

Über die Krystallform des Kryolith's

von

Herrn Dr. **M. Websky,**

Oberbergrath a. D., Privatdocent an der Universität Breslau.

Hiezu Taf. VII.

Bei der Durchmusterung eines grossen Vorrathes von grönländischem Kryolith in der chemischen Fabrik zu Goldschmieden bei Breslau fand Dr. BEBLO von hier einige Exemplare dieses Minerals, welche auf Kluftwänden Bekleidungen von Krystallen erkennen lassen, so zwar, dass der unmittelbare Zusammenhang derselben mit den spaltbaren Massen ihrer Grundlagen ausser allem Zweifel ist und sie als Krystalle von Kryolith angesehen werden müssen; diese von dem Finder dem mineralogischen Museum der hiesigen Universität überlassenen Exemplare setzen mich in den Stand, die noch offene Frage über die Krystallform des Kryolith's zu beantworten; die von mir gemachten Beobachtungen bestätigen durch directe Winkelmessung die von A. DESCOIZEAUX (*Annales des mines*, Bd. XI, p. 293) ausgesprochene Ansicht, dass die Annahme rechtwinkliger Axen für dieses Mineral unhaltbar sei.

Oberflächlich betrachtet macht das Vorkommen den Eindruck einer glänzenden quadratischen Tafelung der Spaltenwände, welche in paralleler Anordnung sich über fast Quadratzoll-grosse Flächen, den spaltbaren Partien ihrer Grundlage entsprechend, ausdehnt; die einzelnen Tafeln, bis 5^{mm} lang und breit, sind zuweilen eben, meist aber stark nach verschiedenen Richtungen gestreift und um so ausgedehnter, je weniger sie sich aus dem Niveau der

Spaltenwand hervorheben; in Fig. 3, Taf. VII) ist eine charakteristische Stelle des Vorkommens in etwa viermaliger Vergrößerung dargestellt.

An einigen Theilen der Stufen gewinnen aber die Krystalle durch stärkeres Heraustreten aus der Spaltenwand einen säulenförmigen Umriss bei 1^{mm} Breite und Dicke; sie erscheinen dann fast wasserhell, zeigen eine schwache Fluorescenz in röthlich-violettem Licht, und bieten, losgelöst von ihrer Unterlage, geeignetes Material für eine krystallographische Untersuchung.

Eine schwache Decke von Eisenoxydhydrat, in der eine grosse Menge mikroskopischer, wahrscheinlich auch aus Kryolith bestehender Krystalle eingestreut ist, löst sich leicht von den mit den Spaltenwänden zusammenhängenden Krystallen ab und hinterlässt die Oberfläche derselben glänzender, als sie bei den nicht von dieser Kruste bedeckten Krystallen zu sein pflegt; der Grad des Glanzes und die Ebenheit der Flächen genügt aber nur an den ausgewähltesten Krystallen, die Kantenwinkel auf 1—2 Minuten genau zu messen; geeignetes Material ist hiefür überhaupt nur äusserst sparsam vorhanden, so dass es eigentlich nur an einem Krystall gelungen ist, die hinreichende Anzahl Abmessungen zur Berechnung der krystallographischen Elemente aufzubringen.

Was die Form der Krystalle anbelangt, so kommen sie den Contouren und Winkeldimensionen des Würfels und Cubooctaëders des regulären Systems so nahe, dass man geneigt sein könnte, die aufkommenden Abweichungen von diesen auf Störungen der Krystallbildung zurückzuführen, wenn nicht das optische — zuerst von A. DESCLOIZEAUX hierauf bezogene Verhalten eine andere Deutung dieser Abweichungen forderte; in der That führen meine Messungen auf Formen des ein- und eingliedrigen Systemes.

Als Hauptform erscheinen drei fast rechtwinklig aufeinander stehende Flächen P, M, T den drei Spaltungsrichtungen entsprechend, und zwar geht T dem vollkommensten blättrigen Bruche, M dem zweiten und P dem am wenigsten vollkommenen Bruche parallel; diese Schätzung der Qualität der Spaltungsrichtungen bezieht sich aber nur auf ausgebildete Krystalle; in den spaltbaren Massen ist der der Fläche P entsprechende Bruch leichter her-

zustellen als der parallel M, wahrscheinlich in Folge schalenartiger Zusammensetzung nach dem zweiten weiter unten beschriebenen Zwillings-Gesetze.

Ausser diesen herrschenden Flächen kommen noch Abstumpfungen der Ecken und einiger Kanten vor; eine ideelle Combination aller beobachteten Flächen ist in Fig 1 in schiefer Projection, in Fig. 2 in Projection auf P dargestellt.

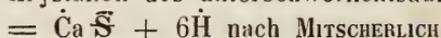
Die Neigung der drei Flächen M, T und P in der vornoben belegenen Ecke habe ich an dem für die Messung günstigsten Krystalle:

$$M | T = 91^{\circ}57'$$

$$M | P = 90^{\circ}24'$$

$$T | P = 90^{\circ}2' \text{ gefunden.}$$

Es lag fast nahe, diese drei Flächen unmittelbar als Axenebenen zu betrachten und unter Vernachlässigung der nur $0^{\circ}2'$ betragenden Abweichung des Winkels T | P die Formen als zum diclinoëdrischen System gehörend zu behandeln, das bisher nur an künstlichen Krystallen des unterschweflichtsauren Kalkes



beobachtet worden ist. Da aber die weiteren Abmessungen es wahrscheinlich machen, dass der Winkel $90^{\circ}2'$ eher zu klein als zu gross angegeben ist, da ferner fast gleichzeitig an beiden Ecken der scharfen Kanten M | T, wo diese mit der Fläche P zusammenstossen, zwei sehr ähnliche Abstumpfungen r und l vorkommen, da schliesslich die Ebene der optischen Axen nahe parallel mit der längeren Diagonale der Fläche P belegt ist, so schien es zweckmässig, diese Anklänge an die Symmetrie des zwei- und eingliedrigen Krystallisations-Systemes nicht zu vernachlässigen; ich habe daher die Flächen M und P als Säulenflächen aufgefasst und nur P als Axenebene beibehalten.

Als weitere Grundlagen zur Berechnung der krystallographischen Elemente dienten die Abmessungen

$$l | M = 124^{\circ}30'$$

$$l | T = 124^{\circ}14'$$

Setzt man nun die Längs-Axe = A,

die Quer-Axe = B,

die Haupt-Axe = C und ihre Einheitswerthe
= a, b, c;

ferner den positiven Schenkel von A nach Vorn,
 von B nach Rechts,
 von C nach Oben und nennt:

	nach NAUMANN:	nach WEISS:	nach A. DESCLOIZEAUX:
M	= $\infty'P$	= (a : b' : ∞c)	= m
T	= $\infty P'$	= (a : b : ∞c)	= t
P	= OP	= (∞a : ∞b : c)	= p
l	= $\overset{\cup}{P}, \infty$	= (∞a : b' : e)	= e,

so ist $a : b : c = 0,696432 : 0,72054 : 1$

und im positiven Octanten (vorn-rechts-oben)

der Axenwinkel zwischen C und B = $\alpha = 89^{\circ}44'10''$

C und A = $\beta = 90^{\circ}18'5''$

A und B = $\gamma = 90^{\circ}3'20''$;

sowie die Winkel der Axenebene

in der Axe A = $89^{\circ}44'11''$

B = $90^{\circ}18'4''$

C = $90^{\circ}3'15''$.

Nach der Bezeichnung von A. DESCLOIZEAUX ist die Primitiv-
 Form ein doppelt-schiefes Prisma von $91^{\circ}57'$,

$b : c : h = 1000 : 999,029 : 997,421$,

der ebene Winkel der Basis = $91^{\circ}56'59''$,

von m = $90^{\circ}1'11''$,

von t = $90^{\circ}23'57''$.

Bezüglich der Zuverlässigkeit der angeführten Dimensionen
 bemerke ich Folgendes: bei sehr vorwaltender Zwillingsbildung
 nach verschiedenen Gesetzen, jedoch mit der gemeinsamen Eigen-
 thümlichkeit, sehr flache Zwillingswinkel zu bilden, schien es ge-
 boten, die Grundlagen für die Elemente an einem geschlossenen
 Flächen-Complex desjenigen Krystalls zu nehmen, welcher einen
 solchen Complex als frei von den Einflüssen der Zwillingsbildung
 möglichst zuverlässig erkennen liess, und bei mehrfacher Wieder-
 holung der Abmessung die geringsten Differenzen ergab, von der
 Aufstellung von Mittelwerthen aus abweichenden Resultaten an
 verschiedenen Krystallen aber zu abstrahiren.

Dieser Complex fand sich an dem in Fig. 6 dargestellten
 Zwillings-Krystall in der Gegend der Fläche l; der Winkel M | T
 unter l ist constant $88^{\circ}3'$ und sein Complement $91^{\circ}57'$ an an-

deren Krystallen mehrfach getroffen worden; M gibt an einfachen Krystallen in der Regel nur ein ziemlich präcises Reflexbild; nicht so die Fläche T, welche, obgleich dem vollkommensten Bruch entsprechend, fast immer mehrere Reflexbilder liefert, indem das Hauptbild von den Reflexen vicinaler Flächen aus der Zone P | T und den beiden Diagonal-Zonen von T begleitet wird; diese vicinalen Flächen bedingen die schon erwähnte, sehr ausgeprägte Streifung der Fläche T; die Basis P gibt auch an einfachen Krystallen immer zwei etwas verwaschene Reflexbilder, durchschnittlich $0^{\circ}20'$ in der Zone P | l auseinander liegend, aus dem Umstande, dass an Stelle der Basis P eigentlich zwei fast ineinander verlaufende Flächen auftreten, ein sehr flaches Dach bildend; da nun die schon erwähnten Flächen l und r in dieser Zone sich sehr analog verhalten, so wurde als wahre Position von P die Mitte obiger Bilder angenommen und bei den Abmessungen auf dieser an Stelle eines bestimmten Reflexes angehalten.

Aus diesem Grunde sind die Winkel P | M und P | T nicht ganz sicher, namentlich gingen die Resultate der Abmessung P | T an anderen Krystallen bis $90^{\circ}10'$ hinauf und nur in einem Falle bis $90^{\circ}1'$ herunter.

Die Abmessung an Spaltungsgestalten zu nehmen, gelang nicht, nur die Spaltungsrichtung von T gibt hinreichend spiegelnde Flächen; sie an Krystallen künstlich herzustellen war wegen der Kleinheit derselben unthunlich.

Ausser den genannten, zur Begründung der Elemente benutzten Flächen M, T, P und l sind noch folgende Flächen beobachtet worden:

	nach NAUMANN:	nach WEISS:	nach DESCLOIZEAUX:
r	$= \overset{\circ}{P}'\infty$	$= (\infty a : b : c)$	$= i$
h	$= \bar{P}\infty$	$= (a' : \infty b : c)$	$= a$
v	$= 'P'\infty$	$= (a : \infty b : c)$	$= o$
k	$= \infty \bar{P}\infty$	$= (a : \infty b : \infty c)$	$= h$
q	$= 2\overset{\circ}{P}, 2$	$= (a' : \frac{1}{2}b : c)$	$= (d^{\frac{1}{3}}b g)$

und wahrscheinlich

$$o = P, \quad = (a' : b' : c) = b^{\frac{1}{2}}$$

Die Flächen P, M, T treten immer, r und l sehr häufig, h und k nicht selten auf; v, q und o sind nur wenige Male be-

obachtet worden; die Fläche l spiegelt in der Regel gut, r und q leidlich, h selten und immer nur äusserst schwach; v und k geben gar keinen Reflex; k ist aber kenntlich durch eine tiefe Furchung parallel der Kanten M | T; die Fläche o erscheint nur äusserst schmal und ohne deutlichen Reflex, das oben gegebene Symbol ist nur Vermuthung.

Die Fläche k erscheint zuweilen hemimorph, wenn man zu dieser Annahme trotz der geringen Anzahl von beobachteten Fällen berechtigt ist; Fig. 4 stellt einen derartigen Krystall dar, offenbar ein durch Weiterbildung modificirtes Fragment.

Die Fläche v entspricht einer vierten Richtung leichter Theilbarkeit; nach ihr brachen meist die losgetrennten Krystalle ab; der Bruch ist aber muschlig uneben; A. DESCLOIZEAUX fand an spaltbaren Partien an den gegenüberliegenden Ecken des Spaltungs-Parallelepipeds zwei derartige Brüche, von denen der eine den Winkel von 124° mit der Hauptspaltungs-Richtung macht; ich berechnete $P | v = 125^{\circ}3'$ und $T | v = 126^{\circ}6'$; wahrscheinlich bezieht sich mit Rücksicht auf das Vorwalten der Spaltungs-Richtung von P in derben Massen die Angabe von A. DESCLOIZEAUX auf den Winkel von $P | v$; das von ihm beobachtete Auftreten zweier analoger Spaltungsrichtungen scheint, wie ich noch erwähnen werde, eine Folge der Zwillings-Verwachsung zu sein.

In der nachstehenden Tabelle habe ich die berechneten und gemessenen Winkel der einfachen Krystalle zusammengestellt.

$\left\{ \begin{array}{l} M T \text{ (vorn)} \\ M T \text{ (seitlich)} \\ M k \\ T k \end{array} \right.$	$= 91^{\circ}57'$, gemessen $91^{\circ}57'$.	
	$= 88^{\circ}3'$, gemessen $88^{\circ}3'$	Fundam.-Winkel.
	$= 135^{\circ}57'$.	
	$= 136^{\circ}0'$.	
$\left\{ \begin{array}{l} P v \\ P k \text{ (über v)} \\ v k \\ P h \\ h v \text{ (über P)} \\ h v \text{ (über k)} \end{array} \right.$	$= 125^{\circ}3'$.	
	$= 90^{\circ}18'$.	
	$= 145^{\circ}15'$.	
	$= 124^{\circ}39'$, gemessen $124^{\circ}35'$.	
	$= 69^{\circ}42'$.	
$\left\{ \begin{array}{l} P l \\ P r \\ l r \text{ (über P)} \\ l r \text{ (seitlich)} \end{array} \right.$	$= 125^{\circ}57'$, gemessen $125^{\circ}54-57'$.	
	$= 125^{\circ}36'$, gemessen $125^{\circ}28'-33'$.	
	$= 71^{\circ}33'$.	
	$= 108^{\circ}27'$.	

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{array}{l} M | P \text{ (links-oben-vorn)} = 90^{\circ}24', \text{ gemessen } 90^{\circ}24' \text{ Fundam.-W.} \\ M | P \text{ (rechts-oben-hinten)} = 89^{\circ}36'. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} T | P \text{ (rechts-oben-vorn)} = 90^{\circ}2', \text{ gemessen } 90^{\circ}1' - 90^{\circ}10'. \\ T | P \text{ (links-oben-hinten)} = 89^{\circ}58', \text{ gemessen } 89^{\circ}58' \text{ Fundam.-W.} \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} M | l = 124^{\circ}30', \text{ gemessen } 124^{\circ}30' \text{ Fundam.-W.} \\ l | h = 109^{\circ}32'. \\ h | M = 125^{\circ}58', \text{ gemessen } 126^{\circ}20'. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} M | v = 126^{\circ}19' \\ v | r = 109^{\circ}34'. \\ r | M = 124^{\circ}6', \text{ gemessen } 124^{\circ}2'. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} T | v = 126^{\circ}6'. \\ v | l = 109^{\circ}40'. \\ l | T = 124^{\circ}14', \text{ gemessen } 124^{\circ}14' \text{ Fundam.-Winkel.} \\ l | q = 149^{\circ}48', \text{ gemessen } 149^{\circ}59'. \\ q | T = 154^{\circ}26', \text{ gemessen } 154^{\circ}33'. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} T | r = 124^{\circ}27'. \\ r | h = 109^{\circ}17'. \\ h | T = 126^{\circ}16'. \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

Die optischen Verhältnisse konnten bei geringem Refraktionsvermögen und geringer Verschiedenheit der Wellenlänge in der Richtung der verschiedenen Elasticitäts-Axen mit dem mir zur Verfügung stehenden Material nur annähernd festgestellt werden.

Zur Orientirung diente ein einfacher, ungefähr 1^{mm} dicker Krystall, welcher unter dem Polarisations-Mikroskope in der Richtung durch die Basis und zwei hinter derselben liegenden Säulenflächen im Öltroge betrachtet, erkennen lässt, dass die Ebene der optischen Axen ungefähr durch die lange Diagonale der Basis geht und mit dieser einen scheinbaren Winkel von 35°, nach vorn geneigt, einschliesst, also scheinbar fast senkrecht auf v steht. In der um 45° gegen die Polarisations-Ebene gerichteten Stellung erscheinen die Scheitel der dunklen Hyperbeln im Gesichtsfelde, die ersten Ringe als längliche Ellipsen, deren Verschiebung durch ein Glimmerblättchen die zwischen den Hyperbeln liegende Bissectrica als positiv erkennen lässt.

Ein Prisma von 42°28' Kantenwinkel, aus leidlich homogenem Material dargestellt, gibt für Kerzenlicht eine Minimum-Ablenkung von 15°28', woraus der Brechungs-Index für Kryolith auf Luft bezogen = 1,3343 angenommen werden kann.

Eine Platte aus spaltbarem, ziemlich homogenem Kryolith von nahe 2^{mm} Dicke, deren Schlißfläche annähernd normal auf der positiven Bissectrica steht, und hier mit F bezeichnet, die Winkel $F | T = 113^{\circ}40'$ und $F | M = 139^{\circ}15'$ nach Messungen an aufgeklebten Glasplatten bildet, zeigt die Ebene der optischen Axen in der Richtung einer Linie, welche mit der künstlichen Kante F | M einen Winkel von $47^{\circ}47'$ mit der künstlichen Kante F | T einen solchen von $69^{\circ}4'$ in der Ebene der Schlißfläche F einschliesst. Die Ebene der optischen Axen steht nicht ganz normal auf der Schlißfläche, sondern schliesst in der Richtung nach der Ecke der Kanten F | M und F | T mit der Schlißfläche einen scheinbaren Winkel von $78^{\circ}45'$ ein, d. h. liegt zwischen dieser Ecke und der Normale auf F, $11^{\circ}15'$ von letzterer abweichend.

Die Projection der nach der Fläche l zu austretenden optischen Axe auf eine Ebene, die senkrecht auf der Schlißfläche mit dieser sowohl, wie mit der Ebene der optischen Axen parallele Intersectionen bildet, macht mit der Normale auf die Schlißfläche einen scheinbaren Winkel

von $15^{\circ}43'$ ($15^{\circ}42'$ für rothes, $15^{\circ}45'$ für blaues Licht);

die Projection der anderen optischen Axe macht mit der Normalen auf die Schlißfläche einen scheinbaren Winkel

von $46^{\circ}52'$ ($46^{\circ}37'$ für rothes, $47^{\circ}6'$ für blaues Licht).

Diese Winkel besitzen ungefähr die Genauigkeit von 1° und sind Durchschnitts-Resultate von Versuch-Reihen.

Es folgt daraus eine innere Apertur von 45° ; die Schlißfläche, auf die krystallographischen Axen bezogen, hat das Parameter-Verhältniss:

$$\frac{a}{1,0483} : -\frac{b}{0,2433} : + c;$$

die Ebene der optischen Axen ergibt das Parameter-Verhältniss:

$$- 3,162 . a : 27,319 . b : + c,$$

sie liegt also fast mit der Axe B parallel; zur Basis P ist sie $24^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ geneigt, schliesst also mit der Normalen auf P einen Winkel von $65^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ ein, und kann durch die Basis in Luftumgebung nicht mehr gesehen werden; mit der Fläche T macht die Ebene der optischen Axen einen Winkel von $74^{\frac{1}{2}^{\circ}}$, tritt also scheinbar mit einer Abweichung von $20^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ zur Normalen auf T

aus; zu M ist sie 70° geneigt und tritt scheinbar mit einer Abweichung von $26\frac{1}{2}^{\circ}$ zur Normalen in Luft aus.

Drückt man die Lage der positiven Bissectrica in Form eines QUENSTEDT'schen Zonenpunctes aus, so bekommt man dessen Co-ordinaten in der Projection auf die Axenebene AB:

$$\frac{a}{m} = - 3,195 . a; \quad \frac{b}{n} = - 0,286 . b.$$

Die Bissectrica macht daher mit der Axenebene AC einen Winkel von nicht ganz 5° .

Diese Verhältnisse gestatten auch an Spaltstücken oder Kry- stallen, an denen man die geringen Winkelunterschiede der Kan- ten goniometrisch nicht feststellen kann, die krystallographische Be- deutung der einzelnen Spaltflächen mit Hülfe des polarisirten Lichtes zu ermitteln, vorausgesetzt, dass die Substanz hinreichend homogen ist; besonders gelingt der Versuch an den Kernen von Kryolith, welche sich im Innern von kastenförmigen Drusen von Pachnolith vorfinden.

Betrachtet man eine Platte von Kryolith unter dem Polari- sations-Mikroskop durch P, so vermag man nur den flachen Bo- gen der elliptischen Ringe in das Gesichtsfeld zu bringen; gibt man dem Präparat eine solche Lage, dass der sichtbare Schenkel des dunklen Kreuzes in die Polarisations-Ebene fällt, so halbirt derselbe ungefähr den Winkel der Kanten P | T und P | M in der Richtung der kurzen Diagonale; sein Ursprung liegt in der Ecke, welche durch die Fläche v abgestumpft wird.

Betrachtet man das Object durch P im Öltroge, so bringt man bei starker Neigung des Objectes das ganze schwarze Kreuz in das Gesichtsfeld, da der Brechungs-Index für Öl, ungefähr $= 1,44$, grösser ist, als der für Kryolith.

Betrachtet man ein homogenes Spaltstück oder einen Kry- stall von Kryolith senkrecht auf M oder T, so hat man, mit mäs- sigem Abstände von $30-40^{\circ}$ von der Normalen, das System der einen optischen Axe im Gesichtsfelde; stellt man das Präparat so, dass der durch die sichtbare Axe gehende Arm des schwarzen Kreuzes rechtwinklig zur Polarisations-Ebene steht, so liegt die krystallographische Hauptaxe fast in der Polarisations-Ebene.

Bei der Prüfung von Spaltstücken aus derben Partien von Kryolith im polarisirten Licht stösst man in der Regel wider Erwarten auf Erscheinungen nicht homogener Zusammensetzung, welche, wie schon A. DESCLOIZEAUX dieselbe gedeutet hat, der Ausfluss einer Durchdringung verschiedener Individuen nach Zwillingsgesetzen sind. In der That ist es mir auch gelungen an den beobachteten Krystallen Andeutungen von zwei Zwillingsgesetzen aufzufinden; die zu ihrer Begründung mir zur Verfügung stehenden Thatsachen entbehren allerdings noch einer genügenden Vielseitigkeit, obgleich es keineswegs an Zwilling-Krystallen mangelt.

Das eine Zwillingsgesetz wird bestimmt durch eine Zwilling-Axe senkrecht auf k ; Zusammensetzungs-Fläche annähernd k selbst, die Grenze verläuft auf P unregelmässig; ein solcher Zwilling ist in Fig. 5 und zwar in seitlicher Ansicht dargestellt.

Da die Winkel $T | k$ und $M | k$ nur um $0^{\circ}3'$ verschieden sind, so fallen M und T der verschiedenen Individuen fast in einander, ebenso ist der Zwillingwinkel im Bereiche der Flächen r und l der beiden Individuen so flach, dass er bei der Kleinheit der Flächen schwer zu beobachten, ein Fall, der in Fig. 5 seine Darstellung findet; dagegen bietet der grössere Umfang der Fläche P Gelegenheit, das Zwilling-Gesetz zu erkennen; der Reflex von P und d besteht nämlich in zwei Doppelbildern von $0^{\circ}36'$ (— gemessen $0^{\circ}45'$) Abstand, beide, soweit zu erkennen, in der Zone $P | k$ belegen; es konnte ferner nachgewiesen werden, dass die an den Enden der kurzen Diagonale liegenden Abstumpungsflächen der Ecken P , T , M beide die dem Symbol von h entsprechende Neigung zur Basis haben, also als h und q zu bezeichnen sind, im Einklang mit dem symmetrischen Auftreten von o und q auf beiden Seiten der Zwilling-Grenze.

Ein zweites Zwilling-Gesetz ist in Fig. 6 dargestellt; die Zwilling-Axe ist hier die Normale auf P , die Zusammensetzungsfläche ungefähr die Axenebene AC ; es stellte sich nämlich heraus, dass die Fläche des halben Längs-Prisma auf der rechten Seite der längeren Diagonale der Basis dieselbe Neigung zu dieser hat, wie Fläche l links, ohne dass die Basis selbst mehr als ein Doppelbild erkennen liess; es wurde aber anderseits gefunden, dass der stumpfe Säulenwinkel $M | T$ vorn $91^{\circ}57'$ nur von dem

der Kante $T | k$ zunächst liegenden schmalen Theil der Fläche T innegehalten wird, während der grösste Theil der Fläche, etwas aus der Säulenzone belegen, eine Neigung von $92^{\circ}7'$ zu M ergab; ebenso lieferte nur jener erstere schmale Theil an der Kante $T | k$ mit P den entsprechenden Winkel von $90^{\circ}10'$, während der zweite Reflex denselben $89^{\circ}55'$ angab, d. h. so viel als ungefähr der Winkel auf der hinteren Seite sein musste.

Es scheint aber dasselbe Gesetz auch mit der Modification, dass P selbst die Zusammensetzungsfläche ist, vorzukommen, wie diess in Fig. 7 dargestellt ist; während im Bereich der Fläche T nur ein äusserst flacher, in der Streifung verschwindender Zwillingwinkel entsteht, macht sich der Zwillingwinkel auf der Grenze der Flächen M und W bei einem Werthe von $179^{\circ}12'$ recht deutlich bemerklich.

Beide Zwilling-Gesetze haben die Eigenthümlichkeit, dass die Richtung der drei deutlichen Spaltungsflächen in beiden Individuen ziemlich zusammenfällt, die Zwilling-Verwachsung nur schwer an Spaltstücken zu bemerken ist; nur der mit v parallele Bruch erhält eine wesentlich andere Lage, so dass die spaltbaren Partien den Anschein des Besitzes von zwei entsprechenden derartigen Theilbarkeits-Richtungen annehmen können; auch die Ebene der optischen Axen bekommt in den verschiedenen Individuen eine wesentlich andere Lage, so dass eine theilweise Compensation der Wellenlängen eintreten muss, wenn das Licht zwei im Zwilling-Gesetz stehende Individuen zu passiren hat.

Die vier Flächen v , h , l , r , soweit ausgedehnt, dass sie die übrigen Flächen verdrängen, bilden eine Form, welche dem regulären Octaëder nahe steht; man könnte die Frage aufwerfen, ob sich nicht Beziehungen zu der Krystallform des dem Kryolith so verwandten Chiolith's nachweisen liessen, welche KOKSCHAROW (Vorlesungen über Mineralogie Bd. I, p. 254. — Materialien zur Mineralogie Russlands B. IV, p. 393) als ein dem regulären Octaëder nahe stehendes Quadrat-Octaëder festgestellt hat; diess ist aber bis auf die erwähnte Thatsache nicht der Fall; es genügen schon sehr kleine Krystalle von Chiolith, um unter dem Polarisations-Mikroskop den optisch einaxigen Charakter zu erkennen.

Der den Kryolith begleitende Pachnolith verhält sich, den Angaben Knop's entsprechend (Annalen der Chemie CXXVII, p. 61) auch optisch wie Krystalle des ein- und einaxigen Krystallisations-Systemes, die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Säule und geht die Bissectrica durch die kurze Diagonale derselben; bei dem Aussuchen der Krystalle zu diesem Versuche aus den kastenförmigen Drusen dieses Minerals stiess ich auch auf einen kleinen, aber deutlich ausgebildeten Krystall von Kryolith, was ich erwähnen zu müssen glaube, weil die Durchmusterung von Exemplaren des Pachnolith's unter diesen Umständen vielleicht das Vorkommen von Kryolith-Krystallen als häufiger herausstellen kann, als es zur Zeit den Anschein hat.

Breslau, im Juli 1867.

Kryolith aus Grönland

Fig. 1.

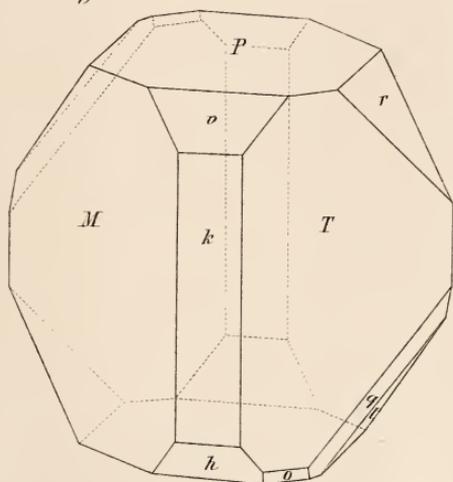


Fig. 3.

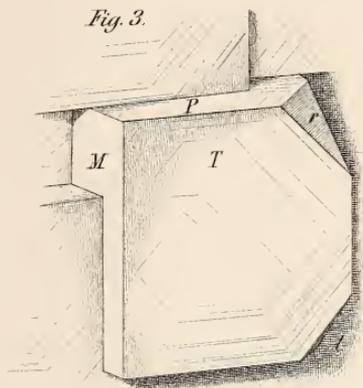


Fig. 2.

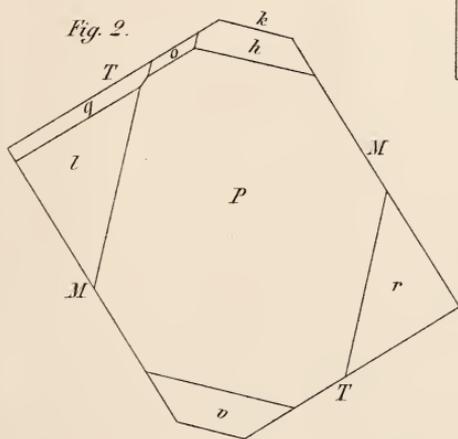


Fig. 4.

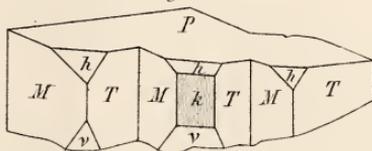


Fig. 7.

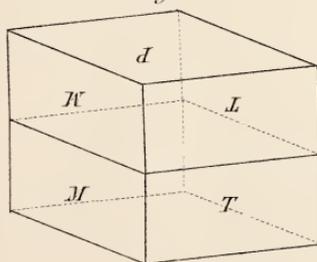


Fig. 5.

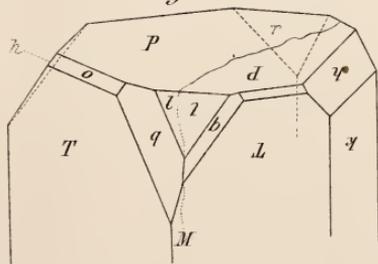
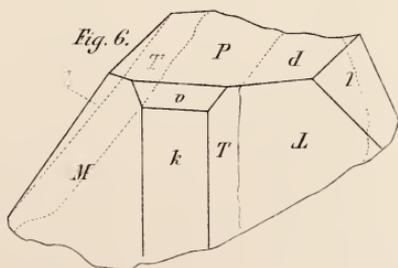


Fig. 6.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [1867](#)

Autor(en)/Author(s): Websky Martin

Artikel/Article: [Über die Krystallform des Kryoliths 810-821](#)