©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mineralogische Mittheilungen.

Von

Dr. Max Bauer, in Göttingen.

Hiezu Taf. I.

---

1) Allanit von der schwarzen Krux bei Schmiedefeld im Thüringer Wald.

Bereits im Jahr 1848 hat Herr H. Credner in dem hornblende-haltigen Granit von Brotterode im Thüringer Wald kleine Körner und Krystalle eines cer-haltigen, orthitähnlichen Minerals entdeckt und bald darauf gefunden, dass in den meisten Graniten der dortigen Gegend dieses Mineral spärlich eingesprengt vorkommt.

Eine bei weitem vorzüglichere Fundstätte solcher cer-haltiger Mineralien, besonders des Allanits ist aber das Magneteisensteinlager an der schwarzen Krux auf dem Eisenberg bei Schmiedefeld, zwei Stunden östlich von Suhl im Thüringer Wald, welches Lager Credner zu den reichsten Allanitlagerstätten rechnet, die es überhaupt giebt.*

Auf der Höhe des Eisenbergs ist der Mathildenschacht niedergebracht. Er steht in einem mittelkörnigen Granit. Von demselben gelangt man durch einen Querschlag in das Magneteisensteinlager, vor dem sich erst derber, brauner und schmutzigölgrüner Granat mit körnigem Flussspath und Kalkspath, zuweilen auch mit Molybdänglanz und Pistazit, dann ein grobkörniges,

---

* Die Beschreibung von H. Credner siehe Poggendorff's Annalen. 79, 144.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

granitähnliches Gestein, aus grünlichweissem bis lauchgrünem Orthoklas, schwarzgrünem Glimmer, zuweilen in mehr als zollgrossen Krystallen und lichtrauchgrauem Quarz bestehend, findet. Beigemengt findet sich neben oktaedrisch spaltbarem Magneteisen, Flussspath, Kalkspath, Amphibol, Molybdänglanz, Axinit und Schwefelkies, besonders Allanit in Körnern und Krystallen. Aber nicht bloss im Granit, sondern auch im feinkörnigen Magneteisen findet sich der Allanit eingesprengt und zwar hier in besonders schönen Krystallen, von denen Credner (a. a. O.) einen beschreibt.

Die Göttinger Universitäts-Mineraliensammlung verdankt der Güte des Herrn Prof. von Seebach einen sehr schön ausgebildeten Allanitkrystall aus dem Magneteisen dieser Lokalität und bei der grossen Seltenheit guter Krystalle hat wohl die nähere Beschreibung und Abbildung desselben einiges Interesse, um so mehr als seine Ausbildung von der anderer Allanitkrystalle etwas verschieden ist.

An dem mir vorliegenden Handstück ist der Allanit mit Orthoklas und Quarz auf feinkörnigem Magneteisen so aufgewachsen, dass etwa die Hälfte der Krystalloberfläche freiliegt, während er an der andern Hälfte entweder abgebrochen, oder auf dem Magneteisen aufgewachsen ist. Die Masse des Allanits ist von Orthoklasparthien durchsetzt, so dass also der Orthoklas früher gebildet zu sein scheint, als der Allanit. Der Krystall ist in der Richtung der Hauptaxe c vollständig erhalten und circa 20^{mm} lang, in der Richtung der Orthodiagonale 12^{mm} breit, aber an einem Ende abgebrochen.

Die Farbe ist pechschwarz, auf dem Bruche mehr ins Braune gehend. Die Krystallflächen sind glasglänzend, der Glanz des Bruchs nähert sich dem Fettglanz. Durch Säuren wird das Mineral wenig angegriffen, doch wird bei länger fortgesetztem Kochen mit Salzsäure die Oberfläche matt und trübe und nimmt eine rothbraune Färbung an.

Im Kolben erhitzt, giebt der Allanit von der schwarzen Krux keine Spur von Wasser, auch nicht bei einer bis zum Schmelzpunkt sich steigernden Glühhitze.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der Platinzange schmelzen sogar dicke Stücke unschwer unter ruhigem, unbedeutendem Blasenwerfen, zu einem schwarzen, homogenen, nicht porösen Glas.

Herr Credner fand die Härte ungefähr gleich der des Orthoklases, $5\frac{1}{2}$—6 und das specifische Gewicht im Mittel aus 4 Versuchen = 3,790.

Eine Analyse von Credner siehe: l. c. pag. 151.

Was die krystallographischen Verhältnisse anbelangt, so wähle ich mit Kokscharow (Materialien zur Mineralogie Russlands III, 344), und Gerh. vom Rath (Poggendorff's Annalen 113. 283 und 138. 492) die Stellung, die schon Marignac für den mit Allanit isomorphen Epidot gewählt hat, bei welcher der zweite Blätterbruch oder die Zwillingsfläche des Epidots und also auch die, allerdings nicht durch Blättrigkeit ausgezeichnete, entsprechende Fläche T des Allanits als Querfläche $a : \infty b : \infty c$ angenommen wird. Diese Stellung ist die für den Allanit allein natürliche, da nach Talle Allanit- (und Orthit-) Krystalle tafelförmig sind, wie diess auch schon Gerh. vom Rath besonders hervorgehoben hat.

Zur Bestimmung der Flächenausdrücke wurden die Winkel theils mit dem Anlegegoniometer, theils mit dem Reflexionsgoniometer gemessen und es wurden folgende Flächen, bezogen auf das Kokscharow'sche Axensystem, gefunden:

$$z = a : b : \infty c$$
$$u = \tfrac{1}{2} a : b : \infty c$$
$$p = \tfrac{1}{6} a : b : \infty c$$
$$T = a : \infty b : \infty c$$
$$h = \tfrac{1}{2} a : \infty b : c$$
$$e = a : \infty b : c$$
$$M = \infty a : \infty b : c$$
$$r = a' : \infty b : c$$
$$w = \tfrac{a}{2} : b : c$$

Von diesen Flächen ist p ganz neu, h zwar beim Epidot, nicht aber beim Allanit bekannt, die andern hat theils Kokscharow, theils G. vom Rath früher schon angegeben. Ihre

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anordnung am Krystall ist aus der schiefen Projection Fig. 1, ihr Zonenzusammenhang aus der Linearprojection auf die Basis M, Fig. 2, zu ersehen.

Die Fläche T ist glatt und eben, nicht sehr stark glänzend und mit einer feinen senkrechten Streifung versehen, h und e sind ungestreift und wie T ziemlich, aber nicht stark glänzend, sie sind aber nicht glatt, sondern mit unregelmässigen Erhabenheiten bedeckt; M und r sind stark glänzend, glatt und eben; p, u, z und w matt und uneben.

Am ausgedehntesten ist die Fläche T, nach welcher der Krystall, wie erwähnt, tafelförmig ist, alle andern Flächen sind weniger entwickelt, aber doch ziemlich ausgedehnt bis auf u, das die Kante p/z nur schmal abstumpft.

In der folgenden Tabelle sind die von mir gefundenen Winkel und die aus den Kokscharow'schen Axen:

$$a : b : c = 1 : 0{,}64403 : 1{,}14510$$

berechneten Winkel zusammengestellt:

	gefunden:	berechnet:
T : h . . .	162^0 . . .	$161^0 31'$
h : e . . .	$168\frac{1}{2}^0$ . . .	$168^0 25'$
e : M . . .	145^0 . . .	$145^0 3'$
M : r . . .	117^0 . . .	$116^0 26'$
r : T′ * . .	$126\frac{1}{2}^0$ . . .	$128^0 34'$
T : p . . .	$166^0 40'$ . . .	$166^0 48'$

Für die Flächen z war nur eine ganz annähernde Messung möglich, da z ganz von Magneteisensteinskörnern überzogen ist, u ist zu einer Messung zu schmal und zu wenig glänzend; es sind also diese zwei Flächen mehr nach der Analogie mit Epidot- und anderen Allanitkrystallen bestimmt, welcher Bestimmung aber die annähernden Messungen des Winkels T : z nicht widersprechen.

Die Hemipyramidenfläche w ist, wie Fig. 2 zeigt, durch ihre Zonen vollständig bestimmt. Sie liegt einerseits in der

---

* T′ ist die hintere T, also $= a' : \infty\, b : \infty\, c$.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diagonalzone von h, d. h. so dass h die in der Medianebene a : c liegende Kante w/w gerade abstumpft, und andererseits in der Zone e/z, woraus der Ausdruck w = $\frac{1}{2}$ a : b : c folgt.

Zur Bestimmung der Prismenfläche p musste ein eigenthümliches, indirectes Verfahren eingeschlagen werden. Es ist schon mit blossem Auge leicht zu erkennen, dass p eine von den bekannten Prismenflächen des Allanits abweichende Lage hat, da es mit T einen sehr stumpfen Winkel macht; der Winkel T : p liess sich aber wegen des anhängenden Muttergesteins nicht direct messen und letzteres liess sich auch ohne Gefahr für den Krystall nicht wohl entfernen.

Das zur Bestimmung von p eingeschlagene Verfahren ist das folgende:

Die von den Flächen T, h und p gebildete Ecke ist von lauter ziemlich ebenen und glatten Flächen und von verhältnissmässig langen Kanten gebildet. Der ebene Winkel auf T ist gleich 90°, die ebenen Winkel auf h und p kann man dadurch bestimmen, dass man aus dünnem Karton Winkel ausschneidet, die man durch Anlegen an den Krystall möglichst genau, gleich den gesuchten ebenen Winkeln macht, was bei der Ebenheit der Flächen und der verhältnissmässigen Länge der Kanten nicht schwer ist; die Grösse dieser Cartonwinkel lässt sich dann leicht ermitteln. Da auch die Kante T : h durch directe Messung und Berechnung aus den Axenelementen bekannt ist, so erhält man durch Bestimmung der zwei ebenen Winkel die Möglichkeit, aus der Ecke (T h p) die Kante T : p doppelt zu berechnen: mit jedem dieser Winkel und mit den andern 2 bekannten Stücken, T : h und Winkel auf T einmal; man hat also eine Controle, die bei der ungenauen Art der Beobachtung von besonderem Werthe ist.

Auf die angegebene Weise findet man: den ebenen Winkel auf h = 144°, den ebenen Winkel auf p = 125 1/2 °. Durch Combination mit dem Kantenwinkel T : h = 161° 31′ und dem ebenen Winkel auf T = 90°, erhält man für T : p die zwei Werthe:

$$T : p = 167^{0}4' \text{ und}$$
$$T : p = 166^{0}16',$$

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welche zwei Werthe genügend übereinstimmen. Daraus folgt als Mittel:

$$T : p = 166^0 40'$$

und dieser Werth giebt für p den Ausdruck:

$$p = \tfrac{1}{6}\, a : b : \infty\, c$$

Berechnet man aus diesem Ausdruck den Winkel T : p, so findet man:

	berechnet:	gemessen:
T : p . .	$166^0 48'$ . .	$166^0 40'$

Herr Credner hat den von ihm beschriebenen und abgebildeten Krystall dadurch bestimmt, dass er ihn mit einem Epidotkrystall vom Schwarzenstein im Zillerthal in parallele Stellung brachte, so dass die entsprechenden Flächen beider Krystalle zu gleicher Zeit spiegelten. Aus den bekannten Ausdrücken der Epidotflächen ergaben sich die Flächen des Allanitkrystalls und zwar wurde gefunden:

$$M = \infty\, a : \infty\, b : c$$
$$r = a' : \infty\, b : c$$
$$l = \tfrac{1}{2}\, a' : \infty\, b : c$$
$$i = 2\, a' : \infty\, b : c$$
$$n = a : b : c$$
$$z = a : b : \infty\, c$$
$$T = a : \infty\, b : \infty\, c$$

Auch dieser Krystall ist nach T tafelartig, aber im Ganzen doch von dem hier beschriebenen verschieden und zwar besonders durch die bedeutende Entwicklung der hinteren, positiven Hemidomen, während dagegen in der Prismenzone ausser T und z keine weiteren Flächen vorkommen.

Fasst man Credners und meine Beobachtungen zusammen, so erhält man für den Allanit vom Thüringer Wald das folgende Flächenverzeichniss:

$$z = a : b : \infty\, c$$
$$u = \tfrac{1}{2}\, a : b : \infty\, c$$
$$p = \tfrac{1}{6}\, a : b : \infty\, c$$
$$T = a : \infty\, b : \infty\, c$$

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

$$h = \tfrac{1}{2} a : \infty b : c$$
$$e = a : \infty b : c$$
$$M = \infty a : \infty b : c$$
$$l = \tfrac{1}{2} a' : \infty b : c$$
$$r = a' : \infty b : c$$
$$i = 2a' : \infty b : c$$
$$n = a : b : c$$
$$w = \tfrac{1}{2} a : b : c$$

---

2) Seebachit, ein neues Mineral.

In den Basaltsteinbrüchen von Richmond bei Melbourne in der Kolonie Victoria (Australien) (Chamber's Basalt quarries, Richmond near Melbourne) wurden gelegentlich der geologischen Landesuntersuchung von Charles Wilkinson in den Hohlräumen des Basalts eine Anzahl von interessanten Mineralien, namentlich Zeolithe gefunden und von George H. F. Ulrich beschrieben. *

Es zeichnet sich darunter besonders schön krystallisirter Kalkharmoton, (Phillipsit) aus neben einem Mineral, das von Ulrich (l. c. pag. 61) als Herschelit beschrieben und (l. c. Tafel V, Fig. 18 a und b und Fig. 19) abgebildet wurde. Es sind scheinbar hexagonale Tafeln von verschiedener Dicke, gebildet aus einem scheinbaren Dihexaeder mit der Gradendfläche, häufig noch mit den Flächen eines scheinbaren Dihexaeders zweiter Stellung, das aber niedriger ist, als dasjenige Dihexaeder zweiter Stellung, das an dem der ersten Stellung die Endkanten gerade abstumpfen würde, so dass es mit jenem erster Stellung nach oben divergirende Kanten bildet.

Einer genaueren krystallographischen Untersuchung ist die

---

* Notes on the physical geography, geology and mineralogy of Victoria by Alfred R. C. Selwyn and George H. F. Ulrich. Melbourne 1866.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beschaffenheit der Flächen nicht günstig. Die Flächen des scheinbaren Dihexaeders erster Ordnung sind zwar sehr stark glasglänzend aber sehr uneben und nach allen Seiten geknickt und gekrümmt. Die Flächen des zweiten Dihexaeders sind matt und rauh, ebenfalls gekrümmt und gehen ganz allmählig in die ganz ähnlich beschaffene stark gewölbte Basis über ohne Bildung einer scharf bestimmten Kante.

Lassen sich daher die zur Bestimmung der krystallographischen Elemente nöthigen Winkel nicht oder doch nur sehr annähernd bestimmen, so ergiebt sich doch bei genauerer Untersuchung, dass die Krystalle nicht dem hexagonalen System angehören können, da die glänzenden Flächen des ersten Dihexaeders nach der Höhenlinie nach Innen gebrochen sind, so dass längs dieser Linie auf jeder Fläche dieses Hexaeders ein einspringender Winkel von nahe 180 ^{0} entsteht. Ebenso sind die Seitenkanten dieses scheinbaren Dihexaeders nach innen gebrochen, und bilden gleichfalls einen einspringenden Winkel von nahezu 180 ^{0}.

Dass diese Krystalle wirklich nicht hexagonal, sondern rhombisch sind, hat Victor von Lang * auch auf optischem Weg gezeigt und (l. c.) die vollkommene krystallographische und optische Uebereinstimmung der Herschelitkrystalle von Sicilien mit den Krystallen von Richmond nachgewiesen durch annähernde Messung einiger Winkel.

Da die australischen Krystalle durch ihre Grösse und die Schönheit ihrer Ausbildung, worin sie die sicilianischen Herschelitkrystalle weit übertreffen, besonderes Interesse erregten, so wurde eine Analyse auch dieses Vorkommens wünschenswerth, welche Herr Kerl im Laboratorium der Göttinger Universität auszuführen die Güte hatte.

Es wurde dabei folgendermassen verfahren: das bei 100 ^{0} getrocknete Mineral wurde geglüht und aus dem Verlust der Wassergehalt bestimmt.

Darauf wurde das feinpulverisirte Mineral durch Salzsäure

---

* Philosophical magazine, IV. ser. 28. Bd. 506. 1864.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zersetzt abgedampft, die Masse mit Salzsäure und Wasser behandelt und die zurückbleibende Kieselsäure abfiltrirt, gewaschen und gewogen.

Aus dem Filtrat wurde die Thonerde durch Ammoniak gefällt und aus dem neuen Filtrat der Kalk als oxalsaurer Kalk durch Versetzen mit Oxalsäure und Ammoniak im Ueberschuss ausgeschieden.

Das Filtrat von der Kalkbestimmung wurde zur Trockene gebracht, gelinde geglüht und gewogen. Da die qualitative Analyse bloss Spuren von Kali ergeben hatte, so wurde damit der Natrongehalt ermittelt.

Auf diese Weise erhielt man für das vorliegende Mineral folgende procentische Zusammensetzung:

Kieselsäure . . .	43,7
Thonerde	21,8
Kalk	8,5
Natron	3,5
Kali	Spur
Wasser	22,2
	99,7

Vergleicht man die Zusammensetzung dieses Minerals mit der des Herschelits von Sicilien, so ergiebt sich trotz der krystallographischen Uebereinstimmung ein bemerkenswerther Unterschied. Der Herschelit von Aci reale (wo übrigens nach Sartorius von Waltershausen * gar kein Herschelit vorkommt) ist nämlich nach Damour ** folgendermassen zusammengesetzt:

Kieselsäure . . .	47,43
Thonerde	20,54
Kalk	0,31
Natron	8,84
Kali	4,28
Wasser	17,74
	99,14

* Vulkanische Gesteine von Island und Sicilien.

** Mittel aus den zwei Analysen von Damour, siehe Descloizeaux, Manuel de minéralogie I. 399.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es ist also beim australischen Mineral der Kieselsäuregehalt wesentlich geringer, der Wassergehalt grösser als beim Herschelit von Aci reale; der Thonerdegehalt ist bei beiden Mineralen wesentlich gleich; dagegen findet sich ein sehr bemerkenswerther Unterschied in dem Gehalt an Kalk und an Alkalien. Während der Herschelit nur Spuren von Kalk, dagegen mehr als 13 Proc. Alkalien enthält, hat das australische Mineral 8,5 % Kalk und nur 3,5 % Alkalien und zwar ausser Spuren von Kali nur Natron, während der sicilianische Herschelit neben 8,84 % Natron noch 4,28 % Kali enthält.

Diese geringe Uebereinstimmung in der Zusammensetzung des sicilianischen und australischen Minerals ist bei der krystallographischen Uebereinstimmung beider sehr bemerkenswerth. Sie kann jedenfalls nicht durch die Annahme erklärt werden, es sei das zur Analyse verwendete Material unrein oder zersetzt gewesen, denn es wurden nur vollkommen durchsichtige, wasserhelle Krystalle verwendet, die auch unter der Lupe keine Spur von fremden Einschlüssen erkennen liessen.

Die Verschiedenheit der Zusammensetzung zeigt jedenfalls, dass beide Mineralien nicht zusammengeworfen und unter dem Namen Herschelit vereinigt werden dürfen. Das kalkreiche australische Mineral ist ein anderes als der kalkfreie Herschelit und muss neu benannt werden. Ich schlage dafür zu Ehren des Herrn Prof. K. von Seebach den Namen „Seebachit“ vor.

Eine einfache Formel lässt sich nach der einen vorliegenden Analyse für den Seebachit noch nicht aufstellen. Am besten stimmt mit der Beobachtung die nachfolgende, allerdings complicirte Formel, die den Seebachit, ähnlich wie diess bei andern Zeolithen schon früher geschehen ist, als isomorphe Mischung eines kalkfreien, natronhaltigen und eines natronfreien, kalkhaltigen Silikats auffasst:

$$\left\{\begin{array}{l} 2\ (2Na_2O,\ 2AlO_3,\ 7SiO_2 + 12H_2O \\ 5\ (2CaO,\ 2AlO_3,\ 7SiO_2 + 12H_2O \end{array}\right\}$$

oder:

$$\left\{\begin{array}{l} 2\ (Na_4\ Al_2\ Si_7\ O_{22} + 12H_2O \\ 5\ (Ca_2\ Al_2\ Si_7\ O_{22} + 12H_2O \end{array}\right\}$$

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

während der Herschelit nach Rammelsberg* folgende Formel hat:

$$(Na,K)_2\ AlSi_4\ O_{12} + 5H_2O$$

Die Uebereinstimmung zwischen der eben aufgestellten Formel für den Seebachit mit der Analyse ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung:

	gefunden:	berechnet:
Kieselsäure	43,7	43,6
Thonerde	21,8	21,6
Kalk	8,5	8,5
Natron	3,5	3,7
Kali	Spur	0
Wasser	22,2	22,6
	99,7	100,0

Weitere Analysen des Seebachits und Herschelits ergeben vielleicht später die Uebereinstimmung der allgemeinen Formel beider, die wegen der krystallographischen Uebereinstimmung beider a priori erwartet werden kann. In der That ist auch der Unterschied beider Formeln, der des Seebachits und des Herschelits nicht so gross, als es den Anschein hat. Die allgemeine Formel des Seebachits ist nämlich:

$$\overset{I}{R}_4\ Al_2\ Si_7\ O_{22} + 12H_2O$$

die des Herschelits ist doppelt genommen:

$$\overset{I}{R}_4\ Al_2\ Si_8\ O_{24} + 10H_2O$$

In der verdoppelten Formel hat also der Herschelit $1SiO_2$ mehr und $2H_2O$ weniger als der Seebachit.

Sollten sich also, wie es demnach sich leicht denken lässt, beide Mineralien auf eine und dieselbe allgemeine Formel, vielleicht auf die des Herschelits zurückführen lassen, wenn erst einmal mehrere Analysen vorhanden sein werden, so bestünde zwischen Herschelit und Seebachit dasselbe Verhältniss, wie zwischen den isomorphen Mineralien Natrolith und Mesolith, von denen das

* Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. 21, S. 121.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erstere, wie der Herschelit, mit Ausschluss des Kalks bloss Natron enthält, während das letztere eine isomorphe Mischung aus diesem kalkfreien Silikat mit einem natronfreien kalkhaltigen, dem Skolezit, ist. In unserem Falle beim Seebachit ist das natronhaltige, kalkfreie, dem Natrolith entsprechende Endglied durch den Herschelit repräsentirt, während das kalkhaltige, natronfreie, dem Skolezit entsprechende Glied zur Zeit noch nicht bekannt ist.

Es giebt aber ausser den oben erwähnten Analysen des Herschelits von Damour noch weitere Analysen von sogenanntem Herschelit von Aci Castello, die Herr Prof. Sartorius von Waltershausen * angestellt hat. Er findet als Mittel von zwei Analysen:

Kieselsäure . . .	46,46
Thonerde	19,21
Eisenoxyd . . .	1,14
Kalk	4,75
Magnesia	0,42
Natron	5,27
Kali	2,88
Wasser	17,86
	97,99

Diess ist also wegen des Kalkgehalts von 4,75 % ebenfalls kein ächter Herschelit, die Analyse stimmt aber im Allgemeinen mit der von Damour wohl überein und giebt, wenigstens annähernd eine dem Herschelit entsprechende Formel:

$$\left\{\begin{array}{l} 4\ (Na_2Al\ Si_4\ O_{12} + 5H_2O) \\ 3\ (CaAl\ Si_4\ O_{12} + 5H_2O) \end{array}\right\}$$

Auch dieses Mineral stellt sich also als eine isomorphe Mischung aus einem kalk- und einem natronhaltigen Silikat dar und bestätigt damit die Auffassung die wir oben vom Seebachit entwickelt haben. Jedenfalls steht das Mineral von Aci Castello dem ächten Herschelit näher als dem Seebachit, d. h. es enthält

* Vulkanische Gesteine etc. und daraus das obenangeführte Mittel: Dana, mineralogy. pag. 438.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehr von dem natronhaltigen Endglied beigemischt, während der Seebachit mehr von dem kalkhaltigen enthält. Ich lasse daher vorläufig noch dieses letztere Mineral mit dem Herschelit vereinigt.

Die Göttinger mineralogische Universitätssammlung verdankt der Güte des Herrn George Ulrich, field geologist in Victoria eine hübsche Suite von Seebachit, der auch das Material zu vorliegender Untersuchung entnommen ist. Anderweitige dringendere Arbeiten verhindern mich, vorläufig das weitere Studium dieser Mineralgruppe fortzusetzen, ich behalte mir aber noch fernere Mittheilungen, namentlich über den Seebachit vor, dessen krystallographische und optische Verhältnisse sich wohl aus dem vorhandenen Material noch etwas besser, als bis jetzt geschehen, werden aufklären lassen. Auch findet sich vielleicht noch Stoff zu ferneren Analysen.

---

3) Hemimorphismus am Kalkspath.

Ein hemimorph ausgebildeter Kalkspathkrystall ist, soweit meine Erfahrung reicht, noch nicht bekannt gemacht worden, die nachfolgende Beschreibung eines solchen ist desshalb vielleicht von einigem Interesse.

Der Krystall stammt von Andreasberg aus einer Druse mit vielen andern Krystallen, die aber alle mit einem Ende aufgewachsen und also Beobachtungen über Hemimorphismus nicht zugänglich sind. Nur der in Rede stehende Krystall ist an einen anderen quer angewachsen, so dass seine beiden Enden freiliegen und beobachtet werden können.

Den Habitus des Krystalls zeigt Fig. 3. Die Krystallflächen, welche beobachtet wurden, sind die folgenden:

Die erste sechsseitige Säule b (nach Millers Bezeichnung) herrscht vor. Sie ist ziemlich glatt und eben und der Länge nach fein gestreift. An einigen unten näher zu bezeichnenden Stellen zeigt sich eine etwas gröbere Querstreifung.

Die Kanten dieser Säule werden durch die Flächen der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zweiten sechsseitigen Säule a gerade, aber sehr fein, abgestumpft. Die Flächen dieser zweiten Säule sind viel schmaler, als es in Fig. 3 zu zeichnen möglich war, und sehr stark glänzend.

Die beiden Enden sind nun folgendermassen ausgebildet:

An dem einen unteren Ende begrenzt die Basis ganz allein den Krystall, ohne eine Spur einer andern Endfläche. Sie zeigt die für die Andreasberger Kalkspathe characteristische milchige Trübung und ist ganz glatt und eben, aber wenig glänzend.

Die Flächen, welche das andere, obere Ende begrenzen, sind in Fig. 4 auf die Basis projicirt, um die Zonenverhältnisse zu zeigen.

Es sind zunächst über den Flächen der ersten sechsseitigen Säule die kleinen Flächen eines spitzen Rhomboeders von der Stellung des Hauptrhomboeders, welches letztere nicht als Krystallfläche, wohl aber als Spaltungsfläche an einer Ecke auftritt und so zur Orientirung dient, wie es die punctirten Linien in Fig. 3 zeigen. Die Flächen jenes Rhomboeders sind zwar klein, aber eben und glänzend und erlauben eine sehr gute Messung der Winkel gegen die Flächen der ersten Säule und des Hauptrhomboeders, zwischen welchen sie liegen. Aus diesen Winkeln geht hervor, dass es das zweite schärfere Rhomboeder:

$$n = \tfrac{1}{4}\,a : \tfrac{1}{4}\,a : \infty\,a : c$$

ist.

Viel ausgedehnter sind aber an diesem oberen Ende die Flächen eines Skalenoeders ρ von einer dem Hauptrhomboeder entgegengesetzten Stellung. Die Flächen dieses Skalenoeders sind zwar stark glänzend, aber auch parallel den stumpfen Endkanten stark gekrümmt, so dass die Flächen da, wo sie in einer solchen stumpfen Endkante aneinanderstossen, ganz allmählig in einander übergehen. Die Bestimmung des Flächenausdrucks wird dadurch erleichtert, dass das erwähnte zweite schärfere Rhomboeder u in den stumpfen Endkanten dieses Skalenoeders liegt, wie Fig. 4 zeigt. Eine wegen der starken Flächenkrümmung nur annähernd richtige Messung giebt als Mittel aus vielen Wiederholungen für den stumpfen Endkantenwinkel den Werth: 155 ° 23′ und dar-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus und aus dem angegebenen Zonenverhältniss folgt der für den Kalkspath neue Flächenausdruck:

$$\rho = 3a' : \frac{2}{5}\, b' : \frac{6}{13}\, a' : \frac{1}{4}\, b' : \frac{6}{11}\, a' : \frac{2}{3}\, b' : c$$

Berechnet man aus diesem Ausdruck rückwärts den stumpfen Endkantenwinkel, so findet man:

	beobachtet:	berechnet:
$\rho : \rho =$	$155^0\ 23'$	$155^0\ 22'$

eine bei der schlechten Flächenbeschaffenheit auffallende, zufällige Uebereinstimmung.

Spuren eines weiteren, viel schärferen Skalenoeders derselben Stellung zeigen sich dadurch, dass die abwechselnden Flächen der ersten Säule unter der stumpfen Endkante des Skalenoeders ρ am oberen Ende nach beiden Seiten hin nach oben und aussen regelmässig gekrümmt sind, so dass auf den Säulenflächen sehr stumpfe, aber deutlich erkennbare Kanten entstehen, wie die punctirten Linien in Fig. 3 zeigen. Zugleich sind die Theile der Säulenflächen, die über diesen stumpfen Kanten liegen und die also die Flächen dieses schärferen Skalenoeders darstellen, beträchtlich matter, als die Säulenflächen selbst und somit auch physikalisch die Grenze zwischen beiden leicht zu beobachten. Die stumpfen Endkantenwinkel dieses spitzeren Skalenoeders sind sehr nahe gleich 180^0, aber nicht messbar. Eine ähnliche Flächenkrümmung an den entsprechenden Punkten des unteren Endes fehlt durchaus.

Die oben erwähnte gröbere Querstreifung der Flächen der ersten Säule findet sich bloss unmittelbar unterhalb der Flächen des zweiten schärferen Rhomboeders a und ist eine treppenförmige Abwechslung der Rhomboeder- und Säulenflächen. Auch diese Querstreifung ist also demnach auf das obere Ende beschränkt, und diesem eigenthümlich.

Ausser von den erwähnten Flächen ist aber das obere Ende auch noch von der Basis begrenzt, die die Endecke des Skalenoeders abstumpft. Sie ist aber viel weniger ausgedehnt, als am unteren Ende, jedoch physikalisch von der unteren Basis nicht verschieden.

Da hemimorphe Krystalle wie Turmalin etc. die Erscheinung

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Pyroelectricität zu zeigen pflegen, so wurde auch der vorliegende Kalkspathkrystall im hiesigen physikalischen Cabinet darauf hin untersucht. Er wurde im Sandbad bis 150 ^{0} erhitzt und in einer isolirenden Pincette einem sehr empfindlichen Goldblattelectroskop genähert. Es zeigte sich aber bei wiederholten Versuchen keine Spur von Electricität. Höher als auf 150 ^{0} wurde der Krystall nicht erhitzt, um ihn keiner Gefahr auszusetzen.

Der Krystall gehört der mineralogischen Sammlung der Göttinger Universität und wurde mir von Herrn Prof. Sartorius von Waltershausen zur Untersuchung freundlichst überlassen, wofür ich auch hier meinen Dank ausdrücke.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Fig. 1. Schiefe Projectionen des Allanitkrystalls von der schwarzen Krux bei Schmiedefeld im Thüringer Wald.

Fig. 2. Linearprojection desselben Krystalls auf die Basis:

$$M = \infty a : \infty b : c$$

Fig. 3. Schiefe Projection eines hemimorphen Kalkspathkrystalls von Andreasberg.

Fig. 4. Linearprojection des flächenreicheren oberen Endes desselben Krystalls auf die Basis.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig: 1.

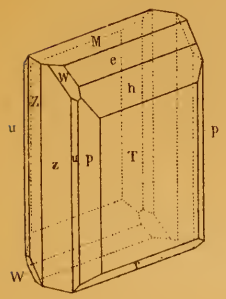


Fig: 2.

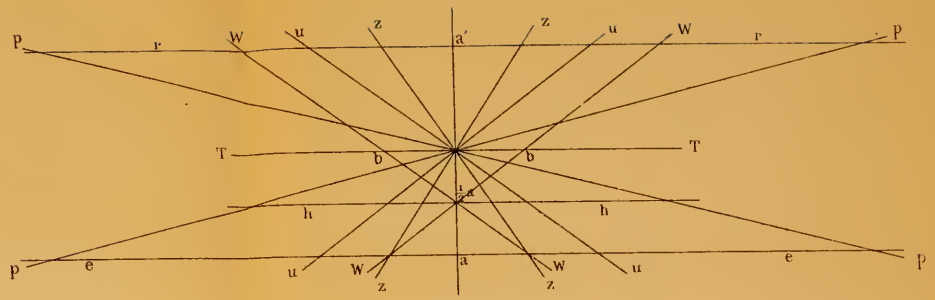


Fig: 3.

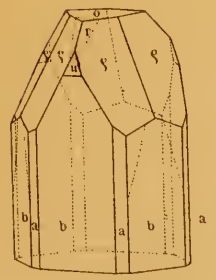
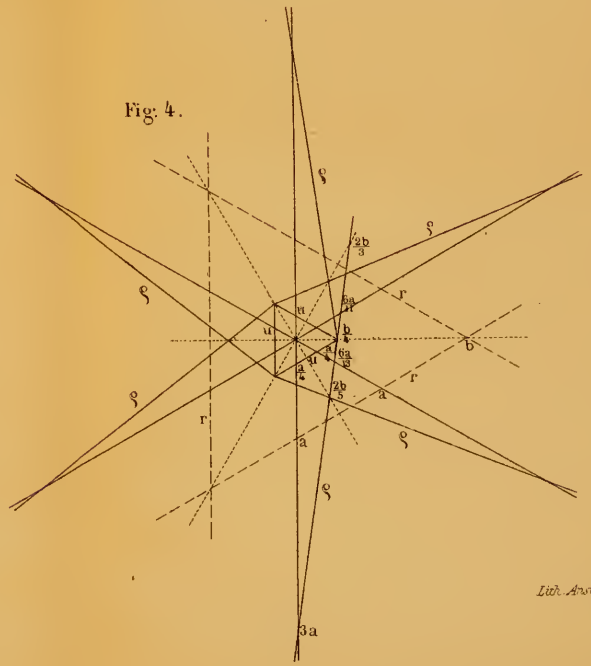


Fig: 4.



Dr Max Bauer del.

Lith. Anst. v. J. Sautter, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Bauer Max Hermann

Artikel/Article: Mineralogische Mittheilungen. 246-261