

19. Juli 1877. Gesamtsitzung der Akademie.

Hr. Websky las:

Über Hornquecksilber von el Doctor in Mexico.

Unter den nicht zahlreichen Fundorten der seltenen Mineralgattung Hornquecksilber (Quecksilberhornerz, Kalomel = HgCl) wird, wie aus einer Mittheilung von Burkart (Leonhards Jahrb. 1866. p. 411) hervorgeht, von den mexicanischen Mineralogen die Gegend des Bergwerksortes el Doctor im Staate Queretaro, ohnweit Zimapan, in Mexico genannt. Burkart berichtet nämlich, dass Don Antonio del Castillo, Professor der Mineralogie an der Bergwerksschule in Mexico, dieses Hornquecksilber von el Doctor mit dem von Del Rio als Jodquecksilber unter dem Namen Coccinit in Anspruch genommenen, derben Mineral von Casas viejas in Mexico vereinigt, darin eine Verbindung von Quecksilberchlorür mit einem Selen-Quecksilber-Sauerstoff-Körper angenommen und sie als Chlorselenquecksilber bezeichnet habe. Castillo gründet diese Ansicht auf einen chemischen Reactions-Versuch, wonach eine Probe des bezogenen Körpers, im Kölbchen erhitzt, in niederer Temperatur ein Sublimat von Kalomel giebt und einen Rückstand lässt der selenigsaures Quecksilber sein kann, weil derselbe sich vor dem Löthrohr, — ob auf Kohle ist nicht gesagt, mit einem selenartigen Geruch verflüchtet. Burkart theilt auch die sehr unbestimmt gehaltene krystallographische Diagnose Castillo's mit, welche auf rhombische Auffassung hinausläuft.

Seitdem erscheint in den mineralogischen Compendien Chlorselenquecksilber, wohl auch neben Coccinit als Gattung aufgeführt ist aber sicher nichts weiter als ein verunreinigtes Hornquecksilber anzusehen.

Es hat Köhler (Poggend. Annal. LXXXIX. p. 146.) ein gelbes erdiges Mineral von S. Onofre in Mexico beschrieben, welches in der That als selenigsaures Quecksilber-Oxydul auf dem Wege der qualitativen Analyse von ihm bestimmt worden ist; ein Original-Exemplar dieses Vorkommens wird in dem hiesigen mineralogischen Museum aufbewahrt und lässt die Identität mit einer Anzahl ähnlicher Stufen, die auf einem anderen Wege in die Vorräthe des Museums gelangt sind, zweifellos erkennen.

Auf der anderen Seite passen alle Angaben Burkart's über die Aggregation der Krystalle, das Mitvorkommen von regulinischen Quecksilber, welches reichlich in den Zwischenräumen der Krystalle vorhanden ist, im Besonderen aber der Umstand, dass das derbe Mineral auf dem frischen Bruch zeisiggrün sei, durch den Einfluss des Lichtes aber grünlichgrau werde, so wie schliesslich die Angabe, dass das Mineral bei el Doctor auf Gängen von Kalkspath breche.

Bemerkenswerth ist folgender Umstand, dass Burkart noch als weiteren Fundort, „ingesprengt in dichten Kalkstein von Culebras“ angiebt, eine Localität die vielfach in den Lehrbüchern citirt wird, über die ich aber vergeblich den mit den Local-Verhältnissen von Zimapan durch mehrjährigen Aufenthalt bekannten verstorbenen Oberbergrath Erbreich interpellirt habe.

Nun erkennt man an dem einem Exemplar der oben erwähnten Stufen, dass das darauf befindliche sehr ansehnliche Nest der grünlichgrauen Quecksilber-Verbindung sich unmittelbar an eine sehr verzweigte Einlagerung des unter dem Namen Onofrit bekannten selenhaltenden Zinnobers anschliesst, so zwar, dass man, vom Standpunkte der genetischen Geologie, das letztere, den selenhaltigen Zinnober, als die primäre Bildung, das grünlichgraue Mineral als ein Umwandlungs-Product des letzteren annehmen muss, eine Erscheinung, deren Analogie auf vielen anderen Zinnober-Lagerstätten beobachtet ist.

Der vorhin genannte Onofrit ist als ein Vorkommen von San Onofre in Mexico (Karsten, 1828. Karstner's Arch. XIV. p. 127. — H. Rose, Poggend. Ann. XLVI. p. 315.) beschrieben worden; anderseits berichtet Dana (Mineralogie, IV. ed. p. 502.) dass bereits Brooke von einem selenhaltigen Schwefelquecksilber von Culebras in Mexico unter dem Namen Riolit spricht, welche Bezeichnung später von Fröbel einem Selensilber von Tasco, südlich von Mexico, beigelegt worden ist.

Aus alledem ist wohl anzunehmen, dass alle hier berührten Fundorte, mit Ausnahme des zuletzt genannten südlich von Mexico gelegenen Tasco, locale Bezeichnungen mehrerer geologisch verwandter und darum wahrscheinlich nicht weit von einander liegenden Localitäten sind, die man sich nordwestlich von Mexico, zwischen Zimapan und Queretaro denken kann; in der That ist der Habitus der in den grösseren Sammlungen fast immer anzutreffen-

den Exemplare des Onofrit so auffallend gleichmässig, wie etwa das Vorkommen der Selenerze vom Harz.

Seltener sind Exemplare, an denen die Umwandlungs-Producte desselben mit vertreten sind; diese letzteren bilden nach der in dem hiesigen mineralogischen Museum vorhandenen Reihe unregelmässig verzweigte Anhäufungen in einem grobkörnig individualisirten stellenweis durch Eisenoxyd kirschroth gefärbten Kalkstein, in ihren letzten Verzweigungen gelegentlich noch unveränderten Onofrit zeigend.

Als unterste, zuweilen allein vorhandene Umwandlungsbildung treten 1—2 Millimeter grosse Krystalle von haarbrauner Farbe auf, welche nach der unten besprochenen krystallographischen Untersuchung sich vollkommen mit bekannten Formen des Hornquecksilber's identificiren lassen. Darüber sind jene derben, frisch zeisiggrünen, stellenweis bis orangeroth gefärbten, in kurzer Zeit grünlichgrau werdenden Partien abgelagert, die theils in ein unentwirrbares Haufwerk undeutlicher Krystalle ausgehen, theils mit einem Filz dünner Nadeln bedeckt sind; nichts destoweniger will es scheinen, dass auch diese Partien nichts anderes als krystallinische Massen von Hornquecksilber sind, aus denen sich die reineren, grösseren Krystalle auf dem Wege der Umbildung ausgeschieden, während die umgebende Matrix die ganze Menge eines mitgebildeten, relativ unbedeutenden Quecksilber-Sauerstoff-Körpers in sich aufgenommen hat.

Auch dem als reines Quecksilber-Chlorür betrachteten Hornquecksilber aus den Zinnober-Gängen der Rheinpfalz sind gelbliche Verunreinigungen nicht fremd und mögen an diesem Fundorte dieselben aus basisch schwefelsauren Quecksilber bestehen; Klaproth's alte Analyse (Beiträge IV. p. 12) giebt 7,6 $\frac{1}{2}$ Schwefelsäure; an dem letzten Fundorte hat die Umwandlung zu Hornquecksilber aus selenfreien Zinnober oder quecksilberreichen Fahlerz stattgefunden.

Dass die krystallographische Bestimmung der Krystalle aus Mexico genügt, um in den ermittelten Gestaltungen Hornquecksilber zu erkennen, beruht auf der dieser Gattung eigenthümlichen Formen-Association, welche auch an den vorliegenden Krystallen der Träger der Combinationen ist.

Die Litteratur über die Morphologie des Hornquecksilbers ist beschränkt; übergehen wir die zu unbestimmt gehaltene, von Levy

reproducirte Beschreibung Brooke's der Krystalle von Almaden in Spanien (Annal. of. Philos., new Series. Vol. VI. p. 285), so bleibt uns die Beschreibung der auf einer Kupferhütte zu Schmöllnitz zufällig entstandenen durch Schabus (Verh. d. Wiener Akad. IX. 1852. p. 394, Taf. 35. Fig. 7.), die Untersuchung eines Krystall-Fragmentes von Moschellandsberg durch Hessenberg (Abh. d. Senckenberg. naturf. Ges. I. 1854. 1855. pag. 24. Taf. I. Fig. 22 bis 24.) und die ausführlichen Arbeiten von Schrauf über Krystalle von Moschellandsberg (Mineral. Beob. VII. 1873. in d. Verh. d. Wiener Akad. — vergl. Atlas, Lief. IV. Taf. XL, Fig. 1—8.) übrig.

Von der Mehrzahl der Autoren werden die dem quadratischen System angehörnden Krystalle des Hornquecksilbers so aufgestellt, dass das quadratische Spaltungs-Prisma das Hexaëd-Symbol erhält, und ein Haupt-Octaëder von $135^{\circ} 40'$ — $136^{\circ} 0'$ Seitenkante als Ausgangspunct genommen; nur Hessenberg hat sich veranlasst gefunden, ein nicht beobachtetes Octaëder, das nach der ersteren Auffassung das Symbol = $(3a : \infty b : c)$ erhalten würde, als Hauptform zu wählen. Ich werde nach der erst genannten Auffassung gehen und die von Schrauf adoptirten Elemente

$$a : c = 1 : 1,72291 = 0,580413 : 1$$

benützen, da die von mir erhaltenen Abmessungen mit ihnen genugsam übereinstimmen, zu einer etwaigen Verbesserung derselben aber nicht geeignet sind; wegen der Schwäche der Reflexe musste eine Verkleinerung des Bildes im Beobachtungs-Fernrohr zu Hülfe genommen und in demselben Maasse die Einstellungs-Präcision geschwächt, auch der aus nicht ganz parallelen Individuen erfolgte Aufbau der Krystalle vielfach in Rechnung gestellt werden.

Unter den älteren Krystallen findet man flache, tafelarartige Formen, Fig. 1. Taf., an denen die Hexaëdflächen $A = (a : \infty a : \infty c)$ als schmale Streifen die Seitenkanten des Octaëders zweiter Ordnung $\gamma = (4a : \infty a : c)$ abstumpfen, begleitet von einer noch beschränkteren Abstumpfung der horizontalen Combinationskanten $A | \gamma$ durch $e = (a : \infty a : c)$. An den Ecken treten untergeordnet die Flächen des Octaëders $\alpha = (3a : 3a : c)$ und die des von Hessenberg und Schrauf beobachteten Dioctaëders $\rho = (a : \frac{2}{3} : \frac{2}{3})$ auf. Diese Krystalle sind meistens rauh und mit einer der schmalen Hexaëdflächen aufgewachsen, häufig ausgedehnt

in der Richtung der einen Nebenaxe und scheinbar von rhombischen Habitus; sie mögen zu der irrthümlichen Auffassung Ca-
stillo's Veranlassung gegeben haben.

An der Mehrzahl der Krystalle — und wie es scheint einer etwas späteren Bildungsperiode angehörend — herrscht neben den in der Richtung der Hauptaxe sich ausdehnenden Hexaëdflächen $A = (a : \infty a : \infty c)$ das Octaëder $\alpha = (3a : 3a : c)$, Fig. 2. Taf. unter dem dann in abfallender Ausdehnung die Octaëder $i = (2a : 2a : c)$, $r = (a : a : c)$ und das Prisma $m = (a : a : \infty c)$ hinzutreten; die Flächen von $\gamma = (4a : \infty a : c)$ und $e = (a : \infty a : c)$ nehmen nur untergeordnet Theil an der Oberflächbegrenzung. Diese Krystalle sind durchschnittlich glatt und glänzend und allein zu Reflexions-Messungen geeignet. Es zeigen aber alle Combinationskanten zwischen A , α , γ und e eine Abrundung, welche Reflexionserscheinungen hervorruft, die in gewissen auf Flächen-Symbole zurückführbaren Positionen culminiren. In Fig. 3 Taf. sind die Resultate der hierher gehörenden Beobachtungen in eine ideale Gestalt zusammengetragen, auf welche bezogen ich die Abmessungs-Resultate nach ihren Mittelwerthen aufführe.

In der Vertical-Zone von α ist ausser den genannten Flächen noch die Basis $c = (\infty a : \infty a : c)$, ein neues Octaëder $z = (9a : 9a : c)$ und das schon von Schrauf gefundene Octaëder $p = (a : a : 3c)$ beobachtet worden.

Normalenbögen.

$c \mid z$	gerechnet =	$15^\circ 9'$	gemessen =	$15^\circ 15'$
$z \mid \alpha$	—	= $23^\circ 56'$	—	= $23^\circ 50'$
$\alpha \mid i$	—	= $11^\circ 32'$	—	= $11^\circ 29'$
$i \mid r$	—	= $17^\circ 4'$	—	= $17^\circ 11'$
$r \mid p$	—	= $14^\circ 31,5'$	—	= $14^\circ 34'$
$p \mid m$	—	= $7^\circ 47,5'$	—	= $7^\circ 43'$
		<hr/>		
		$90^\circ 0'$		

In der Vertical-Zone von γ ist ausser der Basis noch als ziemlich breite in die Hexaëdfläche A sich verlaufende Fläche $s = (a : \infty a : 2c)$ gefunden worden.

Normalenbögen

c γ	gerechnet	=	23° 18'	gemessen	=	23° 8'
γ e	—	=	36° 34'	—	=	36° 35'
e s	—	=	13° 57'	—	=	14° 5'
s A	—	=	16° 11'			
						90° 0'

Die übrigen Reflexe gebenden Oberflächen-Elemente gliedern sich nach drei Zonen; in zwei derselben tritt die Fläche $\rho = (a : \frac{a}{3} : \frac{c}{5})$ ein, welche zunächst die Kante e | a abstumpft; zwischen ρ und α liegt noch die Fläche $\rho_1 = (\frac{a}{3} : \frac{a}{5} : \frac{c}{11})$; von ρ über α hinweg dehnt sich der reflectirte Lichtbogen nach einem glänzenden Saum auf der Kante ρ | γ der gegenüberliegenden Seite aus, für welchen man dieserhalb ein Symbol $\rho_2 = (a : \frac{a}{4} : \frac{c}{5})$ deduciren kann.

Normalenbögen

e ρ	berechnet	=	19° 17'	gemessen	=	18° 41'
ρ ρ_1	—	=	10° 10'	—	=	10° 21'
ρ_1 α	—	=	9° 43,5''	—	=	9° 20'
α ρ_2	—	=	9° 13,5''			

Zwischen A und den Octaëdern r, i, α , so wie zwischen γ und α zieht sich ein glänzender Saum hin, der auf der Kante r | A sich zuweilen als anderweitig bestimmbare Fläche $\psi = (a : \frac{a}{3} : c)$ ausdehnt; in dem Reflexbogen dieses Saumes liegt ferner die Fläche ρ und kann man aus dem Umstande, dass ψ und ρ eine Vertical-Zone bestimmen, für die Oberflächen-Elemente dieses glänzenden Saumes folgende Symbole ableiten:

$$\begin{aligned}
 \text{auf Kante } r | A : \psi &= (a : \frac{a}{3} : c) \\
 i | A : \psi_1 &= (a : \frac{a}{3} : \frac{c}{2}) \\
 \alpha | A : \psi_2 &= (a : \frac{a}{3} : \frac{c}{3}) \\
 e | \alpha : \rho &= (a : \frac{a}{3} : \frac{c}{5}) \\
 \alpha | \gamma : \psi_3 &= (a : \frac{a}{3} : \frac{c}{11})
 \end{aligned}$$

Die Bestimmung von $\psi = (a : \frac{a}{3} : c)$ geschah in der Zone r | A in welcher A | ψ | r | ψ_2 belegen sind.

Normalenbögen

A \downarrow	berechnet =	21° 4,5'	gemessen =	21° 24'
\downarrow r	—	= 28° 4'	—	= 28° 25'
r \downarrow_2	—	= 24° 46,5'		

Was schliesslich die nadelartigen Formen anbelangt, welche sich aus den frisch zeisiggrünen, an der Luft grau werdenden Partien erheben, so macht ihre Kleinheit und unbestimmte Endigung Schwierigkeiten; es scheint aber, dass die allein klar hervortretenden Säulenflächen nichts anderes sind, als die in der Richtung der Vertical-Axe abnorm verlängerten Hexaëdflächen.

Dass derartige Formgestaltungen dem Hornquecksilber nicht fremd sind, beweist ein gleichfalls im mineralogischen Museum der Universität befindliches Exemplar des Vorkommens von Moschellandsberg, an welchem ein nach den Kantenrichtungen bestimmter Krystall von lang-säulenförmiger Gestaltung aufgewachsen ist, den ich in Fig. 4 Taf. wiedergebe. Es herrschen an demselben die Flächen $A = (a : \infty a : \infty c)$ und $p = (a : a : 3c)$, untergeordnet erscheinen $\alpha = (3a : 3a : c)$, $r = (a : a : c)$ und $m = (a : a : \infty c)$.

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

HORNQUECKSILBER

Fig. 1.

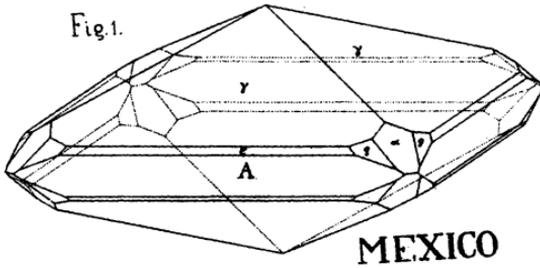


Fig. 4.

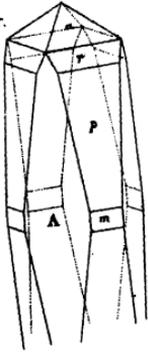


Fig. 2.

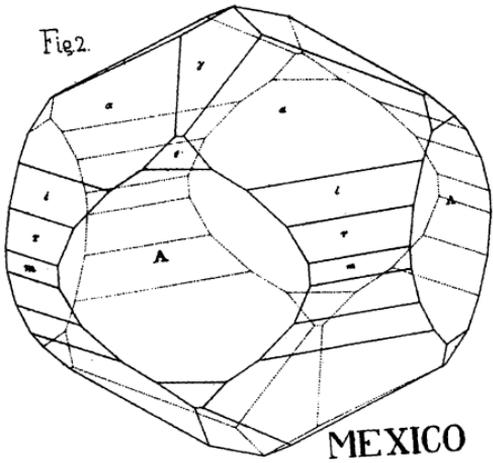


Fig. 3.

