

# Über Calciostrontianit (Emmonit) von Brixlegg.

Von

A. Cathrein.

Mit Taf. VIII, Fig. 1—4.

(Separat-Abdruck aus: »Zeitschrift für Krystallographie etc.« XIV, 4.  
Leipzig, Wilhelm Engelmann.)

# XXIV. Ueber Calciostrontianit (Emmonit) von Brixlegg.

(XXI. Mittheilung a. d. mineral. Laboratorium d. Polytechnik. zu Karlsruhe).

Von

**A. Cathrein** in Karlsruhe i. B.

(Mit Tafel VIII, Fig. 1—4.)

---

Im letzten Herbste sah ich während meines Aufenthaltes zu Brixlegg im Unterinntale bei Herrn Rechnungsführer Jäger daselbst eine Reihe hübscher im nahen Fahlerzbergbau am Grosskogel erst kürzlich entdeckter Stufen eines Mineralen, welches auf Grund einer qualitativen Prüfung in dem dortigen Hüttenwerke von Herrn Bergmeister Schubert für Smithsonit erklärt worden war. Da ich das neue und im Vergleiche zu den bereits bekannten Tiroler Zinkspathvorkommnissen immerhin schönere Vorkommen einer näheren Untersuchung und Beschreibung werth hielt, so hatte Herr Jäger die Gefälligkeit, mir zwei Stufen zu genauerem Studium, namentlich für eine quantitative Analyse zu überlassen.

Das betreffende Mineral bedeckt in kugeligen Anhäufungen winziger, undeutlicher Kryställchen von spiessiger Form, gelblicher Farbe und Glas- bis Fettglanz milchweissen grobspäthigen, theilweise auch frei auskrystallisirten Schwerspath, über dessen Flächenentwicklung ich an anderer Stelle schon berichtet habe\*). Bisweilen verkittet das jüngere Mineral lose Barytsäulen zu lückenhaften, gebrechlichen Aggregaten.

Als ich nun später zur Analyse schreiten konnte, ergab die in Salzsäure leicht und unter lebhaftem Aufbrausen gelöste Probe zu meiner grössten Verwunderung mit Schwefelammonium keine Spur von Zink, hingegen mit oxalsaurem Ammoniak einen reichlichen krystallinischen, schneeweissen Niederschlag, welcher gewogen 99,38 % der angewandten Menge bildete, sodass ich natürlich auf die Gegenwart von kohlsaurem Kalk schloss,

---

\*) Tschermak's mineralog. und petrograph. Mittheilungen 1888, 10, 1. Heft.

welcher als Calcit sonst häufig den Baryt dieser Fundstätte überdrust. Höchst überrascht von diesem Ergebnisse, theilte ich der k. k. Hüttenverwaltung in Brixlegg sofort mein Befremden über die gänzliche Abwesenheit von Zink in dem angeblichen Zinkspath mit, welcher zufolge der qualitativen Analyse vielmehr für Kalkspath zu halten sei.

So wenig die winzigen Kryställchen zu einer krystallographischen Untersuchung einluden, so erfolglos waren auch die ersten Bemühungen, eine klare Anschauung ihrer Formen zu gewinnen. Gleichwohl konnte ich es nicht unterlassen, mich wenigstens einigermassen zu orientiren. Vergeblich suchte ich die für jedes rhomboëdrische Carbonat so bezeichnende vollkommene Spaltbarkeit nach dem Grundrhomboëder; weder an abgebrochenen Kryställchen, noch am Krystallpulver konnten rhomboëdrische Spaltflächen entdeckt werden. Dieser Mangel genügte zur Begründung der Annahme, dass man es hier mit keinem rhomboëdrischen Carbonat zu thun habe. Darauf hin erstrebte ich noch eine Erkennung der Krystallformen bei stärkerer Vergrößerung mit der Lupe. Nun vermochte ich unter den spiessigen Kryställchen einige wenige zu erkennen, deren Enden trapezförmig, gerade abgeschnitten waren und rhombische Symmetrie verriethen. Ich hatte daher anfänglich mit Rücksicht auf den angegebenen Zinkgehalt an Kieselgalmei gedacht, der bekanntlich rhombisch krystallisirt und Formen von ähnlichem Habitus besitzt. Allein die rasche und mit Brausen erfolgende Auflösung eines derartigen Kryställchens in kalter Salzsäure überzeugte mich sofort von der Unhaltbarkeit jener Vermuthung. Die rhombische Gestalt war also auf ein anderes Mineral zurückzuführen.

Indessen kam aus Brixlegg auf mein Schreiben nach einigen Wochen folgende Antwort von Herrn Bergmeister Schubert: »Im Besitze Ihrer CC. bin ich erst heute in der Lage Ihnen mittheilen zu können, dass das als Smithsonit bezeichnete Mineral richtiger wie es die genaue Untersuchung ergab *Strontianocalcit* =  $(Ca_1 Sr_2)CO_3$ ,  $d = 3,5$  ist. Unsere erste Bezeichnung beruhte auf einer flüchtigen Bestimmung desselben.«

Wie meine Nachricht in Brixlegg zur Erneuerung der Analyse den Anstoss gegeben hatte, so bewog mich nunmehr das von dem früheren gänzlich abweichende Resultat zur Fortsetzung meiner Untersuchungen. Vorerst war auch mir schon das höhere specifische Gewicht des fraglichen Minerals aufgefallen. Gleichwohl habe ich in Anbetracht der trotz aller Sorgfalt beim Aussuchen reiner Substanz nicht zu vermeidenden Beimengung von Schwerspath eine Wiederholung der Volumgewichtsbestimmung unterlassen, zumal auf ein genaueres und sicheres Resultat doch nicht zu rechnen war.

Die Erwägung, dass ein Strontiumgehalt sich nach dem gewöhnlichen Gange meiner ersten Analyse nicht hätte verrathen können, sondern gleich dem Kalk als Oxalat gefällt worden wäre, forderte eine neue, auf die Tren-

nung von Kalk und Strontian gerichtete Analyse. Qualitativ und rasch liess sich schon eine bedeutende Menge von Strontium nachweisen, indem eine Probe des Carbonates in verdünnter Schwefelsäure aufgelöst, zur Trockniss eingedampft und mit Salzsäure und Wasser wieder aufgenommen einen reichlichen unlöslichen Rückstand ergab, der zum geringsten Theile von beigemengtem Schwerspath herrührte und, da Kalkcarbonat in gleicher Weise behandelt vollkommen in Lösung ging, nur aus Strontiumsulfat bestehen konnte, was auch die carminrothe Flammenfärbung bestätigte.

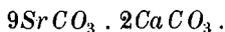
Mit Rücksicht auf die Thatsache, dass in den verschiedenen Verbindungen von Calcium und Strontium so häufig Baryterde in isomorpher Mischung sich beigesellt, hielt ich es für angezeigt, bei der quantitativen Analyse gleichzeitig auf einen eventuellen Baryumgehalt zu prüfen. Das möglichst rein ausgesuchte, gleichartige Mineral wurde als feines Pulver zuerst in verdünnter Salzsäure rasch gelöst, um auf diese Weise unter Vermeidung einer Auflösung den beigemengten Schwerspath vollständig davon zu scheiden, welcher 1,66 % der angewandten Substanz ausmachte. Zur Trennung von Calcium, Strontium und Baryum bediente ich mich der von H. Rose\*) als beste und zuverlässigste bezeichneten Methode für diese an sich schwierige, umständliche und bis heute immer noch unvollkommene Analyse. Der gewählte Untersuchungsgang beruhte im Allgemeinen einerseits auf der Beständigkeit des Baryumsulfates und der Umwandlung der Sulfate von Strontian und Kalk in Carbonate durch kohlen-saures Ammoniak, andererseits auf der Unlöslichkeit des Strontiannitrates und Löslichkeit des Kalknitrates in Aetheralkohol. Im Besonderen war, nachdem von Eisen und Thonerde nur zu vernachlässigende Mengen nachgewiesen worden, noch mit Rücksicht auf einen Magnesiagehalt eine Abänderung geboten und der eingeschlagene Weg im Ganzen mithin folgender. Vorerst wurde die in der besprochenen Weise dargestellte salzsaure Lösung von 1,246 g reiner Krystalle mit dem halben Volum wasserfreien Alkohols und mit verdünnter Schwefelsäure versetzt. Nachdem die nach mehreren Stunden vollständig abgesetzten Sulfate filtrirt, mit verdünntem Alkohol gewaschen und geglüht worden waren, wurden dieselben mit Ammoniumcarbonat und etwas freiem Ammoniak übergossen und zur Umsetzung in kohlen-saure Verbindungen längere Zeit unter öfterem Umrühren stehen gelassen. Unterdessen fällte ich in dem Filtrate der Sulfate die gelöste Kalkerde nach Abdampfung des Alkohols und Neutralisation durch Ammoniak mittels Ammoniumoxalat und prüfte mit Natronphosphat auf Magnesia, deren Menge jedoch so gering war, dass sie vernachlässigt werden konnte. Die mit kohlen-saurem Ammoniak behandelten Erden, abfiltrirt, erst mit Ammoniumcarbonat-haltigem, zuletzt mit reinem Wasser ausge-

\*) Handbuch der analytischen Chemie 6. Aufl. 1871, 2, 30—32, 37—39 u. 44—46.

waschen und auf dem mit einem Uhrglas bedeckten Filter mittels stark verdünnter Salpetersäure gelöst, hinterliessen kein Baryumsulfat. Die salpetersaure Lösung von Kalk und Strontian wurde nun in einem verschliessbaren Kolben auf dem Wasserbade bis zur völligen Trockenheit eingedampft, dann nach Abkühlung die Nitate mit einer Mischung von Aether und Alkohol zu gleichen Theilen übergossen und öfters umgeschüttelt. Dadurch ging der salpetersaure Kalk in Lösung, während das zurückgebliebene Strontiannitrat, sobald es mit Aetheralkohol ausgewaschen war, in Wasser gelöst und in der Lösung nach Zusatz von dem halben Volum Alkohol das Strontium durch verdünnte Schwefelsäure als Sulfat niedergeschlagen, mit verdünntem Alkohol gewaschen und nach mässigem Glühen gewogen wurde, um schliesslich in Strontiumcarbonat umgerechnet zu werden. Die ätherische Lösung des salpetersauren Kalkes versetzte ich unmittelbar mit verdünnter Schwefelsäure, wusch den hinlänglich abgesetzten Niederschlag mit Alkoholäther und berechnete aus dem nach schwachem Glühen gewogenen Kalksulfat das entsprechende Carbonat, zu welchem die früher gewogene Menge hinzugezählt wurde. Sohin wäre das Ergebniss der Analyse folgendes:

	Gefunden:	Molekularquotient:	Verhältniss:	Gerechnet:
$SrCO_3$	86,89	0,5887	9	86,91
$CaCO_3$	43,14	0,4314	2	43,09
	<u>100,03</u>			<u>100,00</u>

Man ersieht hieraus, dass auf 4 Molekül Kalkcarbonat  $4\frac{1}{2}$  Moleküle Strontiancarbonat kommen und folglich bei der im Brixlegger Hüttenwerk ausgeführten Analyse die Trennung von *Sr* und *Ca* nur unvollkommen gelungen und ein grosser Theil des Strontiums mit dem Calcium gewogen sein musste. Schon dieses bedeutende Vorwalten des Strontiancarbonates gegenüber dem Kalkcarbonat machte das rhombische Krystallsystem, als das dem kohlen sauren Strontium oder Strontianit eigenthümliche, wahrscheinlich und bestätigte daher meine obigen Bemerkungen über rhombische Formen der vorliegenden Kryställchen, wie über den Mangel rhomboëdrischer Symmetrie und Spaltung. Es liegt also kein Strontianocalcit, sondern ein Calciostrontianit vor mit der Formel:



Diese Zusammensetzung stimmt in auffallender und überraschender Weise überein mit einem von Thomas Thomson untersuchten amerikanischen Mineral aus Massachusetts, welchem, als kalkreichste Varietät von Strontianit, er nach dem Entdecker Prof. Emmons den Namen »Emmonit« beilegte\*). An dem einzigen Exemplar beobachtete Thomson schnee-

\*) Records of general science 1836, 18, 413, sowie Journ. für prakt. Chemie von O. L. Erdmann 1838, 1, 234.

weisse Farbe, versteckt blättriges Gefüge und unvollkommene Spaltbarkeit nach einem rhombischen Prisma. Das angegebene spezifische Gewicht 2,946 ist, da es dem des Aragonites gleichkommt, zu niedrig ausgefallen und wurde offenbar durch die vom Verfasser wahrgenommene Beimengung von 3,79 % Zeolith herabgedrückt. Zur quantitativen Analyse löste Thomson das Mineral in Salpetersäure und schied den salpetersauren Kalk durch Digeriren in absolutem Alkohol. Die so ermittelte Zusammensetzung wurde überdies auf indirectem Wege aus der Verschiedenheit des Atomgewichtes in den Carbonaten und Nitraten durch die Rechnung bestätigt. Ergänzen wir nach Ausscheidung der fremden Körper (Eisenoxyd nebst Spur von Thonerde und Zeolith) die von Thomson für den reinen Emmonit gefundenen Zahlen auf 100, so erhellt die genaue Uebereinstimmung mit meiner Analyse.

	Massachusetts (Thomson):		Brixlegg (Cathrein):	
$SrCO_3$	82,69	86,87	$SrCO_3$	86,89
$CaCO_3$	12,50	13,13	$CaCO_3$	13,14
$Fe_2O_3$	1,00			
Zeolith	3,79	100,00		100,03
	<hr/>			<hr/>
	99,98			

Durch das neue Vorkommen erfährt die Existenz des bisher in einem einzigen Stücke untersuchten Emmonites gewiss eine sehr erwünschte Bestätigung, zumal in Erwägung der Thatsache, dass das Mineral von Massachusetts nur derb und kantendurchscheinend, das vom Grosskogel hingegen in klaren, vollkommen durchsichtigen Krystallen erscheint, wodurch der Gedanke an ein Gemenge von *Ca*- und *Sr*-Carbonat beseitigt und uns die Reinheit und Gleichartigkeit der analysirten Substanz verbürgt wird.

Was nun die Krystallformen des Emmonites vom Grosskogel anbelangt, so habe ich schon auf die wegen zu geringer Grösse undeutliche und schwer zu enträthselnde Entwicklung derselben hingewiesen, obgleich mir ihre rhombische Symmetrie kaum zweifelhaft erschienen war. Nichtsdestoweniger blieb eine genauere krystallographische Bestimmung behufs Beseitigung aller Bedenken über die Zugehörigkeit des Carbonates zur Aragonitreihe um so erwünschter, als dasselbe bereits für Strontianocalcit gehalten wurde. Versuche, den Kryställchen mit dem Reflexionsgoniometer beizukommen, waren erfolglos, da, abgesehen von den winzigen Dimensionen, auch die Flächenbeschaffenheit sich so ungünstig erwies, dass gar kein Bild erhalten werden konnte. Ich nahm demnach die Zuflucht zum Mikroskop, welches meine Bemühungen endlich doch lohnte. Für diesen Zweck wurden die bestentwickelten Kryställchen unter der Lupe untersucht, von den Stufen abgebrochen und ihre Winkel in drei verschiedenen

Lagen unter dem Mikroskope gemessen. Schon im Allgemeinen zeigten die Kryställchen einen zwiefachen Habitus, indem die einen spießförmig als spitze Pyramiden, die anderen lang spatenförmig mit horizontal abgestutzten Enden erscheinen. Die besondere mikroskopische Betrachtung lehrte weiterhin, dass beide Typen der Combination mehrerer rhombischer Pyramiden von verschiedener Höhe mit ebensolchen Brachydomen ihre Gestalt verdanken, während der Unterschied durch Vorwalten beziehungsweise Zurücktreten der Brachydomen zu Stande kommt. Doch ist der brachydomatische Typus mit dem pyramidalen durch stetige Uebergänge verknüpft.

Zur Ermittlung der Parameterverhältnisse der Formen wurden die Krystalle, natürlich stets mit Hülfe der Lupe, auf den Objectträger des Mikroskopes gebracht, zuerst parallel dem Brachypinakoid, hierauf in die zur *a*-Axe senkrechte Stellung umgelegt, endlich noch auf den Kopf normal zur *c*-Axe gestellt. Auf diese Weise erschienen die Kryställchen unter dem Mikroskope in geraden Projectionen auf ihre drei Axenebenen und lieferte die Messung der verschiedenen Winkel der Randkanten unmittelbar sämtliche Elemente zur Berechnung der Symbole der combinirten Krystallformen, indem aus der basischen Ansicht das Verhältniss *a* : *b* für Prisma und Pyramiden, aus der makropinakoidalen die Parameter der Brachydomen, endlich aus den brachypinakoidalen Ansichten das Verhältniss *a* : *c* für die Pyramiden ermittelt wurde.

Um die gemessenen Winkel und Krystallgestalten des Emmonites von Brixlegg zu veranschaulichen, habe ich die auf Taf. VIII, Fig. 1—4 wiedergegebenen geraden Projectionen entworfen und zwar ist Fig. 1 auf die Basis, Fig. 2 auf das Makropinakoid und Fig. 3 auf das Brachypinakoid projectirt, während Fig. 4 den durch tafelige Entwicklung der Brachydomen spatenförmigen Typus auf (010)∞P̄∞ projectirt darstellt.

Die Berechnung erfolgte nach Hessenberg's Axenverhältniss des Strotrianit:

$$a : b : c = 0,6090 : 1 : 0,7236.$$

Beobachtete Formen:	Winkel:	Gemessen:	Gerechnet:
<i>b</i> = {010}∞P̄∞	(110):(010) =	58°30'	58°39' 31"
<i>η</i> = {0.24.1} 24P̄∞	(110):(110) =	62 30	62 40 58
<i>χ</i> = {0.12.1} 12P̄∞	(0.24.1):(010) =	3 15	3 17 44
<i>s</i> = {081} 8P̄∞	(0.12.1):(010) =	6 30	6 34 10
<i>z</i> = {041} 4P̄∞	(081):(010) =	9 45	9 48 3
<i>i</i> = {021} 2P̄∞	(041):(010) =	19 0	19 3 35
<i>l</i> = {032} 3P̄∞	(021):(010) =	34 30	34 38 39
<i>m</i> = {110}∞P	(032):(010) =	42 45	42 39 18
<i>ξ</i> = {884} 8P	(884 : 884):(100) =	6 0	6 0 20
<i>d</i> = {664} 6P	(664 : 664):(100) =	8 0	7 59 5

Beobachtete Formen :	Winkel :	Gemessen :	Gerechnet :
$\lambda = \{444\} 4P$	$(444 : 4\bar{4}4) : (400) = 120^\circ 0'$		$110^\circ 52' 55''$
$\varphi = \{334\} 3P$	$(334 : 3\bar{3}4) : (400) = 15^\circ 45'$		$15^\circ 40' 16''$
$h = \{224\} 2P$	$(224 : 2\bar{2}4) : (400) = 23^\circ 0'$		$22^\circ 49' 19''$
$\Theta = \{332\} \frac{3}{2}P$	$(332 : 3\bar{3}2) : (400) = 29^\circ 15'$		$29^\circ 17' 46''$
$p = \{114\} P$	$(114 : 1\bar{1}4) : (400) = 40^\circ 0'$		$40^\circ 5' 5''$
$o = \{112\} \frac{1}{2}P$	$(112 : 1\bar{1}2) : (400) = 59^\circ 15'$		$59^\circ 17' 9''$
$n = \{115\} \frac{1}{3}P$	$(115 : 1\bar{1}5) : (400) = 76^\circ 30'$		$76^\circ 37' 57''$

Unter den aufgezählten Flächen sind (040), (0.12.4), (084), (044), (024), (032), (410), (884), (444), (334), (224), (332), (444) und (412) von Hesseberg am Strontianit von Clausthal\*), (0.24.4) von Laspeyres am Strontianit von Hamm in Westfalen\*\*) nachgewiesen, während  $d = \{664\} 6P$  und  $n = \{115\} \frac{1}{3}P$  neu sind, und zwar kennt man erstere Form vom Aragonit, letztere wurde bisher weder am Strontianit, noch am Aragonit beobachtet. Sowohl  $n$  als  $d$  fand sich häufig. Allen Krystallen ist eine horizontale Streifung und bogenförmige Verjüngung eigenthümlich, hervorgerufen durch oscillatorische Combination sämmtlicher Pyramiden einerseits und der Brachydomen andererseits.

Bemerkenswerth ist, abgesehen von paralleler Verwachsung der Kryställchen, die gänzliche Abwesenheit irgend welcher Andeutung von Zwillingbildung, indem weder einspringende Zwillingkanten, noch Lamellen und Nähte und namentlich in allen Projectionen unter dem Mikroskope Winkel und Flächenanlage für einfachen Krystallbau sprechen, wie eine Vergleichung der Abbildungen und Messungen lehren kann.

In optischer Hinsicht wäre noch zu erwähnen die Farblosigkeit und Durchsichtigkeit der Krystalle, die den krystallographischen Axen parallele Orientirung der Schwingungsrichtungen, matte, bläulichgraue Polarisationsfarben und Mangel von Polysynthese.

Schliesslich beschäftigte mich noch die Frage nach der Genesis des untersuchten Calciostrontianites. Zu ihrer Beantwortung leitete die Ueberlegung, dass die Bestandtheile dieser als unzweifelhaft jüngere und wässrige Bildung charakterisirten Krystalle anderen Mineralien entnommen sein müssen. In dieser Hinsicht lag nun der Schwerpunkt in der Ermittlung der Strontiumquelle. Nachdem in der umgebenden Formation des »Schwazer Dolomites« vom Kogel weder Strontianit noch Cölestin, noch irgend ein anderes Strontium-führendes Mineral bekannt ist, so vermuthete ich den

\*) Mineralogische Notizen 1870, 9, 44.

\*\*) Verhandlg. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinl. u. Westf. 1876, 33, 308. Referirt in dieser Zeitschr. 1877, 1, 305.

Sitz des Strontiums in dem Schwerspath (als Sulfat isomorph beigemischt), aus welcher Verbindung dasselbe durch Einwirkung kohlenensäurehaltiger Wässer auf den Baryt unter Umsetzung in Carbonat gelöst wird, um dann verbunden mit etwas Kalk als kohlen-saures Salz wieder zu krystallisiren.

Diese Hypothese über die Herkunft und Bildungsweise des Brixlegger Emmonites bedurfte einer experimentellen Begründung. Zu diesem Behufe prüfte ich gerade den Baryt, welcher die Unterlage der Emmonitkryställchen bildet, auf einen *Sr*-Gehalt, indem ich zugleich den in der Natur vorausgesetzten Umwandlungs- und Auslaugungsvorgang nachahmte. Der rein ausgesuchte Schwerspath wurde sehr fein gepulvert und durch Kochen in concentrirter Salzsäure von etwa anhaftendem Kalk-Strontiancarbonat gereinigt. Hierauf überliess ich 2,095 g Barytpulver 24 Stunden lang dem Einflusse einer mit wenig freiem Ammoniak versetzten Lösung von Ammoniumcarbonat, um durch Umsetzung in Carbonate die Trennung des *Sr* und *Ca* vom Baryumsulfate zu erzielen. Nach dieser Behandlung verrieth das filtrirte und gewaschene Pulver beim Uebergiessen mit sehr verdünnter Salpetersäure durch Aufsteigen von Gasbläschen einen Kohlen-säuregehalt. Die salpetersaure Lösung wurde nunmehr in der oben ausführlich besprochenen Weise zur Trockniss eingedampft, die auskrystallisirten Nitrate mit Aetheralkohol versetzt, um das lösliche Calcium von dem unlöslichen Strontium zu scheiden. Ersteres wurde aus der Lösung mit verdünnter Schwefelsäure gefällt und als Sulfat gewogen, während das zurückgebliebene Strontiumnitrat in Wasser gelöst und ebenfalls als Sulfat bestimmt ward. Das Resultat dieser Analyse gestaltete sich demnach folgendermassen :

<i>Ba SO<sub>4</sub></i>	99,06
<i>Sr SO<sub>4</sub></i>	0,71
<i>Ca SO<sub>4</sub></i>	0,10
	99,96

Es bewährt sich hiermit die früher ausgesprochene Annahme über Herleitung des Strontiums aus dem Schwerspath vom Kogel, dessen ursprünglicher *Sr*-Gehalt auch nach Auslaugung der kohlen-säureführenden Wässer sich noch bemerklich macht. Desgleichen findet die Erklärung der Bildung unseres Calciostrontianites in dem angestellten Versuche eine zuverlässige Bestätigung.

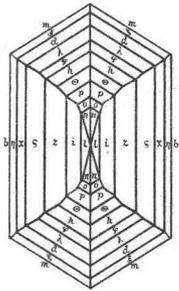
Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass das neue Mineralvorkommen vom Grosskogel bei Brixlegg, welches zuerst als »Zinkspath«, dann als »Strontianocalcit« bezeichnet wurde, thatsächlich auf Grund der quantitativen chemischen und krystallographischen Analyse ein Calciostrontianit ist, welcher nach der Zusammensetzung  $9SrCO_3 \cdot 2CaCO_3$  mit dem sogenannten Emmonit von

Massachusetts identisch und sohin als zweites Vorkommen dieses Mineralen in flächenreichen Krystallen erscheint, während derselbe in der Reihe der Mineralien Tirols, wo überhaupt kein Strontianit bekannt ist, ein ganz neues Glied darstellt. Seine Entstehung erklärt sich durch Einfluss des kohlenensäurehaltigen Wassers auf das im Kogeler Schwerspath enthaltene schwefelsaure Strontium, welches nach Verwandlung in Carbonat ausgelaugt wird, um bei Verdunstung des Lösungsmittels mit kohlensaurem Kalk in isomorpher Mischung auf dem Baryt in rhombischen Krystallen sich wieder abzusetzen.

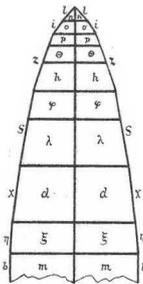
Karlsruhe, 29. März 1888.

---

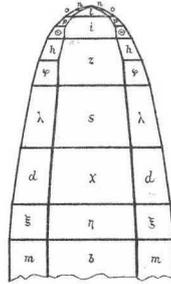
*Fig. 1.*



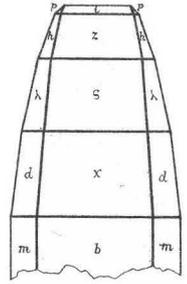
*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

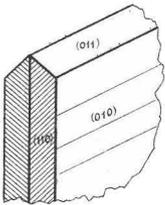


*Fig. 4.*

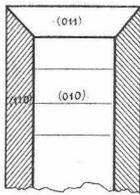


***J. Beckenkamp, Aragonitgruppe.***

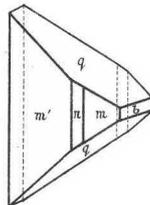
*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



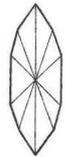
*Fig. 7.*



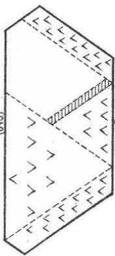
*Fig. 8.*



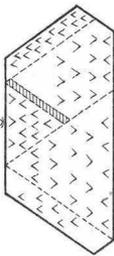
*Fig. 9.*



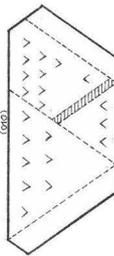
*Fig. 10.*



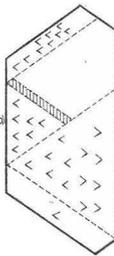
*Fig. 11.*



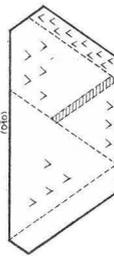
*Fig. 12.*



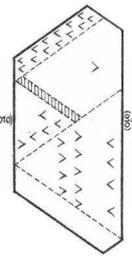
*Fig. 13.*



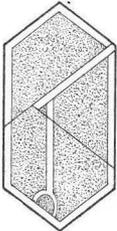
*Fig. 14.*



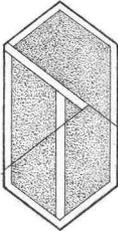
*Fig. 15.*



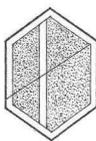
*Fig. 16.*



*Fig. 17.*



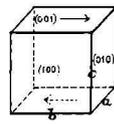
*Fig. 18.*



*Fig. 19.*



*Fig. 20.*



*Fig. 21.*

