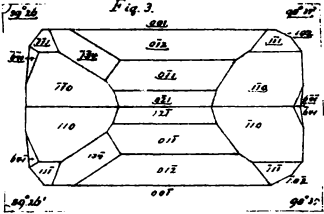


Fig. 10.

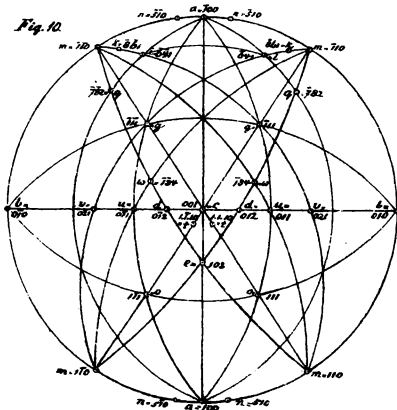


Fig. 4.

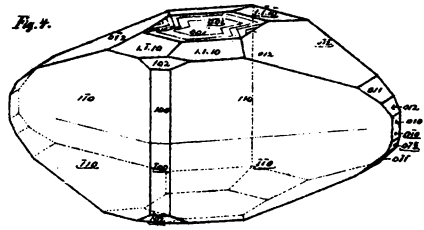


Fig. 5.

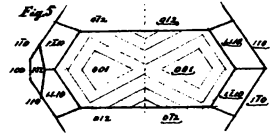


Fig. 6.

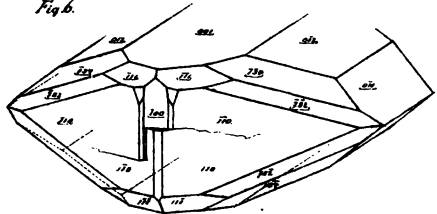


Fig. 7.

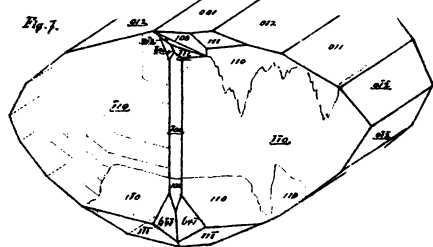


Fig. 8.

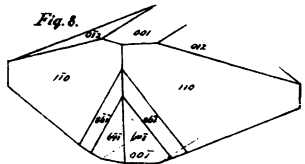
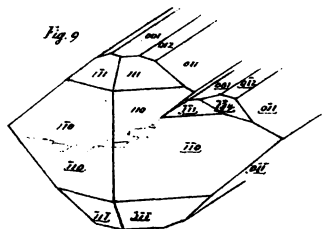


Fig. 9.

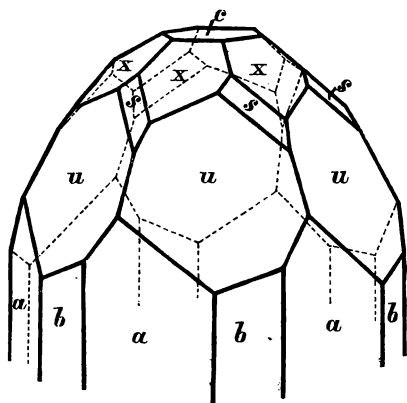


2) Hr. Websky las:

Über die Krystallform des Vanadinitz von Córdoba.

Anschliessend an meinen Bericht über die Krystallform des Descloizit von Córdoba, La Plata, (Monatsberichte dieses Jahres d. d. 22. Juli) habe ich einige Beobachtungen über die Krystalle des mit dem Descloizit vorkommenden Vanadinitz vorzulegen. Diese letzteren gleichen im Grossen und Ganzen denen des Vanadinitz vom Berge Obir in Kärnthen, sind jedoch durchschnittlich unvollkommen ausgebildet und heller von Farbe, blass lederbraun oder bräunlich gelb; es sind kurze hexagonale Säulen der ersten Ordnung, $a = (1.0.\bar{1}.0) = \infty P$ (vergleiche Vrba, Groth's Zeitschrift für Krystallographie, IV. 353), geendet durch die erste hexagonale Pyramide $x = (1.0.\bar{1}.1) = P$ und die Basis $c = (0.0.0.1) = oP$; letztere beiden Flächen zuweilen sauber ausgebildet; seltener tritt klein die Pyramide der zweiten Ordnung $s = (1.1.\bar{2}.1) = 2P2$ auf, und zwar fast immer in Begleitung einer pyramidal-hemiedrischen Form.

Im Innern eines grösseren körnigen Aggregates, dessen Gefüge hier locker wurde und sich zu kleinen Drusen öffnete, traf ich ziemlich gut ausgebildete 1—2^{mm} lange, 0,5—0,8 dicke Säulen, deren Endigung vorherrschend durch die Flächen des Hemidihexaëders $u = (2.1.\bar{3}.1) = 3P\frac{3}{2}$ gebildet wird; ferner tritt das zweite Prisma $b = (1.1.\bar{2}.0) = \infty P2$ hinzu; es entsteht auf diese Weise nachfolgende Gestaltung:



Die Flächen der Formen x und u sind glänzend und geben normale Reflexe; s erscheint nur als schmale Fläche zwischen x und u , so dass bei der Kleinheit ihrer Dimension ihr Reflex nur bemerklich wird, wenn sie sich mit ihrer längeren Ausdehnung in die Richtung der eingestellten Zone legt; die Säulenflächen glänzen auch, haben aber bis 30 Minuten gehende Unregelmässigkeiten; die Neigungen der Polflächen stimmen gut mit den von Vrba angenommenen Elementen, $a : c = 1 : 0712177$;

	berechnet	gemessen
$a = 1.0.\bar{1}.0$ $u = 2.1.\bar{3}.1$	$= 30^{\circ}49'38''$	$30^{\circ}44'24''$
$u = 2.1.\bar{3}.1$ $x = 0.1.\bar{1}.1$	$= 40^{\circ}39'22''$	$40^{\circ}37'40''$
$x = 0.1.\bar{1}.1$ $x = \bar{1}.1.0.1$	$= 37^{\circ} 2' 0''$	$37^{\circ} 3' 2''$
$x = \bar{1}.1.0.1$ $s = \bar{2}.1.1.1$	$= 26^{\circ}37'51''$	$26^{\circ}35'45''$
$s = \bar{2}.1.1.1$ $a = \bar{1}.0.1.0$	$= 44^{\circ}51' 9''$	$44^{\circ}40'30''$
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
	$180^{\circ} 0' 0''$	$179^{\circ}41'19''$