

Decheniana.
=

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westfalens.

Mit Beiträgen von

E. Ketteler, F. Karsch, G. Schwarze,
W. Trenkner, Winkler, C. Roemer, Hermann Müller,
Ph. Bertkau.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. Andrä,

Secretär des Vereins.

Sechsunndreissigster Jahrgang.

Vierte Folge: 6. Jahrgang.

Mit 3 Tafeln Abbildungen und 19 Holzschnitten, nebst einer
geologischen Uebersichtstafel.

B o n n.

In Commission bei Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen).

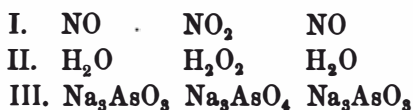
1879.

Allgemeine Sitzung vom 13. Januar 1879.

Vorsitzender Geh. Rath Prof. Troschel.

Anwesend 24 Mitglieder und 1 Gast.

Prof. Binz spricht über die chemische Ursache der Giftigkeit des Arsens. Die Vielgestaltigkeit der Erscheinungen, welche das altberüchtigte Ingrediens der Aqua di Tofa im Körper hervorruft, hat bisher eine einheitliche Erklärung nicht möglich gemacht. Die von einigen Fachchemikern gegebene lautete dahin, der Arsenik verbinde sich mit dem Eiweiss der lebenden Gewebe und mache sie dadurch unfähig, Umsetzungen einzugehen, also auch die Veränderungen zu erleiden, von denen das Leben abhängt. Beweis dafür sei die fäulnisswidrige Wirkung des Arsens. Gegen diese willkürliche Erklärung spricht eine Reihe von Gründen, am meisten der, dass der Arsenik keiner chemischen Verbindung mit dem Eiweiss fähig ist, wie andere fäulnisswidrige Gifte, z. B. das Quecksilbersublimat, dies sind. Unter den verschiedensten Versuchsbedingungen ist die arsenige Säure den Eiweissarten des Thierkörpers gegenüber ganz indolent. Erst nach einigem Verweilen im Organismus entfaltet sie ihre alsdann stürmisch zerstörende Thätigkeit. Am meisten werden von ihr der Magen und Darmkanal betroffen, sodann die Nerven des Herzens und der Athmung. Für den Erfolg ist es gleichgültig, ob das Gift von der Haut her oder durch den Mund eingeführt werde. Der Vortragende hat nun durch Untersuchungen, welche er zusammen mit Dr. H. Schulz anstellte, nachgewiesen, dass von den Drüsen und drüsenartigen Organen bei Blutwärme die arsenige Säure zu Arsensäure und diese wiederum in jene verwandelt wird. Es findet darum innerhalb der lebenden Gewebe ein heftiger, die Zellen zerstörender Austausch von nascirendem Sauerstoff statt, sowie beim Umwandeln von Stickoxyd in Untersalpetersäure und bei deren Rückbildung in Stickoxyd oder wie bei der Verwandlung des Wasserstoffsuperoxyds in Wasser. Wie dort der Stickstoff und das Wasser, so bildet beim weissen Arsenik das Metalloid Arsen nur den Träger des die inneren Organe anätzenden nascirenden Sauerstoffs. Im Schema würde sich demnach folgende Uebereinstimmung zeigen:



Also jedesmal Aufnahme und Abgabe von je 1 At. Sauerstoff, und dadurch die kaustische Wirkung auf die Zellen. Die Möglichkeit, den nascirenden Sauerstoff erst innerhalb der Gewebe sich entwickeln zu lassen, macht den wichtigen Unterschied aus zwischen den übrigen Aetzgiften und dem Arsenik. Die vorliegende Theorie bringt alles,

was wir von Arsenwirkung wissen, ohne Zwang unter einen einheitlichen Gesichtspunkt, widerspricht keiner bekannten Thatsache und beruht auf experimentellen Ergebnissen. Näheres vgl. im Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1879. Nr. 2.

Prof. vom Rath gab zunächst Kenntniss von zwei Briefen des Hrn. Prof. George Ulrich (University of Otago, Dunedin, Neu-Seeland) vom 5. und 28. Nov. v. J. Das erstere Schreiben, welches ein ausführliches Gutachten des erfahrenen Geologen und Bergmannes bezüglich der Frage nach der »Zukunft des Goldes«, soweit sie Australien und Neu-Seeland betrifft, enthält, wird im N. Jahrb. f. Mineralogie, Jahrg. 1879 zur Veröffentlichung gelangen. Hier möge deshalb nur erwähnt werden, dass Ulrich allerdings für die Colonie Victoria eine fernere erhebliche Abnahme der Goldproduktion und beginnende Erschöpfung der edlen Lagerstätten annimmt, — nicht so aber für die andern Colonien Queensland, Süd-Australien, Neu-Süd-Wales, Tasmania, Neu-Seeland, welche Länder noch auf eine sehr lange Reihe von Jahren eine gleichbleibende Produktion oder sogar eine Zunahme derselben in sichere Aussicht stellen.

Der zweite Brief berichtet von einigen neuen mineralogischen Beobachtungen des Hrn. Ulrich und seiner Freunde Prof. R. W. E. Mac Ivor, Agricultural Chemist T. O. S. und J. Cosmo Newbery, Chemiker der Bergwerksabtheilung und Direktor des technologischen Museums zu Melbourne. Diese Mittheilungen, denen die Ergebnisse mehrerer Analysen des Hrn. Mac Ivor beigelegt sind, gestatten es dem Vortragenden — da Hr. Ulrich mit dem Briefe auch Mineral- und Krystall-Proben gesandt hatte —, zwei neue Mineralspezies aus der Struvit-Gruppe aufzustellen, den Hannayit und den Newberyit.

Bereits in der Sitzung vom 10. Januar 1878 beschrieb der Vortragende trikline Krystalle eines Minerals aus der Struvit-Gruppe, welche Hr. Mac Ivor in den Skiptonhöhlen aufgefunden hatte. Da damals eine Analyse des betreffenden Minerals noch nicht vorlag, so konnte — auch mit Rücksicht auf unsere ungenügende Kenntniss der Krystallformen des Brushit und Metabrushit — die Frage nicht entschieden werden, ob die triklinen Krystalle von Skipton einem der beiden genannten Mineralien oder einer neuen Spezies angehören. Dieser Zweifel findet jetzt durch die jüngste briefliche Mittheilung G. Ulrich's seine Erledigung.

»In Bezug auf das früher muthmaasslich als Brushit bezeichnete Mineral aus dem Guano der Skipton-Höhlen bin ich genöthigt, meine damalige — sich auf die Untersuchung eines kleinen Krystalls durch einen jungen Assistenten im Laboratorium zu Melbourne stützende — Angabe, das Mineral enthalte kein Ammoniak, zu berichtigen. Hr. Mac Ivor hat nämlich inzwischen selbst zwei Analysen ausgeführt und begleitet die Uebersendung des Ergebnisses mit folgenden Bemerkungen:

Die Krystalle zeigten, 36 Stunden einer Temperatur von 100° C. ausgesetzt, keine Veränderung. Bei 110 bis 115° C. wurden sie undurchsichtig und verloren, nachdem 12 Stunden diese Temperatur eingewirkt, 21.08 p. C. an Gewicht. Ueber einem Bunsen'schen Brenner in einem Platintiegel erhitzt, verlieren die Krystalle sehr schnell ihren Gehalt an Wasser und Ammoniak und krümmen sich wurmförmig. Der Gesamtverlust (Wasser und Ammoniak) beträgt 36.48 p. C. Die zurückbleibende Masse ist v. d. L. schmelzbar, löst sich nur theilweise in conc. Chlorwasserstoffsäure, selbst nach 24stündiger Einwirkung. Die Analysen ergaben:

Phosphorsäure .	45.63	45.77
Magnesia . . .	18.72	19.08
Ammoniumoxyd .	8.19	7.99
Wasser . . .	28.12	28.29
	100.66	101.13

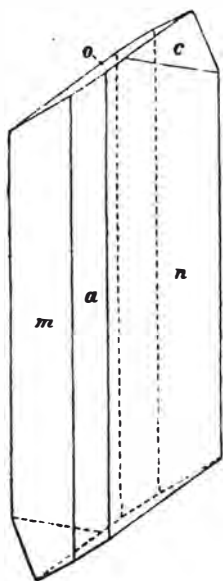
Die gefällte Magnesia enthielt eine wahrnehmbare Menge Eisen und Spuren von Magnesia. Doch war es mir wegen der geringen zur Verfügung stehenden Menge nicht möglich, jene Bestandtheile quantitativ zu bestimmen. Die Krystalle kommen nicht selten mit Struvit verwachsen vor, finden sich auch in Guanobrocken, welche zersetzten Struvit enthalten. Es würde mir sehr erwünscht sein, wenn das Mineral nach meinem Freunde, Herrn J. B. Hannay, Lecturer on Chemistry at Owen's College, Manchester, England, Hannayit genannt würde.

Die Analysen Mac Ivor's führen zu folgender Formel:



welche diese procentische Zusammensetzung erheischt:

Phosphorsäure . . .	44.38	
Magnesia	18.75	
Ammoniumoxyd . . .	8.75	
Constitutionswasser .	5.61	} 28.12
Krystallisationswasser	22.51	
	100.00	



Die durch eine Figur (s. die nebenstehende Copie) erläuterte Beschreibung der Krystallform des Hannayit wurde bereits früher (s. a. a. O.) gegeben.

»Nun noch über ein anderes, jedenfalls neues Mineral aus dem fruchtbaren Skipton-Caves-Guano (fährt Hr. G. Ulrich in seinem Schreiben fort), dessen Entdeckung Hrn. Cosmo Newbery zu danken ist. Bei meinem letzten Besuche der Sammlung, dessen Direktor Hr. Newbery ist, zeigte er mir einen fast 1 Qu.-Zoll grossen, $\frac{1}{8}$ Zoll dicken Krystall, dessen allgemeines Ansehen demjenigen

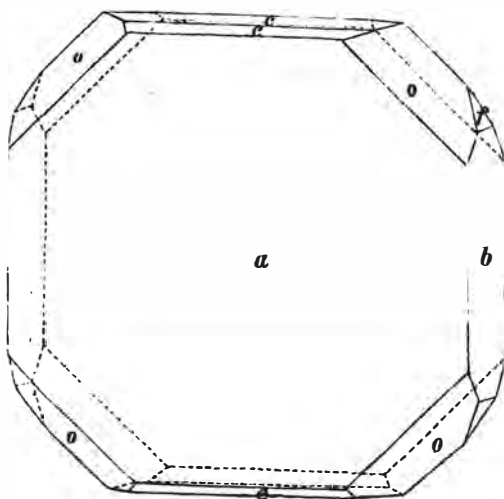
mancher tafelförmiger Barytkrystalle sehr ähnlich erschien. Diese Form sowie die Spaltungsrichtungen machen es mir sehr wahrscheinlich, dass das Mineral im rhombischen System krystallisirt, doch hatte ich natürlich zu eingehenden Untersuchungen keine Zeit. Hr. Mac Ivor ermittelte für dies neue Mineral aus der Struvit-Gruppe die Zusammensetzung I, während die Werthe unter II der Formel:



entsprechen.

	I	II
Phosphorsäure	41.25	40.80
Magnesia (aus dem Verlust bestimmt)	23.02	22.99
Wasser	35.73	36.21
	100.00	100.00

Das Mineral enthält kein Ammoniak. Die Magnesia war durch eine kleine Menge von Mangan verunreinigt, welche indess vor Abgang dieses Briefes wegen Mangels an Zeit nicht geschieden werden konnte. Leicht und schon in der Kälte auflöslich in Chlorwasserstoffsäure oder Salpetersäure.◄



Das System ist rhombisch. Die mir vorliegenden Krystalle (s. Fig.), eine Combination der Flächen o, e, f, a, b, c, sind sämmtlich parallel der Fläche b verbrochen, zeigen hier eine vollkommene Spaltungsfläche. Eine kleine Faustskizze, welche Hr. Ulrich seinem geschätzten Schreiben beifügt, lässt indess erkennen, dass der von Hrn. Newbery ihm gezeigte

tafelförmige Krystall einerseits durch ein Makrodoma, andererseits durch ein vertikales Prisma begrenzt war. Wählen wir o zur Grundform, so erhalten die genannten Flächen folgende Symbole:

$$\begin{aligned} o &= (a:b:c), P \\ e &= (2a:\infty b:c) \frac{1}{2}P\infty \\ f &= (\infty a:b:2c), 2\check{P}\infty \\ a &= (a:\infty b:\infty c), \infty\bar{P}\infty \\ b &= (\infty a:b:\infty c), \infty\check{P}\infty \\ c &= (\infty a:\infty b:c) oP \end{aligned}$$

Unter Berücksichtigung dieser Formeln berechnet sich aus den beiden Fundamentalmessungen:

$$c:e=153^{\circ}46' \text{ und } b:f=151^{\circ}44'$$

folgendes Axenverhältniss:

$$a:b:c=0.94351:1:0.9299.$$

Die Grundform misst demnach in den

makrodiagonalen Polkanten	$108^{\circ} 21\frac{1}{2}'$	(gem. $108^{\circ} 26-44'$)
brachydiagonalen	$112^{\circ} 58'$	
Lateralkanten	$107^{\circ} 8\frac{1}{2}'$	

Es berechnen sich ferner folgende Kanten:

c:o	$= 126^{\circ} 25\frac{3}{4}'$	(gem. ca. 127°)
e:o	$= 142^{\circ} 18\frac{2}{3}'$	(gem. $142^{\circ} 44'$)
f:o	$= 140^{\circ} 8'$	(gem. $140^{\circ} 26'$)
e:e	$= 127^{\circ} 32'$	(gem. $127^{\circ} 38'$)

Was das von Hrn. G. Ulrich beobachtete Prisma betrifft, so lässt die kleine Skizze nur so viel erkennen, dass es sich um ein Brachyprisma ∞m (wahrscheinlich $m = 2$) handelt. Es konvergiren nämlich die Kanten, welche eine Prismenfläche oben und unten mit den Flächen des Oktaëder bildet, gegen die Fläche a hin, d. h. in in der Richtung der Brachyaxe. Fläche a ist matt und gibt nur einen ganz verwaschenen Reflex. Die Flächen o, an zwei der mir vorliegenden Krystalle beobachtet, sind etwas gewölbt. e und c, sowie f, sind die am besten ausgebildeten Flächen. — Ausser der bereits oben erwähnten vollkommenen Spaltbarkeit parallel dem Brachyprinakoid b ist noch eine undeutliche Spaltbarkeit parallel der Basis c bemerkbar. Für dies neue und interessante Mineral erlaubt sich der Vortragende den Namen Newberyit vorzuschlagen in dem Glauben, hiermit einem Wunsche des Hrn. Ulrich entgegenzukommen, welcher das Verdienst des Hrn. Newbery um die Entdeckung des Minerals in Rede alta voce hervorhebt.

• Herr Mac Ivor, so fährt Hr. G. Ulrich in seinem Schreiben fort, hat auch den Struvit aus den Skipton-Höhlen untersucht:

Phosphorsäure	. 28.45
Magnesia	. . . 16.27
Ammoniumoxyd	10.74
Wasser	. . . 44.28

99.74

[demnach in sehr naher Uebereinstimmung mit der durch die Formel verlangten Mischung; über die Krystallform des Skipton-Struvit s. Sitzber. 10. Jan. 1878].

Das Mittel aus 16 von Mac Ivor ausgeführten Analysen des Guano der Skipton-Höhlen nach Auslesung aller Krystalle ist: Organische Substanzen 32.60. Mineralische Substanzen 22.90. Wasser 44.50. Die organischen Substanzen enthalten 2.8 p. C. Stickstoff, entsprechend 3.4 Ammoniak. Der grösste Theil des Ammoniak des Guano geht in wässrige Lösung über, die sich in Gegenwart von Humin- und Ulminsäuren dunkelbraun färbt. Noch mache ich auf ein eigenthümliches Faktum aufmerksam: der Struvit verliert sein Wasser unter 100° C., der Hannayit bei $105-110^{\circ}$, das neue Mineral (der Newberyit) bei 110° .

Auf meinen Reisen durch einige Goldfelder der Provinz Otago ist es mir bis jetzt nicht geglückt, etwas mineralogisch Bemerkenswerthes zu finden. Doch erhielt ich durch einen Goldgräber eine interessante Stufe mit prächtigen Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath in spitzen Rhomboëdern vom Thames Goldfeld in der Provinz Auckland. — Ferner ist es wohl der Mittheilung werth, dass im Museum zu Dunedin ein Handstück von einer sehr schönen Felsart, einem Cyanitgestein, bestehend aus Cyanit, Glimmer und Hornblende (?) sich befindet. Das Gestein soll von einem Moränenblock der Provinz Westland geschlagen sein. — In Queensland (Charters-Towers?) ist gediegen Antimon in grossen Massen vorgekommen. Einige Tonnen desselben wurden von einer Antimonhütte in Victoria angekauft und verschmolzen. Es gelang Hrn. Mac Ivor einige Stücke zu bekommen. Als sein Assistent, Hr. A. Stitt eines derselben zerschlug, fand sich im Innern eine kleine Drusenhöhle mit sehr kleinen demantglänzenden Kryställchen, welche regulär zu sein scheinen und deshalb sehr wahrscheinlich Senarmontit sind [die Richtigkeit der Bestimmung unterliegt keinem Zweifel]. — Die Zinnsteingrube des Mount Bischoff, welcher ich in der nächsten Woche einen Besuch abzustatten gedenke, hat seit Januar 1878 42,000 Dollars Dividende gezahlt. Die monatliche Ausbeute ist jetzt durchschnittlich 250 Tonnen. — Auch die Silbergrube Hampshire-Hills (Granatfels und Magnetit bilden das Ausgehende) scheint sich sehr gut machen zu wollen, nachdem der Betrieb etwa ein Jahr geruht. Als ich sie kurz vor meiner Abreise nach Neu-Seeland besuchte, fand ich, dass die unerfahrenen Arbeiter, anstatt dem Streichen des Ganges zu folgen, den Stollen rechtwinklig durch denselben getrieben hatten. In einem neben dem Stollenmundloch aufgethürmten Haufwerk fand ich reichere Silberstufen (mit gediegen Silber), als früher zur Untersuchung gelangt waren. Ich bestimmte den Agenten der »Van Diemensland-Comp.«, welcher das Land gehört, den sehr reichen Gang an einer bestimmten Stelle zu verfolgen und dann eine neue Probe des Erzes durch Hrn. Newbery analysiren zu lassen. Das ist nun auch, aber erst ganz kürzlich, geschehen und das Resultat der Durchschnittsfeuerprobe einer grossen Quantität ist 340 Unzen Silber per Tonne; bei Amalgamation im Mörser wurden 2—300 Unzen erhalten. Wird sich das nicht auszahlen?! Das Silber ist bis jetzt nur in gediegenem Zustande eingesprengt vorgekommen. Da ich auf meiner Reise nach dem Mt. Bischoff an der Grube Hampshire-Hills vorbeikomme, so werde ich versuchen, gute Stufen zu erhalten.«

Hr. Ulrich hatte endlich auch die Güte, seinem inhaltreichen Briefe noch einige kleine Proben des »Sillimanit« (so genannt auf Grund einer Analyse des Hrn. Stitt, Assistenten des Hrn. Newbery, welche Kieselsäure 35.13; Thonerde 62.98; Wasser 0.53 ergeben hatte) von der Waratah-Grube am Mt. Bischoff beizulegen »mit deut-