

## 2. Beiträge zur Mineralogie Schlesiens.

Von Herrn HERMANN TRAUBE in Berlin.

### 1. Gesteine und Minerale von der Chromitlagerstätte Tampadel im Zobtengebirge, Niederschlesien.

Im Serpentin des Zobtengebirges ist Chromit (Chromspinell) ein nie fehlender Gemengtheil; der Gehalt an Chromit beträgt, wie frühere Untersuchungen<sup>1)</sup> gezeigt haben, durchschnittlich ca. 0,6 pCt. In neuerer Zeit ist durch Herrn A. REITSCH in Breslau ein reicheres, abbauwürdiges Vorkommen von Chromit im Serpentin des Schwarzenberges bei Tampadel auf Langseifersdorfer Gebiet aufgefunden worden, über welches bereits B. KOSMANN<sup>2)</sup> insbesondere auch über den daselbst auftretenden Kämmererit kurz berichtet hat. Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn A. REITSCH sowohl eine schöne Suite der zusammen mit Chromit vorkommenden Minerale, als auch nähere Angaben über die Lagerstätte des Erzes. Von besonderem Interesse ist, wie hier gleich vorausgeschickt werden mag, dass die Vergesellschaftung der bei Tampadel auftretenden Minerale auffallende Uebereinstimmung mit der früher von A. ARZRUNI<sup>3)</sup> beschriebenen von der uralischen Chromitlagerstätte von Tjoplyie Ključi bei Kasslinskij Sawód zeigt. Beide Vorkommnisse sind durch das Auftreten von Chromit, Kämmererit, Rutil ausgezeichnet.

Der Schwarzenberg bei Tampadel bildet den westlichsten Ausläufer der südlich des Zobtens auftretenden Bergkette. Der Chromit trat in dem diesen Berg aufbauenden Serpentin in einem mehrere Kubikmeter grossen Felsblock direct zu Tage; die Mächtigkeit des Lagers betrug 6 m. bei 8 m Teufe stiess man auf eine Verwerfung. Das Erz wurde zwar später durch einen weiter südlich angelegten Schacht wieder erreicht, aber der ungünstigen

<sup>1)</sup> H. TRAUBE. Beiträge zur Kenntniss d. Gabbros, Amphibolite und Serpentine der Niederschles. Gebirge. Inaug.-Diss., Greifswald 1884, p. 34, 36, 40.

<sup>2)</sup> B. KOSMANN. Diese Zeitschr., 1890, XLII, p. 794; 1892, XLIV, p. 359. — Berg- u. Hüttenmänn. Zeit., LI, p. 453.

<sup>3)</sup> A. ARZRUNI. Zeitschr. f. Krystallogr. etc., 1884, VIII, p. 330.

Wasserverhältnisse wegen steht der Betrieb gegenwärtig aus. Das Erz wurde übrigens wegen seines verhältnissmässig geringen Chrom-Gehaltes nicht auf Chrom ausgebeutet, sondern zur Darstellung feuerfester Ziegel benutzt.

Der Chromit von Tampadel ist allenthalben mit einem vielleicht dem Grochaut identischen Minerale verwachsen. An den Salbändern gegen den Serpentin tritt mehr oder weniger stark verwitterter gelber Talk auf, der Einlagerungen von dichtem Feldspath enthält, wie sie im Serpentin der räumlich nicht weit entfernten Baumgarten-Grochauer Berggruppe so häufig, im Zobtengebirge aber noch nicht bekannt waren. Auf der Chromitlagerstätte kommen ausser den bereits erwähnten Grochaut, Kämmererit und Rutil noch Feldspath und Talk, nach Angabe des Herrn REITSCH auch Dolomit und als Seltenheit Chalkopyrit vor.

Der gelblich grüne, durch Magnetit-Ausscheidungen meist schwarzgefleckte Serpentin der Chromitlagerstätte zeigt makroskopisch und mikroskopisch die Beschaffenheit der anderen aus Diallag hervorgegangenen Serpentine des Zobtengebirges. Reste von Diallag sind selten, häufig beobachtet man u. d. M. zahlreiche, unter einander parallele Magnetitschnüre, die sich in den Spalt-rissen des Diallags angesiedelt hatten; ausserdem bemerkt man rothbraun durchscheinenden Chromspinell und Magnesit (Dolomit?).

Der schneeweisse, feinkörnige Feldspath bildet mehrere Centimeter dicke Lagen, die oft plattenförmige Absonderung parallel den Salbändern erkennen lassen. Die mikroskopische Untersuchung lässt erkennen, dass dieses Gestein sich aus sehr vorwiegendem Albit, etwas Quarz und ganz spärlichem Glimmer zusammensetzt. Der Albit zeigt nie krystallographische Umgrenzung, die selten zu beobachtende Zwillingstreifung ist unverkennbar durch mechanischen Druck hervorzurufen. Grössere Albitlamellen sind oft deutlich gekrümmt, zeigen undulöse Auslöschung und lassen die sehr feine Zwillingstreifung nur in einzelnen Theilen erkennen. Als Werthe der Auslöschungsschiefe auf Lamellen mit Zwillingstreifung gemessen gegen diese wurde in einigen Fällen 5 bis  $6^{\circ}$  erhalten; es liegt also Zwillingbildung nach  $\infty P \infty$  (010) vor und der Albit ist ungefähr parallel OP (001) durchschnitten worden. Allenthalben ist der Albit mit Quarz zu ausgezeichneten granophyrischen Büscheln verwachsen. In dem mir zu Gebote stehenden Gestein konnte ich Amphibol nicht beobachten; hierdurch würden sich diese Albite also von den sonst ähnlichen der Baumgarten-Grochauer Berggruppe den sogen. „Weisssteinen“ unterscheiden, die von TH. LIEBISCH untersucht worden sind<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> TH. LIEBISCH. Diese Zeitschr., 1877, XXIX, p. 729.

Herr cand. chem. von LASZCZYŃSKI hatte die Freundlichkeit, von dem dichten Feldspathgestein eine Analyse im zweiten chemischen Institut der Universität auszuführen und erhielt die Zahlen unter Ia.

	Ia.	Ib.	Ic.	Id.
SiO <sub>2</sub> . .	75,16	68,62	68,62	65,8
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	13,48	17,06	19,56	} 21,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	1,39	1,76	—	
CaO . .	0,90	1,13	—	—
Na <sub>2</sub> O . .	9,04	11,43	11,82	8,9
Glühverl..	0,26	—	—	R <sub>2</sub> O 1,0
	100,23	100,00	100,00	99,9

Reiner Albit enthält 68,62 pCt. SiO<sub>2</sub>. Berechnet man hiernach die Analyse und rundet auf 100 ab. so erhält man die Zahlen unter Ib., die mit der theoretischen Zusammensetzung von reinem Albit Ic. gut übereinstimmen. Unter Id. stehen Zahlen eines von WEBSKY<sup>1)</sup> analysirten dichten Albits aus dem Serpentin der Baumgarten-Grochauer Berggruppe. Das dichte Albitgestein von Tampadel enthält demnach ca. 6.5 pCt. Quarz heigemengt.

Der Chromit gleicht in seiner äusseren Beschaffenheit auffallend dem Vorkommen von Grochau in Schlesien, dem Magnochromit. Das körnige Mineral ist gleichfalls von einer berggrünen Gangmasse (Grochait?) hegleitet, die sich in feinen Verästelungen überall in das Erz hineinzieht. An einem Stück, bei dem das Grochait-ähnliche Mineral durch Auflösung zum grössten Theil fortgeführt war, konnte man undeutliche Krystallformen, anscheinend ein vorherrschendes Oktaeder mit Würfel mit sehr gekrümmten Flächen heohachten. Bisweilen umschliesst der Chromit Partien von tief grünem, durchscheinendem Serpentin, auch wohl von Ashest, Talk und Dolomit. Im Dünnschliff wird das Mineral mit rothbrauner Farbe durchscheinend.

Herr cand. chem. von LASZCZYŃSKI hatte die Freundlichkeit, die Analyse des Chromits zu übernehmen und theilt hierüber Folgendes mit. Das nicht zu fein gepulverte Mineral wurde zuerst geschlämmt und dann mittelst Kaliumquecksilberjodid-Lösung von Gangart befreit. Das so erhaltene Pulver wurde fein zerrieben, gebeutelt und nach der von CHRISTOMANOS<sup>2)</sup> angegehenen Methode durch Schmelzen mit dem zehnfachen Gewicht wasserfreien Na-

<sup>1)</sup> M WEBSKY. Etti. d. Bresl. Mus., vergl. H. TRAUBE: Die Minerale Schlesiens, p. 4.

<sup>2)</sup> CHRISTOMANOS. Zeitschr. f. analyt. Chemie, XVII, p. 249.

triumcarbonats aufgeschlossen, wobei die unter IIa. stehenden Zahlen erhalten wurden.

	IIa.	IIb.
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	41,23	41,23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	24,58	24,58
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	—	2,28
FeO . . .	19,04	16,99
MnO . . .	0,58	0,58
MgO . . .	14,77	14,77
	100,20	100,43
Specif. Gew. =	4,21.	

Nimmt man an, dass das Chrom nur als Oxyd, das Mangan nur als Oxydul enthalten ist und berechnet hiernach die Analyse, so erhält man die Zahlen unter IIb., wonach der Chromit also 16,99 FeO und 2,28 pCt. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> enthält. Bei zwei anderen Bestimmungen wurde 41,03 pCt. und 41,16 pCt. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gefunden. Der Gehalt an MnO ist im Chromit nicht auffällig, da der Serpentin dieser Localität nach früheren Untersuchungen ca. 1 pCt. MnO enthält. Nach dem Gehalt an MgO ist das Mineral als Magnochromit zu bezeichnen. KOSMANN (l. c) fand in diesem Vorkommen 35—42 pCt. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 14—16 pCt. MgO, 18—22 pCt. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 4—16 pCt. SiO<sub>2</sub>.

Der Kämmererit bildet theils krystallinische Ueberzüge auf Klüften des Chromits, theils tritt er in bis Centimeter grossen, durchscheinenden, bald grünlichen, bald violetten, bald röthlichen Krystallen auf, die entweder sechsseitige Tafeln oder scheinbare hexagonale Pyramiden mit Basis darstellen. Die Färbung wechselt übrigens, wie dies auch bei anderen Vorkommnissen beobachtet worden ist, an einem und demselben Individuum. Kleinere Krystalle lassen sich leicht nach der Basis spalten, grössere Individuen sind vielfach geknickt und gekrümmt. Zu goniometrischen Untersuchungen sind die Krystalle wenig geeignet. Die matten Flächen der scheinbaren hexagonalen Pyramide zeigen starke Streifung parallel der Randkante der Pyramide. An einem etwas besser beschaffenen kleinen Kryställchen wurde die Neigung der Basis zu einer Fläche der scheinbaren Pyramide gemessen zu 66° 2', 001 : 011 = 66° 17', 001 : 112 = 66° 32' nach TSCHERMAK's Aufstellung. Im senkrecht einfallenden Lichte zeigen dünne Blättchen u. d. M. zwischen gekreuzten Nicols deutliche Feldertheilung. Man beobachtet sechs doppeltbrechende Randfelder, während das Mittelfeld bis auf einige schwach doppeltbrechende Theile sich als einfach brechend erweist und im con-

vergenten Licht ein scharfes Interferenzkreuz einaxiger Krystalle ohne farbigen Grund zeigt, das sich nur an wenigen Stellen fast unmerklich öffnet. Die Randfelder besitzen einen Axenwinkel von ca. 20 — 30°, die Ebene der optischen Axen liegt in ihnen parallel der Randkante. Die bisweilen etwas undulöse Auslöschung erfolgt senkrecht und parallel zur Randkante. Der optische Charakter aller Felder, auch des Mittelfeldes, ist positiv. Bei einigen Blättchen konnte keine Feldertheilung, sondern nur eine undulöse Auslöschung wahrgenommen werden. Grössere grüne Krystalle zeigten hinwiederum überhaupt keine einaxige Parteen, liessen vielmehr einen Aufbau aus zweiaxigen Lamellen erkennen, die theils parallel, theils senkrecht zur Randkante liegen. Der Axenwinkel schwankt bei ihnen in seiner Grösse ziemlich bedeutend. An derartigen Krystallen konnte auch Zwillingbildung nach dem Glimmergesetz beobachtet werden. Von violetttem bis röthlichem, frei auskrystallisirten Kämmererit wurde eine Analyse ausgeführt, wobei die unter IIIa. stehenden Zahlen erhalten wurden.

	IIIa.	IIIb.	IIIc.
SiO <sub>2</sub> . . .	32,16	33,53	33,71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	10,21	16,92	16,37
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	0,91	—	—
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	6,66	—	—
FeO . . .	4,51	—	—
CaO . . .	0,63	—	—
MgO . . .	31,98	36,89	36,92
H <sub>2</sub> O . . .	12,61	13,36	13,00
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,67	100,00	100,00
Spec. Gew. =	2,693.		

Unter IIIb. stehen die auf 100 abgerundeten, unter gleichzeitiger Umrechnung von Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> zu Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO und CaO zu MgO erhaltenen Analysenzahlen. In diesen ist  $s = \frac{33,53}{6} = 5,59$ ;  $a = \frac{16,22}{10,2} = 1,59$ ;  $m = \frac{36,89}{4} = 9,22$ ;  $h = \frac{13,36}{1,8} = 7,42$ . Es ist ferner  $(s + a) : (a + m) : h = (5,59 + 1,59) : (1,59 + 9,22) : 7,42 = 7,18 : 10,81 : 7,42 = 2 : 3 : 2$ .

Das Mineral gehört demnach zu den Orthochloriten G. TSCHERMAK's<sup>1)</sup>. Endlich ist:

<sup>1)</sup> G. TSCHERMAK. Sitz.-Ber. der Wiener Akad. d. Wiss., 1890, IC, p. 174; 1891, HC, p. 29.

$$x = \frac{s-a}{2} = \frac{5,59-1,59}{2} = \frac{4}{2} = 2.$$

$y = a = 1,59$ , abgerundet 1,6. Demnach stellt der Kämmererit eine Mischung von 5 Sp 4 Am dar.

$$\frac{x}{x+y} = \frac{s-a}{s+a} = \frac{5}{9} = \frac{4}{7,18}, \text{ berechnet } \frac{4}{7,2}. \text{ Unter IIIc.}$$

steht die für die Mischung 5 Sp 4 Am berechnete Zusammensetzung.

Ausser dem Kämmererit gehört noch ein in Dolomit eingewachsenes Klinochlor-ähnliches, sowie das die Gangart des Chromit bildende, dem Grochaut nahe stehende Mineral zur Chloritgruppe. Ersteres bildet centimetergrosse, millimeterdicke, sechsseitige Tafeln von hellgrüner Farbe und ist in grosskrystallinischen, Einschlüsse im Chromit bildenden Dolomit, bisweilen parallel den Spaltrissen nach R (10 $\bar{1}1$ ) eingewachsen. Zu einer Analyse war leider nicht genügend Material vorhanden, doch ergab eine qualitative Prüfung die Anwesenheit von nur geringen Mengen von Chrom. Im senkrecht einfallenden Lichte zeigen dünne Blättchen nach der Basis gleichfalls, aber nicht immer, Feldertheilung wie der Kämmererit. Die Ebene der optischen Axen in den Randfeldern liegt aber hier senkrecht zur Randkante. Der optische Charakter aller Felder ist gleichfalls positiv. Im Mittelfeld, welches im convergenten Licht ein schwarzes Kreuz auf blauem Grunde zeigt, treten häufig grosse, zweiaxige Partien auf; einmal wurde in ihm auch eine Einlagerung schwach doppelbrechender Streifen parallel dem scheinbaren zweiten hexagonalen Prisma beobachtet; Ebene der optischen Axen in ihnen parallel einer Fläche des zweiten hexagonalen Prismas.

Das im Chromit eingeschlossene, dem Grochaut ähnliche Mineral ist ziemlich hellgrün (Grochaut ist dunkelgrün). U. d. M. bildet es sechsseitige, optisch einaxige Blättchen mit positiver Doppelbrechung. Leider war nicht genügendes Material vorhanden, um durch eine Analyse festzustellen, ob das Mineral auch mit dem Grochaut völlig identisch ist.

Bei den im Chromit als Einschlüsse auftretenden Carbonaten wurden folgende Varietäten unterschieden:

1. Schneeweisse Aggregate, bisweilen das oben beschriebene Klinochlor-ähnliche Mineral umschliessend. Das Carbonat, das in centimetergrossen Spaltungs-Rhomboëdern erhalten werden kann, zeigt ausgezeichnete Zwillingstreifung parallel der längeren und kürzeren Diagonalen auf einer Rhomboëderfläche, also polysyn-

thetische Zwillingbildung nach  $-2R(02\bar{2}1)$ , wie sie an Dolomiten bereits mehrfach beobachtet worden ist<sup>1)</sup>. Eine Analyse ergab:

IV.		
	Gefunden.	Berechnet.
CaO . . .	43,74	—
MgO . . .	10,59	—
CO <sub>2</sub> (Differenz)	45,67	45,83
	<hr style="width: 100%;"/>	
	100,00.	

Aus den mittelst Salzsäure auf einer Rhomboëderfläche erzeugten Aetzfiguren ging hervor, dass eine Verwachsung von Dolomit und Calcit vorliege.

2. Weisse, grosskrystallinische Aggregate ohne Zwillingstreifung nach  $02\bar{2}1$  hatten die Zusammensetzung:

V.		
	Gefunden.	Berechnet.
CaO . . .	50,74	—
MgO . . .	1,83	—
FeO . . .	3,56	—
CO <sub>2</sub> (Differenz)	43,87	44,08
	<hr style="width: 100%;"/>	
	100,00.	

3. Endlich fand sich noch Braunspath in krystallinischen Aggregaten.

Der Rutil sitzt in säulenförmigen, bis 0.4 cm grossen, haardünnen bis millimeterstarken, lebhaft glänzenden Kryställchen. theils direct auf Chromit, theils auf Krusten von Kämmererit. Die Krystalle sind stets mit einer Prismenfläche festgewachsen und häufig zu Büscheln gruppirt. Die dünnen Kryställchen sind mit blutrother Farbe durchscheinend bis durchsichtig. Folgende Formen wurden an ihnen beobachtet:  $\infty P(110)$ ,  $\infty P \infty (100)$ ,  $\infty P 2 (210)$ ,  $P 3 (313)$ ,  $P \infty (101)$ , selten nach  $\infty P 4 (410)$ .

	Gemessen.	Berechnet auf $a : c = 1 : 1,64404^2)$ .
100 : 210	26° 22'	26° 34'
210 : 110	18 31	18 26
210 : 410	12 21	12 32

<sup>1)</sup> Vergl. HAIDINGER. POGG. Ann., 1864, LXIII, p. 154. G. TSCHERMAK. Mineral. u. petrogr. Mitth., 1881, IV, p. 99. MÜGGÉ. N. Jahrb. f. Mineral. etc., 1889, I, p. 231.

<sup>2)</sup> V. V. ZEPHAROVICH. Zeitschr. f. Kryst., 1882, VI, p. 238.

313 : 110	59° 37'	59° 50'
313 : 101	10 19	10 14
101 : 100	57 25	57 13
313 : 313	20 41	20 28

$\infty P \infty$  (100) herrscht in der Regel vor  $\infty P 2$  (120) vor. Einmal wurde ein Zwilling nach  $3P \infty$  (301) beobachtet. Die Verticalaxen bildeten, wie u. d. M. gemessen werden konnte, einen Winkel von  $55^{\circ} 30'$  mit einander. Leider war zu einer quantitativen Analyse das Material zu spärlich, doch konnte durch eine qualitative Probe an ganz reinen Kryställchen ein deutlicher Chromgehalt nachgewiesen werden; auch der von A. ARZRUNI (l. c., p. 334) von der Chromitlagerstätte von Tjópylie Ključić beschriebene Rutil ist vielleicht chromhaltig, obgleich nach Vermuthung DAMOUR's der Chromgehalt hier von mechanisch beigemengtem, chromhaltigem Kämmererit herrühren soll. Bei dem nach VAUQUELIN<sup>1)</sup> 3 pCt.  $Cr_2O_3$  enthaltenden Rutil von Vestra Fernebo, Westmanland ist DAMOUR gleichfalls (cf. ARZRUNI) geneigt, mechanische Beimengung Chromhaltiger Minerale anzunehmen. Die Chromhaltigen Rutilkryställchen von Tampadel waren jedoch frei von Einschlüssen, wie dies bei ihrer Durchsichtigkeit u. d. M. leicht festgestellt werden konnte.

Ausser Kämmererit und Rutil findet sich bei Tjópylie Ključić nach ARZRUNI noch Perowskit. In den mir zu Gebote stehenden Stufen von Tampadel habe ich dieses Mineral nicht beobachten können.

## 2. Ueber einige Minerale aus dem oberschlesischen Erzrevier.

Bei einem im Herbst dieses Jahres ausgeführten Besuche des oberschlesischen Erzreviers hatte ich Gelegenheit, eine Reihe meist älterer Vorkommnisse von Cerussit, Tarnowitzit, Iglesiasit, Hemimorphit u. a. kennen zu lernen, die nachstehend beschrieben werden sollen.

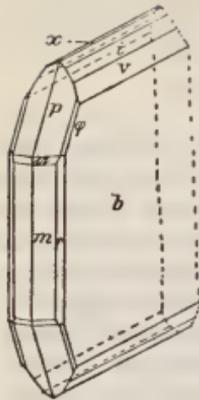
### Cerussit.

Die bisher aus dem oberschlesischen Muschelkalk bekannt gewordenen Cerussit - Krystalle zeichneten sich weder durch besondere Grösse, noch durch Flächenreichthum aus. In der Sammlung der oberschlesischen Bergschule zu Tarnowitz befinden sich einige schöne Stufen und lose Krystalle von Cerussit, welche Herr Dr. BREITFELD mir freundlichst zur Bearbeitung überliess.

Der Friedrichsgrube bei Tarnowitz entstammen lose, wasser-

<sup>1)</sup> VAUQUELIN. Ann. d. Mus. d'hist.-nat., VI, p. 93.

Figur 1.



helle, bis 3 cm grosse, nur an einem Ende ausgebildete Krystalle; an dem flächenreichsten (Fig. 1) wurden beobachtet:  $b = \infty \bar{P} \infty$  (010),

$m = \infty P$  (110),  $r = \infty \bar{P} 3$  (130),

$p = P$  (111),  $a = 4P$  (441),  $\varphi = 3\bar{P}3$  (131),

$i = 2\bar{P} \infty$  (021),  $v = 3\bar{P} \infty$  (031),

$x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty$  (012), an einem anderen Krystall noch  $z = 4\bar{P} \infty$  (041). Von diesen Formen ist  $a = 4P$  (441) neu. Den berechneten Werthen wurde das von N. v. KOKSCHAROW <sup>1)</sup> aufgestellte Axenverhältniss  $a : b : c = 0,6102 : 1 : 0,7232$  zu Grunde gelegt:

	Gemessen.	Berechnet.
$110 : \bar{110}$	$62^{\circ} 46'$	$62^{\circ} 45' 50''$
$110 : 130$	30 3	29 58 45
$130 : 010$	28 41	28 39 20
$110 : 441$	10 7	10 12 17
$441 : \bar{441}$	61 24	61 35 50
$110 : 111$	35 45	35 45 48
$010 : 031$	24 38	24 45 36
$010 : 021$	34 45	34 39 58
$010 : 012$	70 4	70 7 30
$010 : 131$	35 24	35 33 47
$111 : 131$	29 41	29 26 29

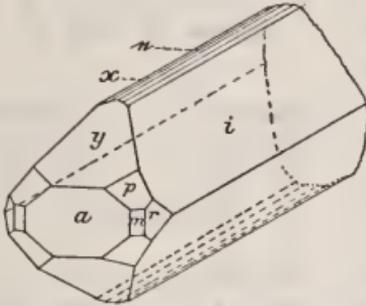
Der gemessene, nach (010) tafelförmige Krystall ist in Figur 1 abgebildet,  $\varphi = 3\bar{P}3$  (131) ist dabei im Verhältniss etwas grösser, als der Wirklichkeit entsprechend gezeichnet. Andere Krystalle zeigen z. Th. eine ziemlich unregelmässige Ausbildung, insbesondere sind die Flächen  $110$  und  $111$  sehr gross,  $\bar{110}$  und  $\bar{111}$  klein, bei ihnen herrschen auch die Brachydomen gegenüber (010) vor, so dass sie also nicht nach (010) tafelförmig sind,  $i = 2\bar{P} \infty$  (021) ist dann besonders gross entwickelt und zeigt starke Streifung im Sinne der Brachyaxe. Auch ein Zwilling nach (110) wurde beobachtet.

Eine andere Ausbildung zeigen 2—3 mm grosse, graulich weisse Krystalle von der Friedrichsgrube; an einem Krystall wurden die Formen beobachtet  $i = 2\bar{P} \infty$  (021),  $c = \frac{2}{5} \bar{P} \infty$  (025).

<sup>1)</sup> N. v. KOKSCHROW. Material. z. Mineral. Russlands, 1870, VI, p. 100.

$x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (012)$ ,  $y = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (102)$ ,  $m = \infty P (110)$ ,  
 $r = \infty \bar{P} 3 (130)$ ,  $a = \infty \bar{P} \infty (100)$ ,  $p = P (111)$ ; hier-  
 von ist neu  $e = \frac{2}{5} \bar{P} \infty (025)$ .

Figur 2.



	Gemessen.	Berechnet.
$021 : 02\bar{1}$	$69^{\circ} 21'$	$69^{\circ} 19' 56''$
$021 : 012$	35 30	35 27 32
$012 : 025$	3 50	3 44 27
$025 : 02\bar{5}$	32 14	32 16 6
$100 : 110$	31 23	31 22 55
$110 : 130$	30 1	29 58 45
$110 : 111$	35 47	35 45 48
$100 : 102$	59 16	59 20 48
$102 : 111$	31 10	31 8 3

Die Krystalle sind in der Richtung der Brachyaxe ausge-  
 dehnt und die Flächen nur an einem Ende derselben zur Ent-  
 wicklung gelangt; nächst  $i = 2 \bar{P} \infty (021)$  ist  $y = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (102)$   
 und  $a = \infty \bar{P} \infty (100)$  am grössten ausgebildet,  $r = \infty \bar{P} 3 (130)$   
 ist grösser als  $m = \infty P (110)$ , siehe Figur 2.

Die flächenreichsten Krystalle von Cerussit wurden gleich-  
 falls an einer aus der Friedrichsgrube entstammenden Stufe an-  
 getroffen, auf der neben centimetergrossen, in Umwandlung zu  
 Cerussit begriffenen Galenit-Krystallen, ausgezeichnet schöne,  
 schneeweisse Tarnowitzite, scheinbar hexagonale Krystalle, Pris-  
 men mit zugehöriger Pyramide, auftreten. Die prismatisch aus-  
 gebildeten Cerussit-Krystalle sind höchstens 2 mm gross und fast  
 wasserhell. An dem flächenreichsten Krystall wurden folgende  
 Formen festgestellt:  $b = \infty \bar{P} \infty (010)$ ,  $a = \infty \bar{P} \infty (100)$ ,

$m = \infty P (110)$ ,  $r = \infty \bar{P} 3 (130)$ ,  $f = \infty \bar{P} 7 (170)$ ,  
 $x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (012)$ ,  $k = \bar{P} \infty (011)$ ,  $i = 2 \bar{P} \infty (021)$ ,  
 $z = 4 \bar{P} \infty (041)$ ,  $y = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (102)$ ,  $e = \bar{P} \infty (101)$ ,  
 $\pi = \frac{3}{2} \bar{P} \infty (302)$ ,  $l = 2 \bar{P} \infty (201)$ ,  $p = P (111)$ ,  
 $o = \frac{1}{2} P (112)$ ,  $g = \frac{1}{3} P (113)$ ,  $w = 2 \bar{P} 2 (211)$ ,  
 $g = 7 \bar{P} 7 (171)$ . Hiervon ist neu  $f = \infty \bar{P} 7 (170)$ .  
 $g = 7 \bar{P} 7 (171)$ .

	Gemessen.	Berechnet.
100 : 110	31° 24'	31° 22' 55''
110 : 130	29 57	29 58 45
130 : 170	15 30 (approx.)	15 28 55
170 : 010	13 9	13 10 25
012 : 012	39 42	39 45
012 : 011	16 4	15 59 31
011 : 021	19 33	19 28 1
021 : 041	15 29	15 35 30
041 : 010	18 59	19 4 28
100 : 201	22 56	22 52 17
201 : 302	7 37	7 29 11
302 : 101	10 42	10 47 43
101 : 102	19 10	19 11 37
110 : 111	35 48	35 45 48
111 : 112	19 27	19 28 5
112 : 113	9 59	9 56 1
170 : 171	9 (approx.)	8 53 8
100 : 211	27 38	27 30 44
211 : 111	16 27	16 38 28
111 : 102	31 10	31 8 3

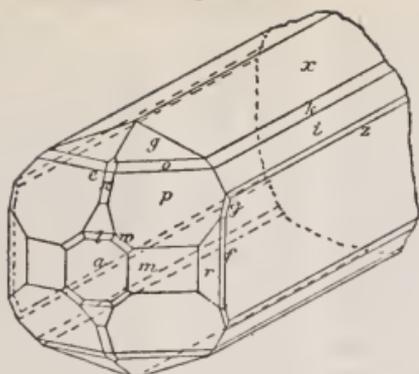
Der Krystall (siehe Fig. 3) ist in der Richtung der Brachyaxe verlängert und an dem einen Ende derselben aufgewachsen, daher sind die Flächen nur an einem Ende zur Entwicklung gelangt.

Alle gemessenen Cerussite waren wie durch chemische Untersuchung festgestellt werden konnte, reines Bleicarbonat; auch einige stengelige Varietäten von weisser Farbe zeigten nur eine spurenweise Beimengung von Calcium- und Zinkcarbonat.

#### Iglesiasit.

Iglesiasit (Zinkhaltiger Cerussit) war bis jetzt aus dem ober-schlesischen Erzrevier nicht bekannt. Das Mineral fand sich auf weissem, derbem, sehr zinkreichem Galmei, welcher dem

Figur 3.



Friedrichsschacht der Redlichkeitsgrube bei Radzionkau entstammte. Der derbe Galmei war zum grossen Theil mit millimeterstarken Uebergängen von weissem, durchscheinendem, krystallisirtem Zinkspath bedeckt; auf diesem war der Iglesiasit angewachsen und bildete kammförmig an einander gereilte Schntüre. Ich verdanke mehrere solcher Stufen der Freundlichkeit des Herrn Berginspector MUSCHALLIK in Radzionkau. Nach der krystallographischen Ausbildung wurden die Krystalle zuerst für Hemimorphit gehalten, die Messungen waren jedoch mit dieser Bestimmung nicht in Einklang zu bringen. Die Analyse ergab:

	Gefunden.	Berechnet.
PbO . . . .	78,65	78,65
ZnO . . . .	3,41	3,41
CO <sub>2</sub> (Differenz) .	17,94	71,73
	100,00	99,79

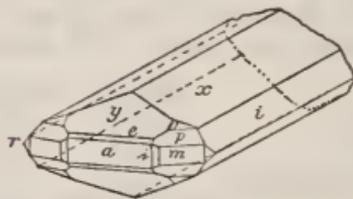
Spec. Gew. = 6,187.

Hiernach würde also der Iglesiasit 5,47 pCt. Zn CO<sub>3</sub> enthalten. Die Krystalle erschienen in Folge eines Belages mit einer weissen, staubförmigen Substanz matt; nach Entfernung des nicht stark anhaftenden Belages waren die Krystallflächen zur Messung geeignet. Folgende Formen wurden an dem flächenreichsten Krystall beobachtet:  $x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (012)$ ,  $i = 2 \bar{P} \infty (021)$ ,  $y = \frac{1}{2} \bar{P} \infty (102)$ ,  $e = \bar{P} \infty (101)$ ,  $i = \infty \bar{P} 2 (210)$ ,  $m = \infty P (110)$ ,  $r = \infty \bar{P} 3 (130)$ ,  $p = P (111)$ ,  $o = \frac{1}{2} P (112)$ . Hiervon ist  $i = \infty \bar{P} 2 (210)$  am Cerussit noch nicht beobachtet worden. Die Messungen ergaben:

$$a : b : c = 0,59906 : 1 : 0,72465.$$

	Gemessen.		Berechnet.		
012 : 0 $\bar{1}2$	39°	50'			
100 : 102	58	50			
100 : 110	30	43	30°	45'	
110 : 1 $\bar{1}0$	60	28	60	30	
110 : 010	59	11	59	15	
130 : 1 $\bar{3}0$	121	54	121	48	52''
100 : 130	60	51	60	54	26
130 : 010	29	1	29	5	34
110 : 130	30	4	30	9	26
210 : 100	16	30	16	40	29
210 : 2 $\bar{1}0$	33	14	33	20	58
210 : 110	13	58	14	4	31
100 : 101	29	32	29	34	48
101 : 102	29	16	29	15	12
012 ; 021	35	40	35	28	42
021 : 02 $\bar{1}$	69	20	69	12	36
110 : 111	35	29	35	24	27
111 : 112	19	20	19	27	21

Figur 4.



Der gemessene Krystall ist in Figur 4 abgebildet, die Flächen  $p = P(111)$  und  $o = \frac{1}{2}P(112)$  sind dabei im Verhältniss grösser, als der Wirklichkeit entsprechend gezeichnet. Bemerkenswerth ist, dass die 2—4 mm grossen, höchstens 1 mm dicken Krystalle insgesamt in der Richtung der Verticalaxe sehr stark verkürzt sind, wodurch sie leicht mit Hemimorphit verwechselt werden können. Ob eine derartige Ausbildung durch den Gehalt an Zinkcarbonat bewirkt worden ist, lässt sich nicht mit Bestimmtheit behaupten; in mancher Beziehung ähnliche Cerrussit-Krystalle hat LIWEH<sup>1)</sup> von Badenweiler beschrieben. Auf den Flächen  $x = \frac{1}{2}\bar{P}\infty(012)$  der meisten Iglesiasite tritt eine deutliche Streifung parallel der Kante 012/102 auf. In einer

<sup>1)</sup> LIWEH. Zeitschr. f. Krystallogr., 1884, IX, t. 15, f. 18.

Platte parallel 001 wurde der scheinbare Winkel der optischen Axen gemessen zu:

$$2 E_{\text{Na}} = 17^{\circ} 7'.$$

Der Zinkgehalt scheint also eine Verkleinerung des Axenwinkels hervorzurufen.

Iglesiasit ist bis jetzt nur vom Monte Poni bei Iglesias bekannt. Nach den Untersuchungen von C. KERSTEN<sup>1)</sup> enthält dieses Vorkommen 92,10 PbCO<sub>3</sub>, 7,02 ZnCO<sub>3</sub>, Spuren von Mn, Fe, Cl, die auf fremden Beimengungen beruhen. Spec. Gew. 5.9. Der Iglesiasit vom Monte Poni bildet sehr kleine, auf- und über einander gewachsene, etwas gerundete, dem „weissen Bleierz“ ähnliche Krystalle, die kleine Drusenhäutchen auf einer derben, weissen Masse zusammensetzen, die stellenweis von eischüssigem Quarz durchwachsen ist. Die weisse Masse hat dieselbe Zusammensetzung wie der Iglesiasit. Zu krystallographischen Untersuchungen waren die Krystalle nicht geeignet. BREITHAUPT glaubte rhombische Flächen, die auf flache Rhomboëder hindeuten schienen, beobachten zu können. Hiernach würde der Iglesiasit vom Monte Poni im Gegensatz zu dem oberschlesischen rhomboëdrisch krystallisirt und nicht mit Cerussit zu vereinigen sein; dem scheint allerdings wieder die Angabe KERSTEN's „den weissen Bleierz ähmliche Krystalle“ zu widersprechen. Es wäre daher wünschenswerth, das sardinische Vorkommen bezüglich seiner Krystallform noch näher zu untersuchen.

Am oberschlesischen Cerussit und Iglesiasit treten demnach folgende 23 Formen auf:

Endflächen: a =  $\infty \bar{P} \infty$  (100), b =  $\infty \check{P} \infty$  (010).

Makrodomen: l =  $2 \bar{P} \infty$  (201),  $\pi = \frac{3}{2} \bar{P} \infty$  (302),

e =  $\bar{P} \infty$  (101), y =  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty$  (102).

Brachydomen: e =  $\frac{2}{5} \check{P} \infty$  (025), x =  $\frac{1}{2} \check{P} \infty$  (012),

k =  $\check{P} \infty$  (101), i =  $2 \check{P} \infty$  (021), v =  $3 \check{P} \infty$  (031),

z =  $4 \check{P} \infty$  (041).

Prismen: i =  $\infty \bar{P} 2$  (210), m =  $\infty P$  (110), r =  $\infty \check{P} 3$  (130).

f =  $\infty \check{P} 7$  (170).

Pyramiden:  $\alpha = 4 P$  (441), p =  $P$  (111), o =  $\frac{1}{2} P$  (112),

g =  $\frac{1}{3} P$  (113).

Makropyramiden: w =  $2 \bar{P} 2$  (211).

Brachypyramiden:  $\varphi = 3 \check{P} 3$  (131),  $\eta = 7 \check{P} 7$  (171).

<sup>1)</sup> C. KERSTEN. Neues Jahrb. f. Chemie u. Physik, herausg. von F. W. SCHWEIGGER, 1832, LXV, p. 365.

Hiervon sind neu:  $e = \frac{2}{5} \check{P} \infty$  (025),  $i = \infty \bar{P} 2$  (210),  
 $f = \infty \check{P} 7$  (170),  $a = 4 P$  (441),  $g = 7 \check{P} 7$  (171).

### Tarnowitzit.

Der Bleigehalt des Tarnowitzits ist bekanntlich sehr wechselnd und kann in schneeweissen Varietäten bis zu 9 pCt. steigen<sup>1)</sup>. In wie weit die sehr verschiedenartige Färbung dieses Minerals, das bald wasserhell, bald weiss, gelblich, hell grün, auch bräunlich roth erscheint, mit der chemischen Zusammensetzung in Verbindung steht, ist noch nicht untersucht worden. An einer Stufe aus der Friedrichsgrube bei Tarnowitz, die ich der Güte des Herrn Oberbergrath Koch in Tarnowitz verdanke, trat stengeliges Tarnowitzit auf, der theils wasserhell, theils grünlich, theils bräunlich roth war. Von diesen drei sich durch ihre Färbung von einander unterscheidenden Varietäten wurden Analysen ausgeführt, ausserdem noch von gelblichen, durchsichtigen Krystallen von der Form des Aragonits, die radialstrahlige Aggregate in braunem Sohlenkalkstein bildeten.

VIIa. wasserheller, VIIb. grüner, VIIc. röthlich brauner, VIId. gelblicher Tarnowitzit.

	VIIa.		VIIb.	
	Gef.	Berechn.	Gef.	Berechn.
CaO . .	54,09	54,09	52,70	52,78
SrO . .	0,28	0,28	0,25	0,25
PbO . .	2,24	2,24	4,26	4,26
ZnO . .	—	—	—	—
CO <sub>2</sub> . .	43,39 (Diff.)	43,16	42,71 (Diff.)	42,41
	100,00	99,77	100,00	99,70
PbCO <sub>3</sub> .	2,61		5,09	
	VIIc.		VIId.	
	Gef.	Berechn.	Gef.	Berechn.
CaO . .	51,93	51,93	53,43	53,43
SrO . .	0,35	0,35	Spur	—
PbO . .	4,76	4,76	3,58	3,58
ZnO . .	0,34	0,34	—	—
CO <sub>2</sub> . .	42,62 (Diff.)	42,07	42,99 (Diff.)	42,70
	100,00	99,45	100,00	99,71
PbCO <sub>3</sub> .	5,70		4,29	

<sup>1)</sup> LANGER. Zeitschr. f. Krystallogr., 1884, IX, p. 199.

Nach den Analysen scheint, wenn man berücksichtigt, dass nach früheren Untersuchungen schneeweisse Varietäten bis 9 pCt.  $\text{PbCO}_3$  enthalten, die verschiedenartige Färbung des Tarnowitzit mit dem Bleigehalt nicht in Verbindung zu stehen. Bemerkenswerth ist der am Tarnowitzit bisher nicht angegebene geringe Gehalt an  $\text{SrCO}_3$ . Ein Zink-haltigen Aragonit von der Friedrichsgrube hatte ich bereits früher beschrieben<sup>1)</sup>.

Krystallographisch interessant ist der gelblich weisse Tarnowitzit (VII d.), weil er in seiner Ausbildung nicht, wie es sonst der Fall zu sein pflegt, dem Witherit ähnlich ist, sondern den Habitus des Aragonits bewahrt hat. Die Krystalle der gelblich weissen Varietät, meist Zwillinge nach  $\infty P(110)$  zeigen eine stark vorherrschende, nicht bestimmbare, steile Brachypyramide, mit glänzenden, aber ganz gerundeten Flächen, sowie eine Anzahl Brachydomen, die gemessen werden konnten, nämlich  $\bar{P}\infty(011)$ ,  $3\bar{P}\infty(031)$ ,  $5\bar{P}\infty(051)$ ,  $6\bar{P}\infty(061)$ ,  $7\bar{P}\infty(071)$  und  $\infty\bar{P}\infty(010)$ . Von diesen Brachydomen wurde am Tarnowitzit bisher keins ausser  $\bar{P}\infty(011)$  beobachtet. Den berechneten Werthen wurde das Axenverhältniss des Tarnowitzits<sup>2)</sup>

$$a : b : c = 0,6218 : 1 : 0,7168$$

zu Grunde gelegt.

	Gemessen.	Berechnet.
011 : $\bar{0}\bar{1}\bar{1}$	71° 20'	71° 16'
011 : 031	29 35	29 26 56''
031 : 051	9 10	9 19 28
051 : 061	1 46	1 40 59
061 : 071	2 51	2 44 12
071 : 010	11 3	11 10 15

### Hemimorphit.

Gut ausgebildete, grössere Krystalle von Hemimorphit sind im oberschlesischen Muschelkalk sehr selten. Ich gelangte durch die Freundlichkeit des Herrn Bergrath Dr. PRINGSHEIM in Tarnowitz in den Besitz einer Stufe mit ungewöhnlich schönen und grossen Krystallen, welche in der Redlichkeitsgrube bei Radzionkau angetroffen worden waren. Die nach  $\infty\bar{P}\infty(010)$  dünntafelförmigen, grau-lich weissen bis durchsichtigen, 7 mm, in einigen Fällen bis centimetergrossen Krystalle waren auf derbem, weissgelblichem Galmei ausnahmslos mit dem pyramidalen Ende aufgewachsen.

<sup>1)</sup> H. TRAUBE. Zeitschr. f. Krystall., 1889, XV, p. 410.

<sup>2)</sup> LANGER, l. c.

An dem flächereichsten Krystall wurden die Formen  $0P(001)$ ,  $\infty \bar{P} \infty(010)$ ,  $\infty \bar{P} \infty(100)$ ,  $\bar{P} \infty(101)$ ,  $2 \bar{P} \infty(201)$ ,  $3 \bar{P} \infty(301)$ ,  $7 \bar{P} \infty(701)$ ,  $\bar{P} \infty(011)$ ,  $3 \bar{P} \infty(031)$ ,  $\infty P(110)$ , unten  $2 \bar{P} 2(121)$  beobachtet. Brachydomen, Prismen und  $2 \bar{P} 2(121)$  sind nur mit schmalen Flächen vorhanden, von den Makrodomen ist  $3 \bar{P} \infty(301)$  am grössten ausgebildet; auf  $\infty \bar{P} \infty(010)$  tritt stets eine starke Streifung im Sinne der Verticalaxe auf. Eine chemische Untersuchung ergab keinerlei fremde Beimengungen.

Die Sammlung der oberschlesischen Bergschule in Tarnowitz besitzt eine Stufe braunen Dolomits, auf der centimetergrosse, oktaëdrische Galenit-Krystalle mit kleinen Cerussiten der Combination  $x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty(012)$ ,  $i = 2 \bar{P} \infty(021)$ ,  $b = \infty \bar{P} \infty(010)$ ,  $m = \infty P(110)$ ,  $p = P(111)$  und millimeterstarke Krusten von hell bis dunkel bräunlich rothem, krystallisiertem Hemimorphit auftreten. Das Stück stammt aus der „unteren Erzlage im Christian-Krafft Schachtfelde der Neuen Helene-Grube (Gesenkbau) bei Scharley“ und wurde mir von Herrn Dr. BREITFELD zur Untersuchung gütigst zur Verfügung gestellt. Wegen der auffallenden Färbung wurde der Hemimorphit analysirt:

## VIII.

SiO <sub>2</sub> .	. . .	24,81
ZnO	. . .	66,28
PbO	. . .	2,17
H <sub>2</sub> O	. . .	7,39
		99,65

Specif. Gew. = 3,627.

Der bisher im Hemimorphit noch nicht beobachtete Bleigehalt veranlasst jedenfalls die Färbung. Zu Messungen sind die millimetergrossen, nach  $\infty \bar{P} \infty(010)$  tafelförmigen Kryställchen, an denen  $\infty \bar{P} \infty(010)$ ,  $0P(001)$ , sowie einige Makro- und Brachydomen auftreten, nicht geeignet.

## Pyrrhosiderit und Schwefel.

Pyrrhosiderit in gut ausgebildeten, millimetergrossen Krystallen fand sich in Ueberzügen auf Limonit, der aus dem Jasiowa-Schachte bei Georgenberg gefördert war. Die lebhaft glänzenden, nach  $\infty \bar{P} \infty(010)$  tafelförmigen Krystalle zeigen die Combination  $\infty \bar{P} \infty(010)$ ,  $\infty \bar{P} 2(210)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $\infty \bar{P} 2(120)$ ,  $\bar{P} \infty(011)$ .

Ein auffallendes Vorkommen von Schwefel wurde als Ausfüllung eines im Innern hohlen Limonitknollens angetroffen, wel-

cher Eisenerzförderungen aus der Umgegend von Tarnowitz entstammte. Der feinkörnige, deutlich krystallinische, rhombische Schwefel sitzt theils auf den Wandungen des Hohlraumes auf, theils ist er zu einer lockeren, zusammenhängenden Masse angehäuft. In den oberschlesischen Eisenerzen ist Markasit ein sehr verbreitetes Mineral; der Schwefel hat sich höchst wahrscheinlich aus dem so leicht zersetzbaren Schwefeleisen durch Reduction gebildet. Die in Rede stehende Stufe wird in der Sammlung der oberschlesischen Bergschule zu Tarnowitz aufbewahrt.

Die im zweiten Theile dieser Arbeit angeführten Analysen gestattete mir Herr Geh. Rath Prof. Dr. KLEIN im chemischen Laboratorium des mineralogischen Instituts der Universität auszuführen, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Traube Hermann

Artikel/Article: [Beiträge zur Mineralogie Schlesiens. 50-67](#)