

7.094, 80 V

TAT-ABDRUCK

AUS DEM

NEUEN JAHRBUCH

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALAEOLOGIE.

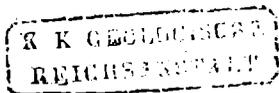
Jahrgang 1880. I. Band.

## Krystallographische Notizen I.

Von

G. Seligmann in Coblenz.

(Mit 1 Tafel.)



**Stuttgart.**

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1880.

# Krystallographische Notizen I.

Von

**G. Seligmann** in Coblenz.

Mit Tafel V.

---

## 1) Phenakit.

Seitdem VON KOKSCHAROW den ersten Anhang<sup>1</sup> zu seiner monographischen Bearbeitung der russischen Vorkommen dieses Minerals veröffentlicht hat, sind Krystalle von russischen Fundpunkten nicht mehr Gegenstand der Untersuchung gewesen. Ein reiches Material von etwa fünfzig losen Krystallen aus dem Ilmengebirge, die das rühmlichst bekannte KRANTZ'sche Mineraliencomptoir aus Russland bezogen hatte, wurde mir durch die Gefälligkeit des Besitzers zugänglich gemacht. Es gestattete die im Folgenden niedergelegten Beobachtungen.

Bekanntlich bietet der Phenakit eines der schönsten Beispiele der rhomboëdrischen Tetartoëdrie dar; die Krystalle gehören 3 Typen an, die nach der Art ihres Vorkommens verschieden sind. Von der einfachsten Form sind die, welche in dem Glimmerschiefer der Smaragdgruben von Katharinenburg sich finden; sie zeigen meistens nur  $\infty P2$  (1120) und R (1011). Sie waren es, die zuerst als einem eigenthümlichen Mineral angehörend erkannt wurden<sup>2</sup>.

---

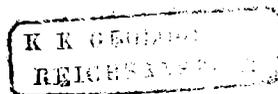
<sup>1</sup> KOKSCHAROW, Materialien Bd. III, pag. 81. Ein zweiter Nachtrag Bd. IV, pag. 329 betrifft nur das Verschwinden der Farbe des Phenakits am Licht.

<sup>2</sup> NILS NORDENSKIÖLD, Pogg. Ann. 28. pag. 420 (vorläufige Mittheilung) und Bd. 31, pag. 57 (Jahrg. 1834).

SELIGMANN in den Figuren	NAUMANN'sche Bezeichnung		MILLER- BRAVAIS'sche Bezeichnung	MILLER	DANA
	hexagonal	rhomboëdrisch			
R	$\frac{P}{2}$	R	(10 $\bar{1}$ 1)	100 (r)	R
d	$-\frac{1}{2}P$	$-\frac{1}{2}R$	(01 $\bar{1}$ 2)	011 (e)	$-\frac{1}{2}$
r	$-\frac{P}{2}$	$-R$	(01 $\bar{1}$ 1)	$\bar{1}$ 22 (z)	$-1$
m	$-\frac{2P}{2}$	$-2R$	(02 $\bar{2}$ 1)	$\bar{1}$ 11 (f)	$-2$
p	$\frac{2}{3}P2$	$\frac{2}{3}P2$	(11 $\bar{2}$ 3)	021 (p)	pyramidal $\frac{2}{3}-2$
o	$\frac{4}{3}P2$	$\frac{4}{3}P2$	(22 $\bar{4}$ 3)	31 $\bar{1}$ (y)	pyram. $\frac{4}{3}-2$
—	$\frac{2P\frac{4}{3}}{2}$	R2	(31 $\bar{4}$ 2)	03 $\bar{1}$ (λ)	scalen. 1 <sup>2</sup>
s	$\frac{3P\frac{3}{2}}{2}$	R3	(21 $\bar{3}$ 1)	02 $\bar{1}$ (s)	scalen. 1 <sup>3</sup> u. hemihedr. $\frac{r}{1} 3-\frac{1}{2}$
σ	$\frac{5P\frac{3}{2}}{2}$	R5	(32 $\bar{5}$ 1)	—	—
ν	$\frac{3P\frac{3}{2}}{2}$	$\frac{4}{3}R3$	(21 $\bar{3}$ 4)	031 (t)	—
—	$\frac{4P\frac{4}{3}}{2}$	$\frac{2}{3}R2$	(31 $\bar{4}$ 3)	—	scalen. $\frac{2}{3}2^2$
x	$-\frac{3P\frac{3}{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}R3$	(12 $\bar{3}$ 2)	21 $\bar{1}$ (w)	hemihedr. $\frac{r}{1} u. \frac{1}{r} 3-\frac{1}{2}$
—	$-\frac{4P\frac{4}{3}}{2}$	$-2R2$	(13 $\bar{4}$ 1)	12 $\bar{2}$ (x)	scalen. $-2^2$
g	$\infty P$	$\infty R$	(10 $\bar{1}$ 0)	2 $\bar{1}$ $\bar{1}$ (b)	I
a	$\infty P2$	$\infty P2$	(1120)	011 (a)	i-2
—	$\infty P\frac{3}{2}$	$\infty R3$	(21 $\bar{3}$ 0)	—	i- $\frac{3}{2}$
k	$\infty P\frac{4}{3}$	$\infty R\frac{2}{3}$	(4150)	3 $\bar{1}$ 2 (h)	—

DES CLOIZEAUX	NORDEN- SKIÖLD	BEYRICH	ROSE	KORSCHAROW
p	R (P)	a : a : ∞ a : c (R)	a : a : ∞ a : c (R)	+ $\frac{P}{4}$ (R)
b <sup>1</sup>	R - 1 (b)	2a' : 2a' : ∞ a' : c	2a' : 2a' : ∞ a' : c ( $\frac{1}{2}$ r')	- $\frac{\frac{1}{2}P}{4}$ (d)
e $\frac{1}{2}$	—	—	a' : a' : ∞ a' : c (r')	- $\frac{P}{4}$ (r)
e <sup>1</sup>	—	—	—	- $\frac{2P}{4}$ (m)
b <sup>2</sup>	—	3a : $\frac{3}{2}$ a : 3a : c (D)	3a : $\frac{3}{2}$ a : 3a : c (p)	± $\frac{\frac{3}{2}P^2}{4}$ (p)
(d' d $\frac{1}{3}$ b') oder e <sub>3</sub> (y)	—	—	—	+ $\frac{\frac{3}{2}P^2}{4}$ (o)
d <sup>3</sup>	—	a : $\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{3}$ c (in ROSE's Arbeit t)	—	—
d <sup>2</sup>	—	a : $\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{3}$ a : c (a)	a : $\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{3}$ a : c (s)	- $\frac{r}{1} u. \frac{1}{r} \frac{\frac{3}{2}P^2}{4}$ (s)
—	—	—	—	—
b <sup>3</sup>	—	—	4a : $\frac{4}{3}$ a : 2a : c (v) von Framont	—
—	—	—	—	—
(d' d $\frac{1}{2}$ b') oder e <sub>2</sub> (w)	—	a' : $\frac{1}{3}$ a' : $\frac{1}{3}$ a' : $\frac{1}{2}$ c (o')	2a' : $\frac{2}{3}$ a' : a' : c (x)	+ $\frac{r}{1} u. \frac{1}{r} \frac{\frac{3}{2}P^2}{4}$ (x)
(d' d $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{2}$ ) oder e $\frac{1}{2}$ (x)	—	a' : $\frac{1}{3}$ a' : $\frac{1}{3}$ a' : c (in ROSE's Arbeit z)	—	—
e <sup>2</sup>	R + ∞ (c)	a : a : ∞ a : ∞ c	a : a ∞ a : ∞ c (g)	$\frac{\infty P}{4}$ (g)
d <sup>1</sup>	P + ∞ (n)	2a : a : 2a : ∞ c (s)	2a : a : 2a : ∞ c (a)	$\frac{\infty P^2}{4}$ (a)
—	—	—	—	—
(b $\frac{1}{3}$ d' d $\frac{1}{3}$ ) (k)	—	a : $\frac{1}{3}$ a : $\frac{1}{3}$ a : ∞ c (in ROSE's Arbeit l)	—	—

9\*



Bald darauf entdeckte BEYRICH<sup>3</sup> in Framont das Mineral im Brauneisenstein vorkommend in wesentlich complicirteren und durch ihre Zwillingsverwachsungen interessanten Krystallen. Zwei Jahre später<sup>4</sup> liess er über dieselben eine eingehende krystallographische Arbeit folgen. Diesem Typus gehören anscheinend auch die in gleicher Vergesellschaftung mit Brauneisenerz angeblich vorkommenden Phenakitkrystalle vom Cerro del Mercado bei Durango in Mexiko an<sup>5</sup>. Die dritte und wohl schönste Abtheilung umfasst die im Miascit des Ilmengebirges im Ural auf Feldspath aufgewachsen sich findenden Krystalle. Ihr eigenthümlicher, von dem der andern Typen wesentlich abweichender Habitus wurde zuerst von G. ROSE<sup>6</sup> und dann von VON KOKSCHAROW<sup>7</sup> genauer beschrieben. Ich habe die sämmtlichen von den verschiedenen genannten Autoren erwähnten Formen nebst einer von mir neu aufgefundenen unter Befolgung der von ihnen angewandten Bezeichnungsweise<sup>8</sup> in der Tabelle zusammengestellt mit den in den Handbüchern von MILLER<sup>9</sup>, DANA<sup>10</sup> und DES CLOIZEAUX aufgeführten Formen.

Tabelle siehe vorige Seite.

Zur Erläuterung wäre hier folgendes zu bemerken: NORDENSKIÖLD, BEYRICH, ROSE und MILLER nehmen als Grundform ein Rhomboëder von  $116^{\circ} 40'$  in den Polkanten an; die andern Autoren ein solches von  $116^{\circ} 36'$ . Die von DANA angeführte Form  $i-\frac{3}{2}$  ist sonst nirgendwo erwähnt und daher wohl anzunehmen, dass ein Druckfehler vorliegt und  $i-\frac{5}{4}$  zu lesen ist. Ebenso geschieht des Skalenoëders  $\frac{3}{2}^2$  anderwärts keinerlei Erwähnung und es erscheint mir unzweifelhaft, dass wir es hier mit einer Verwechslung mit  $\frac{2}{3}P2$  ( $11\bar{2}3$ ) zu thun haben. Letzteres findet

<sup>3</sup> Pogg. Ann. Bd. 34, pag. 519 (Jahrgang 1835).

<sup>4</sup> Pogg. Ann. Bd. 41, pag. 323 (Jahrgang 1837).

<sup>5</sup> Vergl. VON CHRUSTSCHOFF: Einiges über den Cerro del Mercado (Würzburg 1879) pag. 47.

<sup>6</sup> Pogg. Ann. Bd. 69, pag. 143 (Jahrgang 1846).

<sup>7</sup> Materialien Bd. 2, pag. 308. Auch in den „Mémoires de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg“ VI Serie, Band 7.

<sup>8</sup> Die eingeklammerten Buchstaben sind die von den Autoren zur kürzeren Bezeichnung angewandten.

<sup>9</sup> BROOKE-MILLER, PHILLIPS' Mineralogy 1852.

<sup>10</sup> System of Mineralogy 5. Ed. 1872.

sich allerdings unter „pyramids“ als  $\frac{2}{3} - 2$  aufgeführt, doch ist zu  $\frac{2}{3}^2$  zugefügt „bevelling terminal edge of R“, was wohl auf die Pyramide, aber nicht auf das Skalenoëder passt. Warum von KOKSCHAROW bei  $3P\frac{3}{2}$  (2131)<sup>11</sup> die vorkommenden Hälftflächner als negative und bei  $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$  (1232) als positive bezeichnet, ist nicht ersichtlich. Dem gewöhnlichen Gebrauche entspricht dies nicht, da die Flächen von R auf die stumpferen Polkanten der ersteren, die von  $-R$  auf die der letzteren gerade aufgesetzt sind.

Was nun das Auftreten der einzelnen beobachteten Formen angeht, so fand ich s verhältnissmässig häufig mit den beiden tetartoëdrischen Hälften des Skalenoëders  $R3$  auftretend; die  $\frac{r}{1}$  liegende jedoch meist stärker entwickelt, als die andere. x zeigte fast stets beide Rhomboëder, wenn auch nicht gleichmässig an allen Ecken des Krystalls. p sah ich nur als vollflächige Pyramide; von o dagegen nie mehr als das eine Rhomboëder. Die neue Form  $\sigma$  beobachtete ich an zwei Krystallen als  $\frac{r}{1} \frac{5P\frac{3}{2}}{4}$  mit parallelen Kanten zwischen s und a liegend. Die Flächen dieser Form zeigten sich ziemlich stark gestreift parallel den Combinationskanten der Zone  $R s \sigma a$ , so dass von vorneherein anzunehmen war, dass die Messungsergebnisse nicht genau stimmen würden. Ich mass die Neigung  $a : \sigma$  zu  $161^\circ 37'$ , die Rechnung ergiebt  $162^\circ 3\frac{1}{2}'$ . Ferner berechnen sich die Neigungen:

$$\begin{aligned} \sigma : R & \text{ zu } 139^\circ 38\frac{1}{2}' \\ \sigma : s & \text{ „ } 169^\circ 5' \end{aligned}$$

Weiterhin konnte ich das bis jetzt an Ilmengebirger Krystallen noch nicht beobachtete Auftreten der Formen  $\nu$  und k constatiren; welche beide an Framonter Krystallen erkannt worden waren. Das Skalenoëder  $\nu$ , welches Rose<sup>12</sup> zuerst erwähnt, fand ich einmal, und zwar vollflächig ausgebildet als Abstumpfung der Kanten  $p : R$ , k zweimal, in dem einen Falle einmal links von g,

<sup>11</sup> In der oben citirten KOKSCHAROW'schen Hauptarbeit wird nur  $\frac{r}{1} \frac{3P\frac{3}{2}}{4}$  angeführt; die dazu gehörige Gegenform  $\frac{1}{r} \frac{3P\frac{3}{2}}{4}$  ist aber in den zu dem Eingangs erwähnten Nachtrage gehörenden Figuren gezeichnet.

<sup>12</sup> Pogg. Ann. Bd. 69, pag. 150 Anmerkung.

in dem andern an zwei Kanten rechts von  $g$  liegend. Ausserdem ist noch zu erwähnen, das einige Kanten durch undeutliche Flächen abgerundet werden, die sich der Bestimmung entziehen, da bei keiner ein auch nur annähernd, erkenntlicher Reflex zu erhalten ist. Die deutlichste dieser Abstumpfungen ist die der Kante  $R : g$ , deren Neigung zu  $g$  ich bei Einstellung auf den allgemeinen Reflex im Mittel zu circa  $151\frac{3}{4}^{\circ}$  fand<sup>13</sup>.

Die Figuren 1 und 2 Tafel V sollen dazu dienen die an diesen Krystallen hervortretenden Verhältnisse zu veranschaulichen. Die erstere derselben stellt die grade Projection sämtlicher von mir beobachteter Formen auf die Basis dar, bei der nur die Flächen des Prismas  $k$  unterdrückt wurden, weil sie viel zu stark hätten vergrössert werden müssen, um deutlich hervorzutreten. Figur 2<sup>14</sup> giebt das Bild einer wegen der ausnahmsweise sehr stark ausgedehnten Fläche  $s$  bemerkenswerthen Krystallecke, deren Flächen vortrefflich spiegelten. Die daran angestellten Messungen stimmen sehr befriedigend mit den von KOKSCHAROW berechneten Werthen überein. Es fand sich:

	gemessen	berechnet
$a_1 : g_1$	$150^{\circ} 1'$	$150^{\circ}$
$g_1 : a_2$	$150^{\circ}$	"
$a_2 : g_2$	$150^{\circ}$	"
$R_1 : r_1$	$165^{\circ} 28'$	$165^{\circ} 28'$ (ROSE)
$R_2 : r_3$	$165^{\circ} 28'$	"
$R_1 : p_1$	$159^{\circ} 54'$	$159^{\circ} 56'$
$p_2 : R_2$	$159^{\circ} 57'$	"
$p_1 : r_2$	$156^{\circ} 46'$	$156^{\circ} 44'$
$R_1 : o$	$160^{\circ} 40'$	$160^{\circ} 41\frac{3}{4}'$
$r : m$	$160^{\circ} 37'$	$160^{\circ} 35'$
$R_1 : x_1$	$152^{\circ} 16'$	$152^{\circ} 16\frac{3}{4}'$
$m : g_1$	$146^{\circ} 44'$	$146^{\circ} 46\frac{1}{2}'$

<sup>13</sup> Wenn man darauf hin das Symbol für diese Fläche bestimmen wollte, so würde  $+\frac{1}{2}R$  anzunehmen sein, dessen Neigung zu  $g$  sich berechnet zu  $152^{\circ} 20\frac{1}{2}'$ . KOKSCHAROW (Materialien Bd. III pag. 85) erwähnt auch derartige unbestimmbare Flächen.

<sup>14</sup> Die Figur stellt eine auf der unteren Seite liegende Partie dar, daher  $o$  rechts von  $R$ .

	gemessen	berechnet
r : R oben	74° 46'	74° 42 $\frac{3}{4}$ '
über g <sub>1</sub>		
a <sub>2</sub> : s <sub>2</sub>	151° 41'	151° 38 $\frac{3}{4}$ '
R <sub>2</sub> : s <sub>2</sub>	150° 2'	150° 3 $\frac{1}{2}$ '
R <sub>2</sub> : R oben	63° 26'	63° 24'
über a <sub>2</sub>		

An einem andern Krystall mass ich:

	gemessen	berechnet
a : $\sigma$	161° 37'	162° 3 $\frac{1}{2}$ ' (SELIGMANN)
a : s	151° 39'	151° 38 $\frac{3}{4}$ '
a : R	121° 40 $\frac{1}{2}$ '	121° 42'
g : k	169° 13'	169° 6'

(DES CLOIZEAUX)

Die sämmtlichen mir zu Gebote gewesenen Krystalle, von denen mehrere sich vollkommen rundum ausgebildet erwiesen, waren farblos, z. Th. wasserhell und variirten in der Grösse von 1 Centimeter Durchmesser bis zu wenigen Millimetern. An einigen derselben waren die prismatischen Flächen verhältnissmässig ausgedehnter, als dies gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, und trat dadurch der flach rhomboëdrische Habitus, der sonst allgemein vorherrscht, etwas mehr zurück. Alle Flächen, mit Ausnahme derjenigen von  $\sigma$ , sind ungemein glänzend und glatt, so dass selbst sehr schmale genügende Reflexe zum Messen darboten. Die Krystalle scheinen zumeist mit den prismatischen Flächen aufgewachsen gewesen zu sein.

## 2) Antimonglanz.

Durch den Mineralienhändler HÖFER in Nieder-Lahnstein erhielt ich schöne Stufen Antimonglanz von der Casparizeche bei Arnsberg in Westphalen. Die Krystalle dieses Vorkommens sind klein und gehören zumeist dem spiessigen Habitus 5 (KRENNER)<sup>15</sup>

<sup>15</sup> KRENNER, krystallographische Studien über den Antimonit. Sitz.-Ber. der Akad. d. Wissensch. zu Wien Bd. 51. Separat-Abdruck pag. 18, wo es heisst: Typus B. Die spitzen Pyramiden beherrschen die Form; Domen kommen nie vor; 100 ist bedeutend entwickelt, Krystalle meist gekrümmt. Habitus 5. Die Krystalle sind meist bandartig gekrümmt und oft quer eingeschnürt.

an, zeigen aber auch Übergänge zu Habitus 1<sup>16</sup>; sie bilden oft ein Mittelglied zwischen beiden. Von Habitus 5 unterscheidet sie dann der Umstand, dass Domen vorkommen und dass in unverletztem Zustande keine Knickungen oder Biegungen zu bemerken sind: von Habitus 1 das vorherrschende Auftreten spitzer Pyramiden. Die Dicke der Krystalle schwankt zwischen der eines Haares und 1 bis 2 Millimeter; ihre Länge steigt nur ausnahmsweise über 2 Centimeter. Sie finden sich in den Hohlräumen späthiger Massen und sind mitunter nahezu krystallographisch orientirt mit den letzteren; auch büschelförmige Anordnung kommt vor. An denselben treten in der Endigung einige seltene, schon bekannte Formen und eine neue auf und zwar sind die ersteren folgende drei Pyramiden:

$$\sigma \quad \frac{2}{3}\check{P}2 \quad (213)$$

$$\psi \quad \frac{2}{3}\check{P}4 \quad (146)$$

$$A \quad 6\check{P}2 \quad (361)$$

Neu ist das Brachydoma:

$$g \quad \frac{3}{2}\check{P}\infty \quad (092)$$

In der stark gerieften Prismenzone liessen sich mit Bestimmtheit die Reflexe folgender Flächen erkennen:

$$a \quad \infty\check{P}\infty \quad (010)$$

$$o \quad \infty\check{P}2 \quad (120)$$

$$m \quad \infty P \quad (110)$$

$$n \quad \infty\check{P}2 \quad (210)$$

Ausserdem aber treten noch eine ganze Anzahl Prismen in oscillatorischer Combination mit den genannten auf.

Das Brachydoma  $g$  liegt in der Zone  $n A g$  und bestimmt sich sein Symbol daraus und aus der Messung  $g : g$  über  $oP(001)$  circa  $25\frac{1}{2}^\circ$ ; die Rechnung ergiebt hierfür  $24^\circ 44' 20''$ . Die grosse Dif-

<sup>16</sup> Dieser Habitus gehört zum ersten der drei KRENNER'schen Haupttypen und ist folgendermassen charakterisirt: Typ. A. Die stumpfen Pyramiden walten vor, die vorwaltende Fläche ist nie eine spitzere als (111), die steilen Pyramiden treten untergeordnet auf, Domen kommen vor. Habitus 1. Die Krystalle sind nach den Axen (a) und (b) gleichmässig entwickelt. Vorherrschen des Grundprismas.

<sup>17</sup> KRENNER schreibt irrthümlich  $\frac{1}{3}\check{P}\frac{1}{2}$  nach dem Vorgange von HESSENBERG (Min. Notizen Senkenbergische naturf. Gesellsch. Bd. 2 pag. 185).

ferenz zwischen Beobachtung und Calcül erklärt sich daraus, dass alle Flächen etwas gewölbt sind.

Die Figuren 3, 3a, 4 und 5 Tf. V geben Bilder unserer Krystalle in schiefer und gerader Projektion auf die Basis. Fig. 3 und 3a zeigen in beiderlei Projektionsart die Ausbildung des complicirteren Mittelhabitus. Fig. 4 stellt die einfachste der vorkommenden Combinationen dar, zu welch' letzterer in der geraden Projection Fig. 5 noch in der Prismenzone o und n und in der Endigung g hinzutreten. Die Arnsberger einfacheren Krystalle der spießigen Form (Fig. 4) zeigen nicht wie die von KRENNER beobachteten ähnlichen anderer Fundorte Unregelmässigkeiten in der Ausbildung der Pyramiden, sondern es treten fast immer alle vier Flächen gleichmässig auf. Es hält sehr schwer zum Messen taugliche Krystalle zu erhalten, da die grösseren vielfach matte Flächen haben und bei den kleineren der leiseste Druck hinreicht, Knickungen und Biegungen hervorzurufen. Dabei erscheint mir eine häufig wiederkehrende Erscheinung der Beobachtung werth; nämlich das Auftreten einer Spaltungs- oder richtiger Gleit-Fläche parallel oP, die oft einen solchen Grad von Glanz erreicht, dass man versucht ist sie für eine echte Krystallfläche zu halten. Ein eigenthümlicher seidenartiger Schimmer jedoch sowie eine schwache Streifung in der Richtung der brachydiagonalen Axe, also parallel der Hauptspaltungsrichtung, lassen erkennen, dass das nicht der Fall ist. Die Versuche, die ich machte, diese Erscheinung künstlich hervorzurufen, ergaben kein bestimmtes Resultat, insofern als die Darstellung bei sonst gleichen Verhältnissen nicht immer gleichmässig gelang. Am zuverlässigsten wurde der Zweck erreicht, wenn durch einen raschen Druck mit dem Nagel die beiden Theile der Nadel parallel zur Makrodiagonalen, also senkrecht zur Hauptspaltungsrichtung von einander geschoben wurden. Es ist das auch die Richtung in der stets die Krystalle geknickt und gebogen erscheinen<sup>18</sup>.

### 3) Weissbleierz<sup>19</sup>.

In letzter Zeit habe ich von der Grube Friedrichsregen ein neues Vorkommen von Weissbleierz erhalten: prächtige, diamant-

<sup>18</sup> KRENNER a. a. O. pag. 44.

<sup>19</sup> Vergl. Verhandlungen d. naturh. Ver. für die Rheinlande Jahrg. 33. 1876, pag. 244 ff. Sep.-Abdr. pag. 4 ff.

glänzende Krystalle bis zu 2 Centimeter Ausdehnung in der Richtung der brachydiagonalen Axe, gewöhnlich braun gefärbt und durchsichtig. Sie gehören demjenigen Typus an, bei dem die Umriss der Tafeln in der Hauptsache gebildet sind durch :  $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$  (102) und oP (001), wie ich das früher beschrieb<sup>20</sup>.

Gleichwie die mir damals zu Gebote stehenden Krystalle, sind es zumeist Zwillinge. Sie bilden auf weissem Quarz eine ältere Weissbleierz-Generation und sind mitunter von kleinen Spatheisenstein-Rhomboëderchen begleitet. Eine jüngere Generation, welche aus Drillingsgruppen dünner, tafelartiger, nach der Vertikalaxe gestreckter Krystalle besteht, bedeckt sie zum Theil. Die Krystalle dieser letzteren Art unterscheiden sich von denen der ersteren ausser durch ihre Form auch durch die immer weisse Farbe, den mehr fettartigen Glanz und einen eigenthümlichen seidenartigen Schimmer auf dem Brachypinakoid. Ihre Drillings-Gruppen erreichen mitunter ansehnliche Grössen; so misst eine in meiner Sammlung befindliche 12 Centimeter in der Richtung der Vertikalaxe bei  $1\frac{1}{2}$  Centimeter Durchmesser. Diese jüngeren Krystalle sind nicht flächenreicher, als die früher von mir beobachteten, während jene älteren braunen eine wahrhaft überraschende Reihe von Formen zeigen. So war es mir möglich die Anzahl der an Friedrichssegener Krystallen nachgewiesenen Formen um mehr als das Doppelte zu erhöhen. In meiner ersten Arbeit konnte ich nur die nachbenannten 11 aufführen:

m $\infty P$ (110)	y $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (102)
r $\infty\check{P}3$ (130)	c oP (001)
x $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (012)	a $\infty\bar{P}\infty$ (100)
k $\bar{P}\infty$ (011)	b $\infty\check{P}\infty$ (010)
i $2\check{P}\infty$ (021)	p P (111)
	o $\frac{1}{2}P$ (112)

Es treten jetzt noch die folgenden 12 hinzu, nämlich:

8 Brachydomen $\gamma$ $\frac{1}{3}\check{P}\infty$ (013)
v $3\bar{P}\infty$ (031)
z $4\check{P}\infty$ (041)

<sup>20</sup> A. a. O. pag. 247, Sep.-Abdr. pag. 7.

	n	$5\check{P}_{\infty}$	(051)
	t	$6\check{P}_{\infty}$	(061)
	u	$7\check{P}_{\infty}$	(071)
	ζ	$8\check{P}_{\infty}$	(081)
1 Makrodoma	e	$\check{P}_{\infty}$	(101)
4 Pyramiden	s	$2\check{P}^2$	(121)
	φ	$3\check{P}^3$	(131)
	w	$2\check{P}^2$	(211)
	μ	$\frac{3}{4}\check{P}^{\frac{3}{2}}$	(324)

Dieselben gehören zum Theil zu den allerseltensten an diesem Mineral beobachteten Formen; das sehr steile Brachydoma ζ, ist überhaupt noch nicht erwähnt. Kommt es nun auch nicht vor, dass sich sämtliche genannten Formen an einem Krystall vereinigen, so fehlen doch völlig einem kleinen in meinem Besitze befindlichen aus der ganzen Reihe nur ζ, e, w und μ, er wäre also bei vollkommener Ausbildung umschlossen von 78 Flächen!

Eine Eigenthümlichkeit unserer Krystalle sind die vielen, mit vortrefflich spiegelnden Flächen auftretenden Brachydomen, die in dieser Weise wohl kaum anderwärts beobachtet sein werden. KOKSCHAROW<sup>21</sup> zeichnet diese starke Ausbildung der Zone der brachydiagonalen Axe von der Grube Taininsk in Transbaikalien, dort treten aber ausserdem nur noch a, m und r in die Combination ein. Ich habe in Fig. 6 Taf. V die sämtlichen 23 nunmehr an Friedrichssegener Krystallen beobachteten Formen in einer geraden Projektion auf die Basis vereinigt. e erscheint stets nur als äusserst schmale Abstumpfung der Kante p : p. Die Pyramide μ ist von V. VON LANG<sup>22</sup> an kleinen Freiburger Krystallen beobachtet worden; sie erscheint an den unseren mit ziemlich gerundeten Flächen. Ihre Neigung zu p mass ich zu circa 167°, nach Rechnung ist dieselbe 167° 28' 10". Im übrigen stimmen die gemessenen Winkel mit den berechneten z. Th. vorzüglich überein, wie die folgenden Zahlen beweisen:

<sup>21</sup> Materialien Tafel 79 Fig. 14, Bd. 2 pag. 114.

<sup>22</sup> Verhandl. d. russ. Mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg, zweite Serie, 1874 Bd. 9 pag. 152. Vergl. von KOKSCHAROW, Materialien Bd. 7 pag. 156; auch SCHRAUF, Atlas, Tafel 43 Fig. 36.

	gemessen	berechnet von v. KOKSCHAROW
b : $\zeta$	170° 11'	170° 11½' (SELIGMANN)
b : u	168° 51'	168° 49½'
desgleichen anderer Krystall	168° 53'	„
b : t	166° 59'	167° 1'
b : n	164° 32'	164° 32'
b : z	160° 55'	160° 55½'
b : v	155° 20'	155° 15'
b : $\gamma$	103° 37'	103° 33'
w : w	148° 37'	148° 36½'
(brachydiagonale Kante)		
p : s anliegend	162° 1'	162°
a : $\varphi$ anliegend	144° 25'	144° 26' (SCHRAUF) <sup>23</sup>

#### 4) Apophyllit.

Bei einem Besuche des prachtvollen mineralogischen Museums der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm fielen mir un-  
gemein flächenreiche Apophyllitkrystalle von Utoe in Schweden  
auf. Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor NORDENSKIÖLD  
bin ich später in den Besitz einer Stufe davon gelangt. Dieselben  
sind von hellrosenrother Farbe und bilden die Auskleidung von  
Drusenräumen, so dass von den Krystallen zumeist nur die obere  
Hälfte zu sehen ist. Ich konnte an denselben von den bis jetzt  
bekannten 15 Formen des Apophyllits 9 auffinden und dazu 3 neue  
bestimmen. Dieselben sind aus der nebenstehenden Tabelle ersicht-  
lich, in deren erster Colonne die von mir beobachteten Formen  
durch die in den Figuren angewandten Buchstaben bezeichnet sind.

Von den genannten Formen sind also neu: die Pyramiden x,  
i und  $\alpha$ , während das Prisma y allerdings von DANA mit auf-  
geführt wird, sonst aber in der Literatur nirgendwo Erwähnung  
findet. Die oft ungemain kleinen und stets schmalen Flächen  
von  $\alpha$  liessen sich ihrer Lage nach nur durch Einstellung auf  
den allgemeinen Reflex bestimmen und ergaben die so ausgeführten  
Messungen:

<sup>23</sup> TSCHERMAK, Mineralog. Mittheil. 1873, pag. 206.

SELIGMANN in den Figuren	Gewöhnliche Aufstellung		DES CLOIZEAUX's Aufstellung		DANA	DES CLOIZEAUX	MILLER	SCHRAUF <sup>24</sup>
	NAUMANN'sche Zeichen	MILLER'sche Zeichen	NAUMANN'sche Zeichen	MILLER'sche Zeichen				
x	$\frac{1}{10}P$	(1.1.10)	$\frac{1}{10}P\infty$	(1.0.10)	—	—	—	—
—	$\frac{1}{3}P$	(115)	$\frac{1}{3}P\infty$	(105)	$\frac{1}{3}$	$a^5$	115	d
—	$\frac{2}{3}P$	(227)	$\frac{2}{3}P\infty$	(207)	—	$a^{\frac{7}{2}}$	—	$\varphi$
z	$\frac{1}{3}P$	(113)	$\frac{1}{3}P\infty$	(103)	$\frac{1}{3}$	$a^3$	113	z
—	$\frac{2}{3}P$	(223)	$\frac{2}{3}P\infty$	(203)	—	$a^{\frac{3}{2}}$	—	$\chi$
p	P	(111)	$P\infty$	(101)	1	$a'$	111	p
v	$\frac{1}{3}P\infty$	(105)	$\frac{1}{10}P$	(1.1.10)	$\frac{1}{3}-i$	$b^5$	105	v
s	$\frac{1}{2}P\infty$	(102)	$\frac{1}{4}P$	(114)	$\frac{1}{2}-i$	$b^2$	102	s
i	$P\infty$	(101)	$\frac{1}{2}P$	(112)	—	—	—	—
—	$\frac{1}{6}P\frac{1}{6}$	(10.6.6)	$\frac{1}{3}P4$	(413)	• —	$a_{\frac{5}{3}}$	—	$\tau$
—	2P2	(211)	$\frac{2}{3}P3$	(312)	—	$a_2$	—	$\sigma$
a	3P3	(311)	2P2	(211)	—	—	—	—
—	6P3	(621)	4P2	(421)	—	—	—	$\rho$
m	$\infty P$	(110)	$\infty P\infty$	(100)	I	$h'$	110	m
r	$\infty P2$	(210)	$\infty P3$	(310)	$i-2$	$h^2$	210	r
y	$\infty P3$	(310)	$\infty P2$	(210)	$i-3$	—	—	—
a	$\infty P\infty$	(100)	$\infty P$	(110)	$i-i$	m	100	a
c	oP	(001)	oP	(001)	O	p	001	c

<sup>24</sup> Mineralogische Beobachtungen I. Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. Bd. 62. Abth. II Jahrg. 1870.

$$\begin{array}{l} a : \alpha \text{ circa } 157\frac{1}{2}^{\circ} \text{ berechnet } 156^{\circ} 53\frac{1}{2}' \\ p : \alpha \text{ „ } 150^{\circ} \text{ „ } 151^{\circ} 6\frac{1}{2}' \end{array}$$

was nach den vorstehend gemachten Bemerkungen als eine genügende Übereinstimmung angesehen werden muss. Neben  $\alpha$  tritt noch eine zweite achtseitige Pyramide auf, die aber nicht bestimmt werden konnte; möglicherweise ist es die von DES CLOIZEAUX und SCHRAUF an Tyroler Krystallen beobachtete  $\sigma$ .

Die Abstumpfung der Polkante von  $p$  durch  $i$  fand ich deutlich nur an einem Krystall meiner Stufe; das Symbol dieser Form, ist ebenso wie das der sehr schmalen Abstumpfung der Polkante von  $v$ , die Pyramide  $x$ , durch ihre Lage völlig bestimmt. Das Prisma erster Stellung  $m$  tritt sehr zurück,  $a$  hingegen ist oft ziemlich gross ausgebildet und zeigt immer eigenthümliche Riefungen parallel den Combinationskanten mit den andern Prismen. Die Flächen von  $p$ ,  $z$  und  $c$  sind sehr glatt und glänzend, die von  $v$  dagegen matt, während sie von  $s$  ziemlich gut reflectiren. Die Pyramiden zweiter Stellung sind nämlich sämmtlich parallel ihren Combinationskanten untereinander gestreift, am stärksten  $i$ .

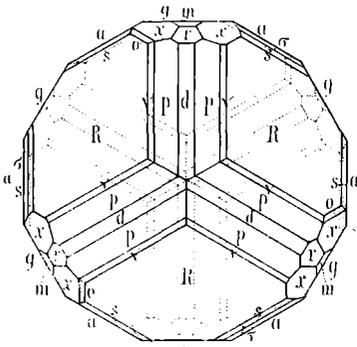
Den Habitus der Combination unserer Krystalle zeigen die Figuren 7 und 8 Taf. V, beides gerade Projectionen, erstere auf die Basis, letztere auf eine Fläche von  $a$ . Fig. 7<sup>25</sup> ist ein Bild des einen oben erwähnten Krystalls, der  $i$  zeigt. Der Fig. 8 entsprechen die übrigen Individuen meiner Druse.

Bei völliger Ausbildung würde ein solcher Krystall, wie ihn Fig. 7 darstellt, von 90 Flächen umschlossen sein<sup>26</sup>.

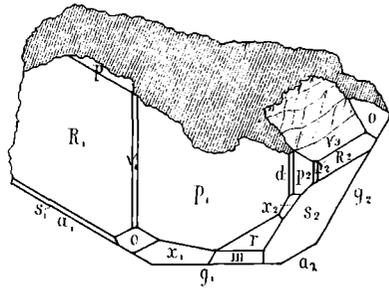
<sup>25</sup> In Fig. 7 ist  $i$  der Deutlichkeit halber breiter gezeichnet, als es in der Natur wirklich vorkommt.

<sup>26</sup> Eine dies Vorkommen betreffende briefliche Mittheilung von mir an Herrn Prof. NORDENSKJÖLD ist bereits in Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar Bd. 4 No. 4 pag. 112 abgedruckt.

*Fig. 1.*



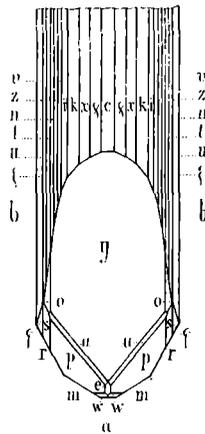
*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



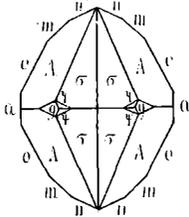
*Fig. 6.*



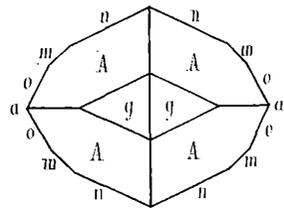
*Fig. 4.*



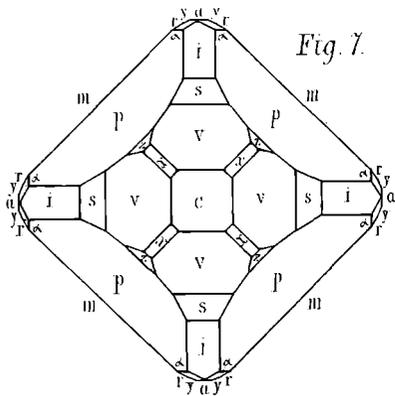
*Fig. 3 a.*



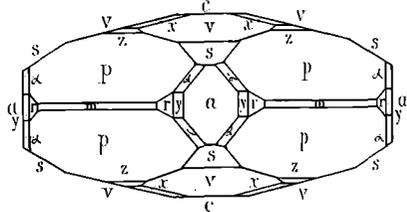
*Fig. 5.*



*Fig. 7.*



*Fig. 8.*



*G. Seligmann del.*

*Lith. Just. A. Henry in Bonn.*

Man bittet, die Mittheilungen mineralogischer Natur, welche für das „Jahrbuch f. Mineralogie etc.“ bestimmt sind, an Prof. C. KLEIN in Göttingen, solche geognostisch-paläontologischen und paläontologischen Inhalts an Professor E. W. BENECKE in Strassburg i. Els., alle anderen, zumal auch geschäftliche Mittheilungen und Anfragen, Einsendungen zur Besprechung etc. an Professor H. ROSENBUSCH in Heidelberg zu adressiren.

Briefliche Mittheilungen an die Redacteurs werden nach der Reihenfolge ihres Eintreffens veröffentlicht.

Um Einsendung von Separat-Abdrücken anderwärts erschienener Arbeiten wird im Interesse einer möglichst raschen Besprechung höflichst gebeten.

---

#### Die im Jahrbuche gebrauchte krystallographische Bezeichnungsweise.

1. Das Jahrbuch wird, wie früher, sich der NAUMANN'schen Zeichen vorzugsweise bedienen, indessen ist es den Autoren anheimgegeben auch an Stelle dieser die WEISS'schen oder die MILLER'schen Zeichen zu gebrauchen. Die Letzteren würden im Hexagonalsystem nach dem Vorschlag von BRAVAIS zu bilden sein.

Erwünscht ist, dass die Autoren, welche WEISS'sche oder MILLER'sche Zeichen brauchen, die NAUMANN'schen bei der Zusammenstellung der Flächen daneben schreiben, wie auch bei Anwendung der NAUMANN'schen Zeichen die Angabe eines der beiden anderen, z. B. des MILLER'schen Zeichens, zweckmässig erscheint.

2. Die Axen werden nach dem Vorgange von WEISS gebraucht, so dass a (vorn hinten), b (rechts links), c (oben unten) sich folgen. Dieser Reihenfolge entsprechend sind auch die Indices in den MILLER'schen Zeichen zu schreiben. Im hexagonalen und quadratischen Systeme wird eine Nebenaxe, in dem rhombischen, monoklinen und triklinen Systeme die Axe  $b = 1$  gesetzt.
3. In den Winkelangaben werden die directen Winkel angeführt. Will ein Autor Normalenwinkel verwenden, so wird er gebeten, dies in seiner Arbeit besonders anzugeben.