

2  
43 rds

J. C. Branner

Aug 1905

**ZEITSCHRIFT**

FÜR

**KRYSTALLOGRAPHIE** 1ten Bandes.

UND

**MINERALOGIE**

UNTER MITWIRKUNG

ZAHLREICHER FACHGENOSSEN DES IN- UND AUSLANDES

HERAUSGEGEBEN

VON

**P. GROTH.**

**ERSTER BAND**

MIT 25 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN UND 101 HOLZSCHNITTEN.

STANFORD LIBRARY

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1877.

54

Kalkspath-Gebilde aus dem Ahrenthal in Tyrol, welche rhomboëdrische Fortwachsungen tragen (s. Pogg. Ann. 155, 48 und Taf. I. Fig. 22, 22a). Häufig sind die X-kanten des Scheitelskalenoëders rinnenartig gestaltet, wie in einem speciellen Falle oben bereits erwähnt, und mit vielen Kanelirungen versehen, eine Eigenthümlichkeit, welche bei den Skalenoëdern aus der obern Abtheilung der Kantenzone des Hauptrhomoëders nicht selten vorkommen scheint (a. a. O. Fig. 21a, Kalkspath von Ahren). Noch ist zu erwähnen, dass den Krystallen von Bergenhill nicht selten feine Zwillingslamellen parallel —  $\frac{1}{2}R$  eingeschaltet sind.

Da in der Natur Alles aus bestimmten Ursachen entspringt, so müssen wir auch voraussetzen, dass die Krystallisationsbedingungen (Temperatur, Concentration und Mischung der Lösung etc.) welche die Bildung der Kernkrystalle und ihrer Fortwachsungen beherrschten, verschiedenartige waren. Leider ist es noch nicht gelungen, künstlich den Kalkspath in andern Formen als im Hauptrhomoëder darzustellen. Sollte es dereinst gelingen, denselben in verschiedenartigen Formen und Combinationen zu erhalten, so würden wir eine Grundlage für die Erklärung der hundertfach wechselnden Gestalten dieses formenreichsten Minerals gewinnen.

## 6. Ueber eine neue krystallisirte Tellurgold-Verbindung, den Bunsenin Krenner's\*).

Bei meiner Anwesenheit in Nagyag Sept. 1875 erwarb ich ausser mehreren Sylvanit- und Petzit-Stufen auch ein kleines Gangstück, welches in Begleitung von Quarz und etwas feinkörnigem Eisenkies, prismatisch ausgebildete, fast silberweisse Kryställchen ( $\frac{1}{4}$  bis 2<sup>mm</sup> gross) darbot. Dieselben wurden in Nagyag für Sylvanit gehalten, erwiesen sich aber bei näherer Untersuchung als bisher nicht beschriebene Formen, welche voraussichtlich einem neuen Mineral angehören mussten. Die kleinen Prismen sind vertikal gestreift und meist durch die in der Endigung herrschende Basis begrenzt, der eine vollkommene Spaltbarkeit parallel geht. Andere Zuspitzungsflächen treten meist nur untergeordnet auf. Nur an einem Kryställchen zeigten sich mehrere dieser letzteren Flächen so ausgedehnt und glänzend, dass sie mit dem Fernrohr-Goniometer gemessen und so die nöthigen Fundamentalwinkel zur Bestimmung des Krystallsystems gewonnen werden konnten.

Krystallsystem rhombisch.

$$a : b : c = 0,940706 : 4 : 0,504455.$$

\* Mitgetheilt aus dem Monatsbericht d. kön. Ak. zu Berlin, Mai 1877.

Diese Elemente wurden aus folgenden Messungen berechnet:

$$m : m = (110) (\bar{1}\bar{1}0) = 86^\circ 30'$$

$$e : m = (011) (110) = 72 \quad 1\frac{1}{2}^*)$$

Beobachtete Formen:

$o = P, (111)$	$m = \infty P, (110)$
$u = \bar{P}2, (122)$	$n = \infty \bar{P}2, (120)$
$i = \frac{3}{4} \bar{P}\frac{3}{4}, (322)$	$l = \infty \bar{P}\frac{3}{4}, (320)$
$e = \bar{P}\infty, (011)$	$a = \infty \bar{P}\infty, (100)$
$h = \bar{P}\infty, (101)$	$b = \infty \bar{P}\infty, (010)$
$g = \frac{1}{4} \bar{P}\infty, (102)$	$c = oP, (001)$

Aus den Axenelementen berechnen sich für die Pyramiden folgende Winkel:

	$o$	$u$	$i$
Brachydiagonale Kante	47° 56'	51° 57'	42° 55'
Makrodiagonale „	51 11½	26 56½	71 22
Lateralkante	107 17	120 31	92 58

Ferner ergeben sich folgende Winkel:

	$a$	$b$	$c$	$m$	$e$
$o$	64° 24½'	66° 2'	36° 24½'	53° 38½'	25° 35½'
$u$	76 34½	64 1½	29 44½	61 58½	13 28½
$i$	54 19	68 32½	43 31	47 29½	35 42
$e$	90 0	63 14	26 46	*72 1½	—
$h$	61 48	90 0	28 12	69 52	38 6½
$g$	74 59½	90 0	15 ½	78 25½	30 25
$m$	43 15	46 45	90 0	—	72 1½
$n$	62 ½	27 59½	90 0	48 45½	66 34
$l$	32 5½	57 54½	90 0	11 9½	76 9½

Bei der Kleinheit und Streifung der Flächen konnten die Messungen nur annähernd geschehen, mit Ausnahme der Neigungen zwischen den Flächen  $m, e$  und  $u$ , welche mit dem Fernrohr-Goniometer messbar waren.

$e : u = 13^\circ 30'$	(ber. $13^\circ 28\frac{1}{2}'$ )
$i : u = 22-23^\circ$	(ber. $22 \quad 12\frac{1}{2}'$ )
$o : u = 12-13^\circ$	(ber. $12 \quad 7\frac{1}{2}'$ )
$i : a = 54^\circ 30'$	(ber. $54 \quad 19$ )
$o : a = 64^\circ 15-30'$	(ber. $64 \quad 14\frac{1}{2}'$ )
$u : a = 76^\circ 30'$	(ber. $76 \quad 34\frac{1}{2}'$ )
$h : a = 62-62\frac{1}{2}^\circ$	(ber. $61 \quad 48$ )

Die Fig. 8, 8a vereinigt sämtliche Flächen, welche ich an den Kristallen beobachtete, während Fig. 7 die herrschende Ausbildung darstellt, in welcher die Basis ausgedehnt und die Zuspitzungsflächen nur unterge-

\*) Mittel aus den beiden Messu-

-  $72^\circ 1'$  und  $e : m' = 107^\circ 58'$ .

ordnet auftreten. Häufig sind die Kryställchen in der Weise unsymmetrisch, dass die in einer Zone  $a i o u e$  liegenden Zuspitzungsflächen ausgedehnt, während diejenigen der andern punktförmlich verkümmert sind. Dann wird man versucht, die Krystalle um die Verticale  $90^\circ$  zu drehen und sie für monoklin anzusehen, was auch anfangs geschah. Wie die Flächen  $m, n, l$  vertikal, so sind  $i, o, u, e$  parallel ihrer Combinationskante gestreift, zuweilen gefurcht. Trotzdem geben mehrere Flächen, wenn sie nicht allzu klein sind, vorzügliche Reflexe, namentlich  $m, a$  und  $l$ .

Nachdem ich die Form der in Rede stehenden Nagyager Krystalle, wie oben angegeben, bereits seit mehreren Monaten bestimmt hatte und mich bemühte, das für eine chemische Analyse nöthige Material von Nagyag zu erhalten, erhielt ich durch des Verfassers Güte den Aufsatz »Bunsenin, ein neues Tellurmineral«, von Dr. Jos. Al. Krenner, Sep. aus dem I. Heft der Természetrázi Füzetek 1877. Ich erkannte sogleich aus der hier gegebenen Beschreibung und den Figuren, dass Krenner das gleiche oder wenigstens ein isomorphes Mineral untersucht habe. Namentlich stimmt die ausgezeichnete basische Spaltbarkeit überein. Der »Bunsenin«, welchen Krenner unter den von Prof. Schuller gesammelten Nagyager Mineralien auffand, ist nach vorläufigen qualitativen Versuchen Prof. Wartha's in Pest-Ofen eine Verbindung von Gold und Tellur. Aus Krenner's Fundamentwinkeln  $\infty P : \infty P = 86^\circ 20'$ , und  $\infty P : \check{P}\infty = 71^\circ 53'$ , welche nur um  $40'$ , beziehungsweise  $8\frac{1}{4}'$  von meinen Messungen abweichen, ergeben sich für die Grundform

Brachydiagonale Kante	$48^\circ 47'$
Makrodiagonale    »	$54^\circ 42\frac{1}{2}'$
Lateralkante	$106^\circ 34'$

Auf die von Krenner übrigens nicht beobachtete Grundform bezogen, erhalten die von ihm bestimmten Combinationsgestalten folgende Ausdrücke:

$2\bar{P}2(211)$ ,  $\check{P}\infty(011)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $\infty\bar{P}2(210)$ ,  $\infty\bar{P}3(340)$ ,  $\infty\check{P}\frac{1}{2}(230)$ ,  $\infty\check{P}2(120)$ ,  $\infty\bar{P}\infty(100)$ ,  $\infty\check{P}\infty(010)$ ,  $oP(001)$ .

Während demnach Krenner zahlreichere Prismenflächen beobachtete, als oben angegeben wurden, waren seine Krystalle ärmer an Pyramiden- und Domenflächen. In seinem Aufsätze erwähnt Krenner noch eines zweiten Nagyager Mineralvorkommens, welches mit dem »Bunsenin« isomorph, wohl kaum als eine besondere Species betrachtet werden kann. Krenner sagt in Bezug auf dasselbe (l. c.): »Die Gestalt des Bunsenin stimmt überein mit einem andern, seit mehreren Jahren mir bekannten Tellurerze von Nagyag, welches aber aus Gold, Silber und Tellur besteht und unter dem mehrdeutigen Sammelnamen »Weisserz« eine Rolle spielt. Dies weisse Mineral besitzt folgende Winkel:

$$\infty\bar{P}\infty : \infty P = 43^\circ 42'; \quad \infty P : \check{P}\infty = 72^\circ 30'.$$

Die Uebereinstimmung dieser letzteren Neigungen mit denjenigen der

von mir aus Nagyag mitgebrachten Krystalle ist mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Flächen fast als vollkommen zu bezeichnen. Leider gelang es mir nicht, eine zur Ausführung einer quantitativen Analyse genügende Menge der seltenen Kryställchen zu erhalten. Nur zu einer qualitativen Untersuchung reichte die kleine zur Verfügung stehende Menge aus. Herr Hof-Rath Bunsen hatte die dankenswerthe Güte, sich dieser Arbeit zu unterziehen. Seiner gefälligen Mittheilung zu Folge »bestehen die Krystalle der Hauptmasse nach aus Tellur und Gold, enthalten dabei aber eine kleine Menge Silber nebst Spuren von Kupfer«. Antimon und Arsenik, welche sich in vielen Tellurerzen finden, konnten nicht nachgewiesen werden.

Was den von Krenner dem krystallisirten Tellurgolde beigelegten Namen betrifft, so ist derselbe leider schon vergeben, da C. Bergemann das in regulären Oktaëdern krystallisirende, zu Johannegeorgenstadt mit andern Nickelerzen sowie mit Uran-Verbindungen vorkommende Nickeloxydul als »Bunsenit« bezeichnete (1858). So sehr man es auch bedauern muss, dass nicht statt des weniger schönen Johannegeorgenstadter Minerals die wohl krystallisirte edle Tellurgold-Verbindung von Nagyag den Namen des grossen Chemikers tragen soll, so ist es dennoch nach den allgemein geltenden Gesetzen nicht wohl möglich, den Namen Bunsenin oder Bunsenit ein zweites Mal zu verwenden, noch auch dem natürlichen Nickeloxydul den bereits allgemein angenommenen Namen wieder zu entziehen. Es muss demnach dem neuen Mineral von Nagyag (Tellurgold, wahrscheinlich mit wechselnden, aber untergeordneten Mengen von Tellursilber) ein anderer Name beigelegt werden. Ich gestatte mir als solchen »Krennerit« in Vorschlag zu bringen mit Rücksicht darauf dass Hr. Prof. Krenner in Pest-Ofen das seltene Mineral entdeckte und zuerst eine dasselbe genau charakterisirende Beschreibung gab.

Dem Krennerit steht in Bezug der chemischen Zusammensetzung der Calaverit Genth's von der Stanislaus-Grube, Calaveras County, Californien am nächsten. Derselbe ist indess derb, bronzegelb und entspricht der Formel  $AuTe_4$ . — Ferner würde das neue Mineral zu vergleichen sein mit dem Nagyager Petzit oder Tellurgoldsilber, welches indess bisher nicht in Krystallen beobachtet wurde, sowie mit dem Hessit oder Tellursilber ( $AgTe$ ), welches indess keine deutliche Spaltbarkeit besitzt und dessen Form nicht mit derjenigen des Krennerit zu vereinigen ist.

### Erklärung der Tafel XXV.

Figg. 1, 1a. Gruppierung von vier Bournonit-Krystallen, Nagyag, Siebenbürgen.

Figg. 2—6. Kalkspath von Bergen Hill, New-Jersey.

Figg. 7, 8, 8a. Krennerit von Nagyag (Bunsenin Krenner's).