

Diverse Berichte

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

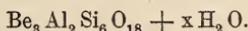
Ueber die künstliche Darstellung des Berylls.

Von Hermann Traube.

Berlin, Januar 1894.

Eine Synthese des Berylls, wenn man von den Versuchen EBELMEN's¹ absieht, der pulverisirten natürlichen Beryll durch Schmelzen mit wasserfreier Borsäure erhielt, gelang zuerst P. HAUTEFEUILLE und A. PERREY². Werden nach HAUTEFEUILLE und PERREY 12,506 g SiO₂, 3,580 g Al₂O₃, 2,640 g BeO, 0,6 g Cr₂O₃ mit 92 g saurem molybdänsaurem Lithium zuerst 24 Stunden bei dunkler Rothgluth, dem Schmelzpunkt des Lithiumsalzes, und dann 14 Tage lang auf 800° C. erhitzt, so entstehen zuerst Oktaëder einer Li-haltigen Verbindung, dann grüne Krystalle von Beryll, welche auf Kosten der ersteren und schliesslich der kleineren der eigenen Substanz sich zu dicken Prismen ausbilden, an denen ausser der Basis noch andere Flächen untergeordnet auftreten. Wurde an Stelle von Cr₂O₃ Fe₂O₃ angewendet, so hatten die Krystalle eine gelblichgrüne Farbe. Eine nähere krystallographische Untersuchung der bisweilen hemimorph ausgebildeten Krystalle, ebenso wie eine Darstellung anderer Beryll-ähnlicher Silicate ist in Aussicht gestellt. Die Resultate der chemischen Analyse des künstlichen Beryll zeigten mit der theoretischen Zusammensetzung grössere Übereinstimmung als die an natürlichen Krystallen angestellten Analysen.

Ich habe den Beryll nach einer Methode krystallisirt erhalten, welche ich schon früher bei der Darstellung von ZnSiO₃ befolgte³ und welche darin besteht, dass das Silicat erst amorph durch Fällung aus wässriger Lösung niedergeschlagen und dann nach dem Vorgange EBELMEN's bei hoher Temperatur mit Borsäure geschmolzen und so krystallisirt erhalten wird. Setzt man zu einer Lösung, welche auf 3 Mol. BeSO₄ 1 Mol. Al₂(SO₄)₃ enthält, Na₂SiO₃ (Natriumwasserglas) nicht im Überschuss hinzu, so fällt ein voluminöser Niederschlag aus, welcher die Zusammensetzung besitzt:



¹ EBELMEN, Ann. chim. phys. (3.) 22. 237. 1848.

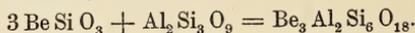
² P. HAUTEFEUILLE und A. PERREY, Compt. rend. 106. 1800. 1888.

³ H. TRAUBE, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 26. 2735. 1893.

Das Natriumsilicat darf nicht im Überschuss hinzugefügt werden, da das ausfallende Silicat sonst noch Na chemisch gebunden enthält. 6 g des scharf getrockneten Niederschlages wurden nun mit 2,5 g wasserfreier geschmolzener Borsäure vermengt im Platintiegel ca. 3 Tage lang im Gaskammerofen (Glattbrand) der Kgl. Porcellan-Manufactur zu Charlottenburg erhitzt; die Temperatur steigt in diesem Ofen bis 1700° C. Nach dem Erkalten wog der Tiegelinhalt nur noch 7,7 g, es hatten sich also ca. 0,7 g Borsäure verflüchtigt. Der obere Theil des Schmelzproductes war deutlich krystallinisch, man erkannte u. d. M. deutliche, farblose, hexagonale Täfelchen und Prismen, welche sich als optisch einaxig, von negativem Charakter der Doppelbrechung erwiesen. Die Analyse ergab:

Si O ₂	67,38
Al ₂ O ₃	18,61
Be O	13,48
	99,47

Hiernach ist der Beryll, wie bereits auch früher angenommen worden war, ein Metasilicat, da er durch Fällen mittelst metakieselsaurem Natrium, wenn auch zuerst nur amorph, erhalten wird. Vielleicht ist der Beryll als ein Doppelsalz der beiden Verbindungen Be Si O₃ und Al₂ Si₃ O₉ im Verhältniss 3 : 1 aufzufassen, nämlich:



Herrn Dr. HEINECKE, Director der Kgl. Porcellan-Manufactur zu Charlottenburg, bin ich für die Freundlichkeit, mit der er mir gestattete Versuche in der Porcellanfabrik auszuführen, zu vielem Dank verpflichtet, ebenso den Herren Dr. PUKALL und MARQUARDT.

Ueber *Thecospira* im rhätischen Sandstein von Nürtingen.

Von G. Steinmann.

Freiburg i. Br., den 23. Januar 1894.

Die jüngst von Herrn ANDREAE (Mitth. d. grossh. bad. geol. Landesanst. Bd. III. p. 13) gemachten Mittheilungen über die Verbreitung von Brachiopoden in ausseralpinen Rhätschichten regten mich zum Bekanntgeben eines offenbar sehr seltenen und meines Wissens auch nirgends erwähnten Vorkommens von *Thecospira* oder *Thecidium* im Nürtinger Bonebed-Sandstein an.

Die Freiburger Universitätssammlung besitzt eine mit zahlreichen Abdrücken von *Mytilus minutus* und *Avicula contorta* bedeckte Sandsteinplatte von Nürtingen, auf welcher sich auch der nebenbei wiedergegebene Abdruck befindet. Es handelt sich um die Innenansicht einer nicht vollständig erhaltenen Klappe. Von dem nicht vollständig erhaltenen Schlossrande gehen zwei gegen die Mittellinie schleifenförmig zurückbiegende, beiderseits durch tiefe Furchen begrenzte Sandsteinwülste aus, welche zum grossen Theil ausgebrochen sind. Dieselben schliessen zwei zugespitzt

eiförmige Felder ein. Ich wüsste dieses Bild mit nichts Anderem besser zu vergleichen, als mit der von ZUGMAYER gelieferten Abbildung der Innenseite der grösseren Klappe von *Thecospira Haidingeri* (Beitr. z. Palaeont. Österr.-Ung. Bd. I. Taf. 2 Fig. 35). Nur ist an dem vorliegenden Stücke das mediane Septum nicht sichtbar, was aber bei dem mangelhaften Erhaltungszustand nicht gerade befremdet. Für die Deutung unseres Restes als *Thecospira Haidingeri* spricht ausser der übereinstimmenden Grösse noch die Schalenstructur, welche andeutungsweise erhalten ist. Man bemerkt nämlich auf der linken Hälfte der Klappe, namentlich in der Nähe des Schalenrandes deutlich ausgeprägt, die aus Brauneisenstein bestehenden Ausfüllungen der Schalenanäle in der Form kurzer, schräg gerichteter Stacheln.



Nach alle diesem ist es mir sehr wahrscheinlich, dass der vorliegende Brachiopoden-Rest zu der im alpinen Rhät nicht seltenen *Thecospira Haidingeri* SUESS sp. gehört. Doch wäre seine Zugehörigkeit zu einer anderen Art derselben Gattung oder zu *Thecidea* nicht ganz ausgeschlossen. Da bisher andere Brachiopoden-Gattungen als *Lingula* und *Discina* im ausseralpinen Rhät nicht gefunden sind, so dürfte dieser erste Fund einer echt alpinen Form von einem gewissen Interesse sein, indem er sich den zahlreichen ähnlichen, aber stets seltenen Funden alpiner Formen in der germanischen Triasprovinz zur Seite stellt.

Ueber das Vorkommen fossiler Hölzer im Feuerstein.

Von A. Wichmann.

Utrecht, den 28. Januar 1894.

H. HAAS beschrieb unlängst ein Coniferenholz, welches er als Einschluss im Feuerstein der Kreide von Lägerdorf bei Itzehoe wahrgenommen hatte, und bemerkt dazu: „Von besonderem Interesse ist dieses Vorkommen deshalb, weil Einschlüsse fossilen Holzes im Feuerstein der Kreide meines Wissens überhaupt noch nicht beobachtet, resp. in der einschlägigen Literatur citirt oder beschrieben worden sind¹.“ Demgegenüber, und namentlich im Interesse einer Continuität der Literatur, möchte ich hervorheben, dass Hölzer aus dem Feuerstein wiederholt beobachtet und beschrieben worden sind.

Bereits FAUJAS-SAINT-FOND erwähnt ein derartiges Vorkommen von dem Petersberge bei Maastricht, indem er sagt: „les bois, dont on trouve des blocs qui pèsent plus de deux cents livres, ont passés à l'état de silex pierre à fusil, de couleur gris blanchâtre².“ Ebensowenig verabsäumt es

¹ Ueber einige seltene Fossilien aus dem Diluvium und der Kreide Schleswig-Holsteins. Schriften des naturw. Ver. für Schleswig-Holstein. VIII. Kiel 1891. p. 53, m. 1 Taf.

² Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht. Paris. An 7 (1798). p. 181. Pl. XXXIII.

DUMONT dieses Vorkommens zu gedenken¹, und C. UBAGHS beschreibt sogar einen in Feuerstein umgewandelten Coniferen-Stamm von demselben Fundort, der die erhebliche Länge von 10 m, bei einem Durchmesser von 0,4 m besass².

Nachdem GÖPPERT ein verkieseltes Holz aus der Kreide von Charkow unter dem Namen *Cupressinoxylon ucranicum* beschrieben hatte³, that F. A. W. MIQUEL dar, dass die Hölzer aus dem Feuerstein von Maastricht derselben Art zuzuzählen seien⁴. H. HOFMANN hat später derartige Hölzer gleichfalls als *Cupressinoxylon ucranicum* bezeichnet⁵. Wahrscheinlich besteht auch der von DEBEY aus der Kreide von Kunraad erwähnte verkieselte Zapfen von *Araucaria Miqueli* aus Feuerstein⁶.

Zum Schlusse noch eine kleine Bemerkung. HAAS sagt bei der Beschreibung des Lägerdorfer Vorkommens, dass an den Rändern des Holzes die feinere Structur schon fast gänzlich zerstört und durch amorphe Kieselsäure ersetzt worden sei. Da nun der Feuerstein durchaus krystallinisch ist, so könnte, falls die Beobachtung von HAAS richtig ist, das Versteinerungsmaterial überhaupt nicht Feuerstein, sondern müsste Opal sein.

Zweite Bemerkung zu dem Satze, nach welchem Symmetrieaxen immer mögliche Krystallkanten sein sollen.

Von B. Hecht.

Königsberg i. Pr., Februar 1894.

Die Antwort⁷, welche Herr v. FEDOROW auf meine „Bemerkung“ zu dem Satze, nach welchem Symmetrieaxen immer mögliche Krystallkanten sein sollen“, veröffentlicht hat, nöthigt mich, noch einmal auf denselben Gegenstand zurückzukommen und denselben ausführlicher zu behandeln, als es bei dem geringen allgemeinen Interesse der Sache angemessen erscheint. Eine gewisse Breite der Darstellung bitte ich daher zu entschuldigen; ich möchte aber nicht wieder missverstanden werden.

Herr v. FEDOROW sagt⁸, dass er „einen strengen Beweis für den Satz geliefert habe, nach welchem Symmetrieaxen immer mögliche Krystallkanten sind.“

¹ Mémoire sur la constitution de la Province de Liège. Mém. cour. en 1828 et 1830 par l'Acad. Roy. VIII. Bruxelles 1832. p. 292.

² Description géologique et paléontologique du sol de Limbourg. Ruremonde 1879. p. 105.

³ Monographie der fossilen Coniferen. Natuurk. Verhand. van de Hollandsche Maatschappij d. Wetensch. te Haarlem. (2.) VI. 1850. p. 201. Taf. XXVI Fig. 1—4.

⁴ De fossiele planten van het krijt in het hertogdom Limburg. Verhand. uitgegeven door de Commissie belast met het vervaardigen eener geolog. beschrijving en kaart van Nederland. Haarlem. 1853. I. p. 45 Pl. IV, V.

⁵ Untersuchungen über fossile Hölzer. Inaug.-Diss. Leipzig 1884. p. 21—23.

⁶ Verhandl. d. Naturh. Ver. d. Rheinl. u. Westph. XXXIV. 1877. Corr.-Bl. p. 110.

⁷ v. FEDOROW: Dies. Jahrb. 1894. I. 199.

⁸ B. HECHT: Dies. Jahrb. 1893. II. 173.

⁹ v. FEDOROW: Zeitschr. f. Kryst. etc. 17. 617. 1890; 19. 700. 1893.

Ich sage¹: „Der angeführte Satz ist falsch. Aus dem Beweise des Herrn v. FEDOROW folgt (wenn er richtig geführt wird), dass es Krystallkantencomplexe giebt, welche eine dreizählige Symmetrieaxe besitzen, aber die Symmetrieaxe nicht als mögliche Krystallkante enthalten.“

Nun der Beweis:

1. Vier Krystallkanten² X_1, X_2, X_3 und r , von denen nicht drei in einer Ebene liegen, bestimmen einen Krystallkantencomplex vollständig.

2. Für jede Krystallkante o' , welche zu demselben Complexe gehört, müssen gewisse Relationen bestehen. Bezeichnet man die Geraden, welche auf den Ebenen $(X_2 X_3)$ resp. $(X_3 X_1)$ resp. $(X_1 X_2)$ senkrecht stehen, mit x_1 resp. x_2 resp. x_3 , so müssen die Verhältnisse:

$$a) \quad \frac{\cos(o'x_1)}{\cos(rx_1)} : \frac{\cos(o'x_2)}{\cos(rx_2)} : \frac{\cos(o'x_3)}{\cos(rx_3)} = r'_1 : r'_2 : r'_3$$

rational sein. [Diese Definitionsgleichung für die r' druckt Herr v. FEDOROW ab und erklärt 11 Zeilen weiter, dass er nicht wisse, was die r' bedeuten!]

3. Der betrachtete Krystallkantencomplex soll eine dreizählige Symmetrieaxe besitzen, und zwar sollen X_1, X_2, X_3 drei Kanten sein, welche durch Drehung um 120° um die Symmetrieaxe in einander übergehen. Dann sind die Winkel, welche die X mit der Symmetrieaxe bilden, einander gleich und auch die Winkel $(X_2 X_3), (X_3 X_1), (X_1 X_2)$ sind einander gleich. Dasselbe gilt für die x .

4. Unter den Kanten o' muss eine sein, auf welche r bei derselben Drehung um die Symmetrieaxe fällt, durch die x_1 auf x_2, x_2 auf x_3 und x_3 auf x_1 fällt. Diese Kante sei o . Dann gelten die Gleichungen:

$$1) \quad (ox_1) = (rx_3), (ox_2) = (rx_1), (ox_3) = (rx_2).$$

5. Zwischen den fünf Kanten X_1, X_2, X_3, r und o bestehen die aus (a) folgenden Relationen:

$$2) \quad \frac{\cos(rx_1)}{\cos(ox_1)} : \frac{\cos(rx_2)}{\cos(ox_2)} : \frac{\cos(rx_3)}{\cos(ox_3)} = r_1 : r_2 : r_3^*,$$

in denen die Verhältnisse $r_1 : r_2 : r_3$ rational sein müssen. Hierdurch sind diese Verhältnisse bestimmt definirt, sobald die Kanten $X_1 X_2 X_3$ und r gewählt sind.

6. Da die Verhältnisse $r_1 : r_2 : r_3$ rational sein müssen, so stellt die Relation (2) aber auch eine Bedingung dar, welcher die vier Kanten $X_1 X_2 X_3$ und r genügen müssen, wenn der Complex eine dreizählige Symmetrieaxe haben soll. Diese Bedingung kann man umformen, indem man in (2) die aus (1) folgenden Werthe für die Winkel (ox) setzt. Man erhält so:

$$\frac{\cos(rx_1)}{\cos(rx_3)} : \frac{\cos(rx_2)}{\cos(rx_1)} : \frac{\cos(rx_3)}{\cos(rx_2)} = r_1 : r_2 : r_3.$$

Hieraus folgt:

¹ B. HECHT: Dies. Jahrb. 1893. II. 173.

² Die Bezeichnungen wähle ich so, dass ich mit den citirten Notizen im Einklang bleibe. Da in der ersten Notiz x_1, x_2, x_3 im doppelten Sinne gebraucht sind, erlaube ich mir hier X_1, X_2, X_3 zu setzen.

* Um mit der Bezeichnung des Herrn v. FEDOROW in Uebereinstimmung zu bleiben, sind hier die reciproken Werthe der r gesetzt.

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\cos^2(r x_1)}{\cos(r x_2) \cos(r x_3)} = \frac{\cos^3(r x_1)}{\cos(r x_1) \cos(r x_2) \cos(r x_3)}$$

und zwei analoge Gleichungen.

Setzt man:

$$\frac{r_1}{r_2} = c_1, \quad \frac{r_2}{r_3} = c_2, \quad \frac{r_3}{r_1} = c_3,$$

so ergibt sich:

$$(3) \quad \cos(r x_1) : \cos(r x_2) : \cos(r x_3) = \sqrt[3]{c_1} : \sqrt[3]{c_2} : \sqrt[3]{c_3}.$$

Die Grössen c müssen hierin rational¹ sein.

Diese Relation (3) ist erstens die Bedingung, welche die vier Kanten $X_1 X_2 X_3$ und r erfüllen müssen, damit der Complex eine dreizählige Symmetrieaxe besitzt, und zweitens eine Definitionsgleichung für die Grössen c . Sobald die vier Kanten gewählt sind, sind auch die Verhältnisse $c_1 : c_2 : c_3$ bestimmt.

[Wenn Herr v. FEDOROW nun in (3) $c_1 = c_2 = c_3$ setzt, so nimmt er eben an, dass die vierte Kante die Symmetrieaxe ist und es ist dann überflüssig zu beweisen, dass dieselbe in dem Complex vorkommt.]

7. Für jede andere mögliche Krystallkante o' muss die Relation (a) bestehen, welche fünf Kanten enthält. Um dieselbe umzuformen, setze ich darin die aus (3) fließenden Werthe (p ist ein Proportionalitätsfactor):

$$\cos(r x_1) = p \sqrt[3]{c_1}, \quad \cos(r x_2) = p \sqrt[3]{c_2}, \quad \cos(r x_3) = p \sqrt[3]{c_3}$$

und erhalte:

$$b) \quad \cos(o' x_1) : \cos(o' x_2) : \cos(o' x_3) = r'_1 \sqrt[3]{c_1} : r'_2 \sqrt[3]{c_2} : r'_3 \sqrt[3]{c_3}.$$

[Der Übergang von (a) zu (b) ist so einfach, dass ich es in der ersten Notiz nicht für nöthig hielt, ihn ausführlicher darzustellen. Dass die Formel (b) mit der Formel (3) nicht identisch ist, wie Herr v. FEDOROW meint, geht daraus hervor, dass in (3) nur vier Kanten, in (b) aber fünf Kanten vorkommen, da die Kante r in den c steckt.]

8. Unter den Krystallkanten o' , also in dem durch X_1, X_2, X_3 und r definirten Complex kommt die Symmetrieaxe nur dann vor, wenn die Verhältnisse

$$r'_1 \sqrt[3]{c_1} : r'_2 \sqrt[3]{c_2} : r'_3 \sqrt[3]{c_3} = 1 : 1 : 1$$

werden können, d. h. wenn die Grössen c (abgesehen von einem gemeinsamen Factor) dritte Potenzen von rationalen Grössen sind. Da aber bei der Definition des Krystallkantencomplexes die Kante r bis auf die Bedingung (3) völlig willkürlich angenommen werden darf, so kann ihr jedenfalls eine solche Lage ertheilt werden, dass die Grössen c nicht dritte Potenzen aus rationalen Zahlen werden. Daher der Satz: Im Allgemeinen ist die dreizählige Symmetrieaxe keine mögliche Krystallkante.

Hiernit glaube ich die Richtigkeit meiner Bemerkung in dies. Jahrb. 1893. II. 173 nachgewiesen zu haben.

¹ Die Grössen c sind nicht unabhängig von einander. Vielmehr muss $c_1 c_2 c_3$ die dritte Potenz einer rationalen Grösse sein, so dass man statt $\sqrt[3]{c_1} : \sqrt[3]{c_2} : \sqrt[3]{c_3}$ besser $e_1 : e_2 \sqrt[3]{\alpha} : e_3 \sqrt[3]{\alpha^2}$ setzen würde, worin e_1, e_2, e_3 und α rationale von einander unabhängige Grössen sind.

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: 1894

Band/Volume: [1894](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 275-280](#)