

# Beobachtungen an Harzer Mineralien.

Von

Otto Luedecke in Halle a. d. Saale.

Mit 2 Holzschnitten.

## I. Über die Formen des Plagionits (Rose).

### Literatur.

1831. „Über ein neues Spiessglanzerz“ von C. ZINCKEN in POGGENDORFF's Annalen Bd. 22, S. 492.
1833. „Über die Krystallformen des Plagionits, eines neuen Antimonerzes“ von G. ROSE (und H. ROSE) ebenda Bd. 28, S. 421. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1834, S. 221.
1836. „Über den Plagionit“ von KUDERNATSCH ebenda Bd. 37, S. 588. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1836, S. 605 und BERZELIUS, Jahresbericht XIV, 173 und XVII, 208 (Zusatz von BERZELIUS); auch im Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralchemie von C. F. RAMMELSBURG 1841, S. 62—63.
1855. „Über eine Krystallgestalt des Plagionits von Wolfsberg i. Harz“ in den Sitzungsberichten der mathem.-phys. Classe der Akademie der Wissenschaften in Wien Bd. XV, S. 236 und „Nachträgliche Bemerkungen über den Plagionit“, ebenda XVI, 160. Auszug daraus in dies. Jahrbuch 1857, S. 69.
1857. SÖCHTING, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften Bd. IX, S. 518.
1860. SCHULTZ in RAMMELSBURG's Handbuch der Mineralchemie S. 1006.

### Historisches.

C. ZINCKEN hat zuerst auf das Vorkommen „eines neuen Spiessglanzerzes“, welches G. ROSE später mit dem Namen „Plagionit“ belegte, auf der Jost-Christianzeche des Wolfsberger Ganges auf

dem Unterharze die Aufmerksamkeit der Forscher gelenkt; das Mineral kommt dort mit grossen Bournonit-Krystallen, Jamesonit, Quarz und Kalkspath zusammen vor. Von den physikalischen Eigenschaften hat ZINCKEN zuerst den unvollkommenen muschligen, und nach zwei Richtungen (— 2P) blättrigen Bruch, die Härte (2,5), das specifische Gewicht (5,4) und die schwärzlich bleigraue ins eisengraue übergehende Farbe, sowie endlich das chemische Verhalten vor dem Löthrohre bestimmt. Später legte G. ROSE die krystallographischen Constanten des Minerals, dessen monokline Gestalt im Allgemeinen schon ZINCKEN erkannt hatte, fest, und H. ROSE ermittelte seine quantitative chemische Zusammensetzung. BERZELIUS hielt die von H. ROSE gefundene Zusammensetzung nicht für sehr wahrscheinlich, weshalb KUDERNATSCH und SCHULTZ Controlanalysen ausführten, welche H. ROSE's Daten bestätigten. Zuletzt hat sich auch KENNGOTT mit der Krystallform des Plagiognits beschäftigt; er constatirte jedoch nur etwas weniger flächenreiche Combinationen als die von ROSE beobachteten.

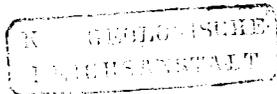
#### Chemisches Verhalten.

Die von mir untersuchten Krystalle verhielten sich ganz so, wie es schon ZINCKEN angegeben hat (a. a. O. 492): „Vor dem Löthrohr decrepitirt das Mineral, schmilzt dann sehr leicht und entwickelt in offener Röhre Dämpfe von schwefliger Säure, Antimonoxyd und Bleioxyd. Die Kohle beschlägt sich mit den beiden letzten Körpern; es lässt sich fast ganz fortblasen.“ Nach den Angaben desselben Forschers soll ein kleines Silberkorn zurückbleiben. Sowohl H. ROSE wie KUDERNATSCH haben nur das Blei und den Schwefel quantitativ bestimmt; nur SCHULTZ scheint auch das Antimon bestimmt zu haben und doch lässt RAMMELSBURG bei der Aufzählung der Analysen in der II. Auflage seines Handbuchs\* der Mineralchemie die SCHULTZ'sche Analyse aus, obgleich gerade sie in seinem Laboratorium angefertigt wurde. Am besten scheinen alle 5 Analysen mit der von P. GROTH in seiner tabellarischen Übersicht der Mineralien\*\* aufgestellten Formel  $Pb_5 Sb_8 S_{17}$  übereinzustimmen:

\* S. 87.

\*\* II. Aufl. p. 26.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1883. Bd. II.



	H. ROSE	KUDERNATSCH	SCHULTZ	Theorie n. GROTH
S =	21,53%	21,89	21,49	—
Sb =	—	—	—	—
Pb =	40,52	40,62	40,98	40,81
Cu =	—	—	—	—
			1,27	—

### Die kristallographischen Constanten.

Schon C. ZINCKEN hatte die monokline Form des Plagionits erkannt, jedoch erst G. ROSE gab die Dimensionen und Combinationen näher an; er fand  $a : b : c = 1 : 0,88 : 0,37$ ,  $\beta = 72^\circ 28'$ ; seine Krystalle zeigten die Combination von:  $c = oP (001)$ ,  $a = \infty \bar{P} \infty (100)$ ,  $o = -P (111)$ ,  $2o = -2P (221)$ ,  $o' = P (\bar{1}11)$ . KENNGOTT beobachtete später auch einfachere Combinationen von  $c$  mit  $2o$  und von  $c$  mit  $2o$  und  $a$ . G. ROSE giebt das Axenverhältniss nur auf 2 Decimalen an, weil „die angegebenen Winkel nur als nahe Annäherungen an die wahren Werthe gelten können“; auch hat er im Ganzen nur die 3 Fundamentalwinkel:

$c : a$ ,  $c : 2o$  und  $2o : 2o$  gemessen; Controlmessungen fehlen gänzlich; die übrigen angegebenen Winkelwerthe sind aus den eben genannten mittelst der Rechnung hergeleitet\*.

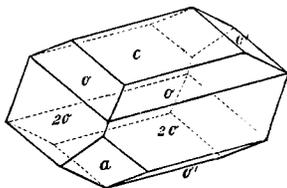


Fig. 1.

Von den zahlreichen Original-Handstufen G. ROSE's, welche im Berliner Museum aufbewahrt werden, stand mir durch die gültige Gefälligkeit des H. WEBSKY, ein Krystall zur Disposition, welcher die von G. ROSE angegebenen Flächen zeigte (Fig. 1, Copie nach G. ROSE); doch gaben dieselben nur mangelhafte Reflexe. Eine viel reichere Flächen-Combination als die von G. ROSE und KENNGOTT untersuchten Krystalle zeigen diejenigen, an welchen ich die unten mitgetheilten Messungen vornehmen konnte. Sie sind stahlgrau bis silberweiss und strahlen einen ungemein lebhaften Metallglanz aus, welcher sie befähigte, ausgezeichnet scharfe Reflexbilder zu liefern. Am grössten ausgebildet sind an diesen Krystallen ausser den schon von frühern Autoren angeführten  $c = oP (001)$  und  $a = \infty \bar{P} \infty (100)$  die neuen Flä-

\* a. a. O. S. 422.



Daraus folgt  $a : b : c = 1,1331 : 1 : 0,4228$  und  $\beta = 72^\circ 49,5'$ ; während ich aus ROSE's Winkeln fand:  $a : b : c = 1,1363 : 1 : 0,4205$  und  $\beta = 72^\circ 28'$ .

Flächenzeichen	LUEDECKE		ROSE	
	gemessen	gerechnet		
a : c	( $\bar{1}00$ ) : (001)	72° 49,5'	*	72° 28'*
x : c	( $\bar{4}4\bar{1}$ ) : (00 $\bar{1}$ )	123° 46'	*	124° 5,3'
x : x	( $\bar{4}4\bar{1}$ ) : (441)	77° 6,8'	*	76° 52,8'
c : o	(001) : (111)	154° 33'	154° 6,9'	154° 20'
c : 2o	(001) : (221)	138° 53'	138° 33,5'	138° 52'*
c : p	(00 $\bar{1}$ ) : ( $\bar{1}1\bar{2}$ )	165° 49'	165° 40,7'	165° 48,3'
c : p'	(001) : (112)	165° 28'	" "	" "
c : y	(00 $\bar{1}$ ) : ( $\bar{6}6\bar{1}$ )	116° 37'	117° 11,9'	—
c : i	(00 $\bar{1}$ ) : ( $\bar{7}7\bar{3}$ )	134° 35'	135° 0'	—
c : d	(00 $\bar{1}$ ) : (08 $\bar{1}$ )	107° 11'	107° 11,7'	—
x : y	( $\bar{4}4\bar{1}$ ) : ( $\bar{6}6\bar{1}$ )	173° 12'	173° 25,8'	—
x : y	(441) : ( $\bar{6}6\bar{1}$ )	81° 12,5'	80° 40,3'	—
x : d	( $\bar{4}4\bar{1}$ ) : (08 $\bar{1}$ )	139° 35'	139° 26,6'	—
y : d	( $\bar{6}6\bar{1}$ ) : (08 $\bar{1}$ )	140° 48'	140° 33'	—
d : d	(081) : (08 $\bar{1}$ )	145° 40'	145° 36,6'	—
c : z	(001) : ( $\bar{7}7\bar{8}$ )	152° 15,5'	152° 27,3'	—
c : z	(001) : ( $\bar{7}7\bar{8}$ )	151° 34'	" "	—
c : $\delta$	(001) : (0 . 20 . 3)	165° 38,2'	165° 38,6'	—
2o : 2o	(221) : (2 $\bar{2}$ $\bar{1}$ )	—	—	120° 49'*
o' : o'	( $\bar{1}11$ ) : ( $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ )	—	—	134° 30'
c : o'	(001) : ( $\bar{1}\bar{1}1$ )	—	—	149° 0'

Berechnet man aus den ROSE'schen Dimensionen obige gemessene Winkel, so weichen die gemessenen und gerechneten viel mehr von einander ab; es dürfte desswegen angezeigt sein, vorläufig obige Dimensionen als die den wahren Werthen näher stehenden zu betrachten.

## II. Das Zundererz.

### Literatur.

1753. SPRENGEL, Beschreibung der Harzischen Bergwerke S. 69.  
 1758. LEHMANN, Memoiren der Berliner Akademie S. 20.  
 1762. ZÜCKERT's Naturgeschichte und Bergwerksverfassung vom Oberharze S. 70.  
 v. TREBBA Beobachtungen vom Innern der Gebirge S. 108.

\* Siehe auf voriger Seite a : c.

1787. DIETRICH Bar. de, Observations de M. DE TREBRA avec des notes de M. DIETRICH S. 120.  
 BINDHEIM, Chemische Untersuchung einiger Erz- und Steinarten in den Schriften der Berliner naturforschenden Freunde Thl. V, S. 451.  
 KARSTEN, Museum Leskeanum, regn. min. P. I, S. 535.
1789. LASIUS, Beobachtungen über die Harzgebirge S. 309, 310.
1795. C. FREIESLEBEN, Bemerkungen über den Harz. II. B., S. 155.
1821. DU MENIL, SCHWEIGGER's Journal f. Phys. u. Chem. S. 457.
1834. ZIMMERMANN, Das Harzgebirge S. 211.
1845. HAUSSMANN, Nachrichten von der Universität in Göttingen I, 13; Auszug daraus in dies. Jahrbuch. 1845, S. 697 und Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1847, S. 213.  
 BORNTRAEGER Journal f. pract. Chemie Bd. 36, S. 40.
1878. ROESING, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 30. Bd., S. 527.
1882. GROTH, Tabellarische Übersicht der Mineralien II. Aufl., S. 27.

Das Zundererz findet sich am Oberharz zu Clausthal auf dem Burgstädter Zuge, vorzüglich auf den Gruben Bergmannstrost, Dorothea, Caroline und Bergwerkswohlfahrt; es werden hier gewöhnlich Trümmer von Thonschiefer oder Kieselschiefer umgeben von Bleiglanz, dieser von Quarz und letzterer wird wiederum von Eisenspath umschlossen; auf diesem z. Th. und z. Th. auch auf den vorhergenannten Mineralien sitzt dann gewöhnlich das Zundererz.

Zu Andreasberg hat man es auf den Gruben Gnade Gottes, Samson und Catharina Neufang gefunden; auch Wolfsberg am Unterharz wird als Fundort angeführt. LEHMANN, VON TREBRA, LASIUS, ZÜCKERT, SPRENGEL, VON DIETRICH, BINDHEIM, KARSTEN, LINK, DU MENIL, ZIMMERMANN, HAUSMANN, BORNTRAEGER und ROESING haben sich mit dem Zundererze beschäftigt; DU MENIL, LINK und die beiden zuletzt aufgeführten Autoren haben es analysirt. HAUSMANN hielt das Zundererz für ein Gemenge aus 82,04 Federerz, 13,46 Misspickel und 4,3 Rothgülden; ROESING hält das Vorkommen vom Bergmannstrost für einen Bleispiessglanz und zeigt, dass seine Analyse sehr gut mit der von ihm berechneten Formel  $Pb_4Sb_6S_{17}$  übereinstimmt, unter der Voraussetzung, dass man annimmt, dass die vorhandenen kleinen Mengen von Kupfer, Eisen, Silber und Zink das Blei zum Theil vertreten. Er hält das Mineral für den letzten Rest eines antimonhaltigen Bleiglanzes und zieht aus dem Grunde, weil er es für ein Umwandlungsproduct hält, seine Formel zurück. Die

Vorkommnisse von Wolfsberg und Andreasberg hält er mit HAUSMANN für Gemische der oben erwähnten Mineralien. Betrachtet man das Zundererz von der Grube Caroline bei Clausthal unter dem Mikroskop, so stellt es sich als ein undurchsichtiges Gewebe feinsten dunkel braunrother Fäserchen dar. Isolirt man dieselben, so erkennt man an ihnen selbst bei 1000facher Vergrößerung Krystallformen nicht; sie erscheinen auch dann noch als ungemein dünne linienartige Körperchen; sie haben das Aussehen der Trichite in den Gesteins-Gläsern. Beimengungen fremder Körper zwischen den isolirten feinen Fäserchen konnten nicht aufgefunden werden. Es scheint demnach das Clausthaler Zundererz durchaus kein Gemenge zu sein, sondern ein einheitliches Mineral, dessen Zusammensetzung durch die Formel  $(\text{Pb Ag Fe Zn Cu})_4 \text{Sb}_6 \text{S}_{17}$  ausgedrückt wird.

Andere Erscheinungen zeigte ein Zundererz von dem Wolfsberger Gänge; hier erkannte man schon bei 100facher Vergrößerung anscheinend rhombische Krystallformen, welche dem (?) Jamesonit angehören möchten.

Halle a. S., Mineralog. Institut.

---