

Diverse Berichte

Mineralogie.

Krystallographie. Krystalphysik.

C. Viola: La legge degli indici razionali semplici e i cristalli liquidi. (Processi verbali d. Soc. tosc. di scienze naturali. Pisa. 17. März 1901. 17 p.)

Verf. theilt über den Inhalt seines Aufsatzes folgende Zusammenfassung mit:

Das Grundgesetz der Krystalle wurde zum ersten Mal von HAÜY aufgestellt auf Grund einer speciellen Theorie über die Structur der Krystalle in Verbindung mit deren Spaltbarkeit. Um die Willkürlichkeit zu beseitigen, die mit dem Begriff der rationalen Indices zusammenhängt, führte HAÜY die Bedingung ein, dass die Indices, die nach HAÜY an den Krystallen beobachtet werden, einfache Zahlen sein müssen.

In der Folge wurde von BERNHARDI, WEISS und MÖBIUS das Gesetz der einfachen rationalen Indices in die identische Form des Zonengesetzes übergeführt, und in der Übereinstimmung der beobachteten und der aus dem HAÜY'schen Gesetze abgeleiteten möglichen Symmetrien hatte man eine indirecte Bestätigung dieses Gesetzes.

Aber die Flächen der Krystalle führen nie auf einfache rationale Indices ohne Correction ihrer Lage und damit wird das Gesetz von HAÜY ein Axiom als Consequenz der homogenen Structur. — Die Formen der festen Krystalle nähern sich oft den einfachen rationalen Polyëdern bedeutend und sogar sehr bedeutend, also müssen diese der mathematische Ausdruck einer vollkommenen homogenen Structur sein. Dieses Postulat fand seine Bestätigung in den möglichen Symmetrien der Krystalle, die man in derselben Weise aus dem Gesetz von HAÜY, wie auch aus der Theorie der Structur ableiten kann.

Alsdann wurde gezeigt, dass die an den Krystallen beobachteten möglichen Symmetrien von der Structur und vom HAÜY'schen Gesetze unabhängig sind. Damit verlieren beide die einzige Stütze, von der sie gehalten werden. Dazu kommt, dass die an den Krystallen beobachteten physikalischen Erscheinungen in derselben Weise auch

an Flüssigkeiten und selbst an Gasen wahrgenommen werden können, wo die für die festen Krystalle angenommene Structur nicht zulässig ist.

Max Bauer.

Fr. Wallerant: De la symétrie apparente dans les cristaux. (Compt. rend. 132. p. 178—180. 1901.)

Da das Jodsilber nach seinen Winkelverhältnissen ($a : c = \sqrt{2} : \sqrt{3} \text{ ca.}$) und seiner Zwillingsbildung (nach Flächen, welche dem Rhombendodekaëder entsprechen) pseudoregulär ist, soll seine Symmetrieaxe nicht 6-, sondern nur 3zählig sein. Es soll dies auch daraus hervorgehen, dass es bei 146° , ohne trüb zu werden, regulär wird, indem das rhomboëdrische Gitter dann ein cubisches wird. Der (als monoklin betrachtete) Rutil soll keine 4zählige, dagegen eine „quasiternäre“ Axe haben, welche mit der jetzt als 2zählig betrachteten zusammenfällt. Es ergibt sich dies nach Verf. aus seiner regelmässigen Verwachsung mit Eisenglanz, Glimmer etc. Da Ähnliches in zahlreichen Fällen zutreffen soll, wird es für nöthig erachtet, den Begriff der „scheinbaren Symmetrieaxe“ (axe de symétrie apparente) einzuführen; bei Drehung um eine solche Axe kommt eine Netzebene (oder eine Reihe des Netzes) mit einer anderen zur Deckung, ohne dass das ganze Netz selbst zur Deckung gelangt, gleichzeitig soll dabei die complexe Partikel in symmetrischen Richtungen gleichartige Wirkungen ausüben, was daran zu erkennen sein soll, dass solche Richtungen „Gruppierungsaxen“ sind.

O. Mügge.

S. L. Penfield: The stereographic projection and its possibilities, from a graphical standpoint. (Amer. Journ. of Sc. 11. p. 2—24 u. 115—144. 1901. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 35. 1902. p. 1—24. Bearbeit von K. Stöckl.)

Zur Herstellung von stereographischen Projectionen hat Verf. Projectoren construirt, die, für einen bestimmten Maassstab eingerichtet, eine schnelle und genaue Festlegung der Projectionspunkte ermöglichen. Weiterhin wird empfohlen, sich der graphischen, an Stelle der rechnerischen Bestimmung sphärischer Dreiecke zu bedienen, wenn, wie bekanntlich, oft in Fällen der praktischen Krystallographie, es nicht auf äusserste Genauigkeit ankommt. Die einfachen Mittel und Wege hierfür werden übersichtlich auseinandergesetzt.

Die Einzelheiten der sehr beachtenswerthen Auseinandersetzungen PENFIELD'S entziehen sich der Wiedergabe im Rahmen eines Referates und sei deshalb auf das Original verwiesen.

F. Rinne.

A. F. Rogers: A list of minerals arranged according to the thirty-two crystal classes. (School of mines Quarterly. 23. 1901. p. 79—97.)

Nach einer Zusammenstellung in parallelen Columnen der Namen der 32 Krystallclassen, wie sie von GROTH, LIEBISCH, LEWIS, DANA und MOSES vorgeschlagen worden sind und der von ihm selbst aufgestellten, giebt Verf. eine specielle Projection der allgemeinsten, die Classe charakterisirenden Form und darunter ein Verzeichniss der dahin gehörigen Mineralien. Am Ende der Listen für jedes einzelne Krystallsystem sind die dahin zu rechnenden Mineralien aufgeführt, von denen die Zugehörigkeit zu einer Classe noch nicht bekannt ist.

W. S. Bayley.

Alfred Harker: On a Question relative to Extinction-angles in Rock-slices. (Min. Mag. 13. No. 59. p. 66—68. London 1901.)

Verf. untersucht das Maass der Abweichung von der geraden Auslöschung bei Schnitten rhombischer Krystalle, die unter irgend einem Winkel gegen eine optische Mittellinie orientirt sind. Es stellt sich heraus, dass, falls die Lage des Schnitts nur wenig von der Parallelität mit der optischen Mittellinie abweicht, kaum eine Änderung der parallelen Auslöschung zu bemerken ist, ausgenommen den Fall, in welchem der Winkel der optischen Axen selbst sehr gross ist. Eine Tabelle giebt die Grösse der Auslöschungsschiefe für Schnitte, die mit der Mittellinie Winkel von 1—30° bilden, bei Grössen des Axenwinkels 2V von 20—170°.

K. Busz.

F. Beckmann: Über Spectrallampen. (Zeitschr. f. physikal. Chem. 34. p. 593—611. 1900; 35. p. 443—458 u. 652—660. 1900.)

Es werden hier verschiedene Spectrallampen beschrieben, bei denen der die Flamme färbende Stoff durch Zerstäubung mittelst poröser Körper und Druckluft der Flamme zugeführt wird und die in ihrer Wirkung von keiner anderen Lampe erreicht werden. Wegen der Vorrichtungen hierzu und der Construction der Lampen muss auf die Abhandlungen verwiesen werden.

R. Brauns.

G. Tammann: Über die sogenannten flüssigen Krystalle. (Ann. d. Physik. IV. Folge. 4. p. 524—530. 1901.)

O. Lehmann: Flüssige Krystalle, Entgegnung auf die Bemerkungen des Herrn G. TAMMANN. (Ibid. 5. p. 236—239. 1901.)

G. TAMMANN meint, man könne die trüben Schmelzen des p-Azoxyanisols und p-Azoxyphenetols, die man aus vollkommen klaren Krystallen erhält und die O. LEHMANN für flüssige Krystalle erklärt hat, als Emulsionen eines braunen Reductionsproductes, das sich bei der Darstellung jener Stoffe aus den Estern des p-Nitrophenols in reichlicher Menge bildet, in den Schmelzen jener Stoffe betrachten und die klaren Krystalle als Lösungen jenes braunen Reductionsproductes in den Krystallen. Man hätte es dann hier mit dem bisher nicht bekannten Fall, dass sich ein fremder Stoff in den festen Krystallen eines anderen Stoffes reichlicher löst als in ihrer

Schmelze, zu thun und die Schmelze bestände aus zwei flüssigen Phasen, hauptsächlich aus einer verdünnten Lösung des braunen Stoffes in viel p-Azoxyanisol und aus einer Lösung dieses im braunen Stoff.

Gegenüber dieser Auffassung hält O. LEHMANN an der seinigen fest und führt, unter Hinweis auf seine letzte Abhandlung (dies. Jahrb. 1901. II. -338-), folgende Gründe dagegen an:

1. Die trübe Flüssigkeit kann nicht ein Gemisch zweier Flüssigkeiten sein, weil die doppelbrechenden Tropfen in der klaren Flüssigkeit Oberflächenspannung zeigen.

2. Tröpfchen einer zweiten Flüssigkeit können die Doppelbrechung nicht bedingen, weil deutliche Auslöschungsrichtungen vorhanden sind.

3. Kryställchen einer dritten Substanz, die etwa neben den Tröpfchen sich ausgeschieden hätten, können diese Auslöschungsrichtungen nicht bedingen, weil der durch die Interferenzfarbe sich kundgebende Gangunterschied der durch Doppelbrechung entstandenen Strahlen der Schichtdicke der doppelbrechenden Flüssigkeit proportional ist.

4. Dass beim Verschieben des Deckglases sich die Vertheilung der hellen und dunklen Felder nicht ändert, erklärt sich durch das Haften der dem Glase anliegenden Molecüle an der Glasfläche, nach welchen sich die übrigen orientiren; ebenso wird auch bei heftiger Bewegung der Flüssigkeit keine erhebliche Störung der Doppelbrechung erzeugt, weil die gestörte Molecularanordnung sich fast momentan wieder herstellt.

R. Brauns.

Einzelne Mineralien.

A. Lacroix: Sur l'origine de l'or de Madagascar. (Compt. rend. 132. p. 180—182. 1901 u. Bull. soc. franç. de min. 23. p. 243—248.)

Das bisher auf Madagascar gewonnene Gold stammt aus Quarzgängen im Gneiss des Centralmassivs. Da aber das Gold in den Alluvionen nahezu aller Gneissgebiete vorkommt, scheint es nöthig, auch die Möglichkeit von Vorkommen in anderen Gebieten in Erwägung zu ziehen. In der That hat man Goldmassen (die grössten 450 g schwer) auch in Laterit auf unzweifelhaft ursprünglicher Lagerstätte ausserhalb jener Quarzgänge gefunden, ferner erscheint es am Mandraty-Fluss in einem der sehr verbreiteten und z. Th. auf Eisen abgebauten magnetitführenden Quarzite, ferner als Einschluss in allen Gemengtheilen eines durchaus pyritfreien granitischen Biotitgneisses, und zwar in Tausenden von höchst mikroskopischen (0,001 mm) Kryställchen, welche ähnlich wie Flüssigkeitseinschlüsse in ihnen angeordnet sind. Danach wird es für wahrscheinlich gehalten, dass auch die bisher allein abgebauten Goldquarzgänge der Insel mit Granit genetisch zusammenhängen, und es werden eine Reihe anderer Vorkommen namhaft gemacht, in welchen das Gold ebenfalls als primärer Gemengtheil gneissiger oder granitischer Gesteine erscheint.

O. Mügge.

J. H. van't Hoff und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. (Vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -380- und 1901. I. -6-.)

- XVI. Das Magnesiumkaliumsulfatfünfviertelhydrat. Von J. H. VAN'T HOFF und N. KASSATKIN. (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1899. 52. p. 951—953.)
- XVII. Eine Beziehung in der Zusammensetzung der bei 25° an Chlornatrium und Chlorkalium gesättigten Lösungen. Von HAROLD A. WILSON. (Ebenda p. 954—955.)
- XVIII. Gyps und Anhydrit. 1. Das Halbhydrat von schwefelsaurem Kalk. $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. Von J. H. VAN'T HOFF und E. F. ARMSTRONG. (Ebenda. 1900. 28. p. 559—576.)
- XIX. Die Maximaltensionen der Lösungen von den Chloriden und Sulfaten des Magnesiums und Kaliums bei gleichzeitiger Sättigung an Chlornatrium bei 25° und das Auftreten von Kainit bei dieser Temperatur. Von J. H. VAN'T HOFF und H. v. EULER-CHELPIN. (Ebenda. 1900. 46. p. 1018—1022.)
- XX. Die Bildung von Syngenit bei 25°. Von J. H. VAN'T HOFF und HAROLD A. WILSON. (Ebenda. 1900. 52. p. 1142—1149.)
- XXI. Die Bildung von Kainit bei 25°. Von J. H. VAN'T HOFF und W. MEYERHOFFER. (Ebenda. 1901. 19. p. 420—427.)
- XXII. Gyps und Anhydrit. 2. Der lösliche Anhydrit. Von J. H. VAN'T HOFF, W. HINRICHSSEN und F. WEIGERT. (Ebenda. 1901. 25. p. 570—578.)
- XXIII. Das Auftreten von Kieserit bei 25°. Abschluss und Zusammenfassung der bei Sättigung an Chlornatrium bei 25° und Anwesenheit der Chloride und Sulfate von Magnesium und Kalium erhaltenen Resultate. Von J. H. VAN'T HOFF, W. MEYERHOFFER und NORMAN SMITH. (Ebenda. 1901. 42. p. 1034—1044.)
- XXIV. Gyps und Anhydrit. 3. Der natürliche Anhydrit und dessen Auftreten bei 25°. Von J. H. VAN'T HOFF und F. WEIGERT. (Ebenda. 1901. 48. p. 1140—1148.)

XVI. Zur Beurtheilung der Bildungsverhältnisse des in den Salzlagern vorkommenden Minerals Langbeinit $(\text{SO}_4)_3\text{Mg}_2\text{K}_2$, das seiner Zusammensetzung entsprechend als Product der völligen Entwässerung von zwei Moleculen Magnesiumsulfat und einem Molecul Kaliumsulfat aufzufassen ist, haben die Verf. die stufenweise Entwässerung dieser Salzmischung verfolgt. In dieser Hinsicht war schon bekannt, dass zunächst oberhalb — 3° ein erstes Wassermolecul unter Bildung von Schönit abgespalten wird (dies. Jahrb. 1895. I. -272-), es erfolgt dann bei 41° Verlust von zwei Wassermoleculen seitens des Schönit unter Bildung von Leonit (dies. Jahrb. 1901. I. -6-), schliesslich verliert bei 47,2° das Magnesiumsulfat ein Wassermolecul (dies. Jahrb. 1895. I. -272-) und es entsteht:

$$\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + (\text{SO}_4)_2\text{MgK}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}.$$

Von dieser Entwässerungsstufe ausgehend, haben die Verf. den weiteren Weg bis zum Langbeinit verfolgt und sind dabei auf ein bis jetzt unbekanntes Zwischenproduct gestossen, das sich als ein eigenthümliches Doppelsalz von der Zusammensetzung $(\text{SO}_4)_5\text{Mg}_4\text{K}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ herausgestellt hat, das dem auf dem Wege zur Kieseritbildung (dies. Jahrb. 1901. I. -9-) gefundenen Magnesiumsulfatfünftelhydrat $(\text{SO}_4\text{Mg})_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ zur Seite steht. Die Bildung dieses neuen Doppelsalzes erfolgt beim Erwärmen einer Mischung von Magnesiumsulfathexahydrat und Leonit bei $72,5^\circ$.

XVII. Es wird auf eine Einzelheit in dem die Sättigung der Salzlösungen an NaCl, KCl und anderen Salzen darstellenden Diagramm hingewiesen.

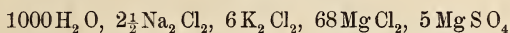
XVIII. Die Verf. wollen ganz allgemein die Frage beantworten, unter welchen Umständen Calciumsulfat als Gyps, als Halbhydrat und als Anhydrit auftritt und bringen in dieser Mittheilung die vollständige Lösung in Bezug auf die beiden ersten Körper. Der Gyps verwandelt sich hier nach bei 107° unter Abspaltung von Wasser in das sogen. Halbhydrat $(\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O})$ und es besteht bei dieser Temperatur (bei 970 mm Druck, Maximaltension des Wasserdampfes bei 107°) ein Gleichgewicht zwischen Gyps, dem Halbhydrat und dem ausgetretenen Wasser; die Einstellung der Gleichgewichtslage wird, wie bei der Kieserit- und Langbeinitbildung, verzögert, was mit der grösseren Härte der Mineralien in Verbindung gebracht wird, welche jeder Änderung im innern Zusammenhang entgegentritt. Dem wurde durch Anwendung von Salpetersäure entgegengearbeitet, mit deren Hilfe auch die Darstellung des Halbhydrats am besten gelingt, wozu 50 ccm der Säure vom spec. Gew. 1,4 mit 20 g Gyps etwa 18 Stunden bei 40° erwärmt werden. Die Temperatur, bei der die Tension des Krystallwassers in Gyps eine Atmosphäre erreicht, der Siedepunkt des Gypses wurde zu $101,5^\circ$. Die bei 107° liegende Umwandlungstemperatur des reinen Gypses (in Halbhydrat) wird durch Chlornatrium bis auf etwa 76° , durch Chlorcalcium und Chlormagnesium bis unterhalb 25° herabgedrückt. Die Löslichkeit des Gypses, die bei 100° $0,18\%$ beträgt, nimmt von 107° an beträchtlich ab und bei 140° enthält die gesättigte Lösung nur noch $0,078\%$, was mit der Halbhydratbildung zusammenhängt (s. weiter XXII und XXIV).

XIX. Die Tensionsbestimmungen werden verwerthet zur Prüfung der Zuverlässigkeit der bisherigen Löslichkeitsbestimmungen, speciell zur Aufindung von bisher übersehenen niederen Hydratformen; so haben sie dazugedient festzustellen, dass das Halbhydrat des Calciumsulfats schon bei 25° auftreten kann und ebenso der Kainit.

XX. Die Untersuchung des Glauberits (dies. Jahrb. 1901. I. -13-) hatte schon ergeben, dass bei 25° der Syngenit $\text{CaK}_2(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ in den Salzlagerbildungen auftreten kann; hier wird nun genau festgestellt, unter welchen Umständen dies Auftreten stattfindet. Zunächst wurden die Bildungsverhältnisse in magnesiumfreien, darauf in magnesiumhaltigen Lösungen festgestellt, in letzteren werden sie erschwert, weil da die Möglichkeit des Auftretens von Polyhalit nicht ausgeschlossen ist. Die

Resultate werden graphisch dargestellt, die endgültige Umgrenzung des Syngenitgebietes steht noch aus.

XXI. Das Auftreten von Kainit bei 25° wurde in der Weise festgestellt, dass eine Lösung gesättigt an Chlornatrium, Chlorkalium, Carnallit und Magnesiumsulfat von der Zusammensetzung:



zunächst ohne Chlornatrium mit einer kleinen Menge Kainit bei 25° zusammengebracht wurde; derselbe blieb, auch während längerer Zeit, wesentlich ungeändert. Nunmehr wurden die Bestandtheile des Kainits, Magnesiumsulfatheptahydrat und Chlorkalium, in äquimolecularer Menge beigefügt und bei 25° gerührt. Der hiernach (in 14 Tagen) sich bildende Körper erwies sich bei der chemischen Untersuchung als Kainit. In der vorliegenden Abhandlung wird nun das Gebiet des Auftretens genau umgrenzt und die Resultate wieder in die Projection des Modells eingetragen.

XXII. Es soll jetzt die Temperatur aufgesucht werden, bei der aus dem Halbhydrat des Calciumsulfats (vergl. XVIII) die weitere Abspaltung des Wassers unter Anhydritbildung erfolgt. Wider Erwarten — aber mit natürlicher Anhydritbildung in Übereinstimmung — liegt diese Temperatur nicht oberhalb, sondern unterhalb 107°, kann aber durch Verzögerung so lange ausbleiben, dass nur die gegenseitige Verwandlung von Gyps und Halbhydrat zur Beobachtung gelangt. Die Gewissheit, dass die Bildung von Anhydrit derjenigen von Halbhydrat, bei Ausschluss von Verzögerung, vorangeht, bekamen die Verf. erst bei Anwendung der Salpetersäure als wasserentziehendes Mittel und bei Benutzung von Handelsgyps (gebrannter Gyps). Als Zwischenstufe zwischen dem Halbhydrat und dem natürlichen Anhydrit trat zunächst als eine andere Modification ein verhältnissmässig leicht lösliches und äusserst schnell erhärtendes wasserfreies Calciumsulfat auf, das als „löslicher Anhydrit“ bezeichnet wird und dessen Bildungstemperatur unter 100° liegt; während der Versuche wandelte dieser sich oft in die dem natürlichen Anhydrit entsprechende „unlösliche“ Modification um. Da die Bildung des Anhydrits aus Gyps schon bei einer niederen Temperatur eintritt als diejenige von Halbhydrat, so muss letzterer Körper sich gemäss der Gleichung: $4\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{CaSO}_4$ verwandeln können, also nicht stabil sein. Hierauf weist in den natürlichen Salzlagern das Fehlen einer Zwischenschicht von Halbhydrat an der Grenze von Gyps und Anhydrit hin, wovon sich die Verf. an Ort und Stelle überzeugt haben; sie konnten ausserdem direct den Nachweis der Nichtstabilität dieses Halbhydrats liefern (s. weiter XXIV).

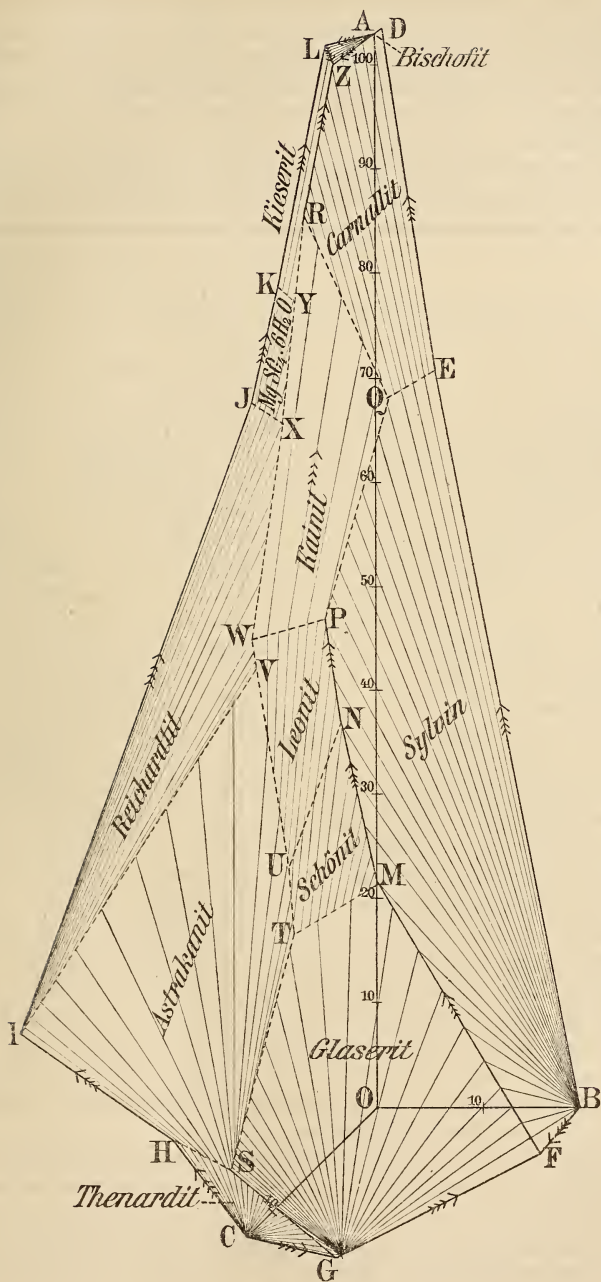
XXIII. Kieserit ($\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) lässt sich als ein Product der Wasserentziehung aus dem gewöhnlichen Magnesiumsulfat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) durch Erhitzen auf trockenem Wege und durch Anwendung von Wasser entziehenden Mitteln wie Magnesiumchloridlösung, auf nassem Wege erhalten. Die Verf. haben nun die Temperaturgrenze im ersten Fall und die Concentrationsgrenze bei gegebener Temperatur im letzten Fall bestimmt. In erster Hinsicht wurde gefunden, dass Kieserit aus Magnesiumsulfat, nach

dessen Umwandlung in Hexahydrat bei 48° , schon bei einer unerwartet tiefen Temperatur ($67-68^\circ$) entsteht. Damit scheiden die früher beschriebenen Hydrate mit $5\text{H}_2\text{O}$ und $4\text{H}_2\text{O}$ (dies. Jahrb. 1901. I. -9-), die sich erst bei $77\frac{1}{2}^\circ$ bilden, aus der Untersuchung als instabil aus; deren Auftreten ist nur einer Verzögerung bezw. dem Ausbleiben von Kieserit zuzuschreiben und schon bei ihrer Bildungstemperatur werden sie sich bei Berührung mit Kieserit, allerdings langsam, in diesen umwandeln. Das früher ebenfalls beschriebene Fünfviertelhydrat $(\text{MgSO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (dies. Jahrb. 1901. I. -11-) hat eine Bildungstemperatur, die derjenigen des Kieserits so nahe liegt, dass, falls dieser Körper thatsächlich von Kieserit verschieden ist, sein Existenzgebiet ein so kleines ist, dass es unberücksichtigt bleiben kann. Was die Bildung von Kieserit bei 25° unter Einfluss von wasserentziehenden Mitteln betrifft, so entspricht es dem obigen Verhalten, dass, wo $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}^*$ in den magnesiumchloridreichen Lösungen auftritt, sich auch Kieserit bilden kann; die Grenzen seines Auftretens bei 25° werden ermittelt und in die Projection des Modells eingetragen.

Mit der Umgrenzung des Kieseritfeldes sind die Bestimmungen zum Abschluss gebracht, welche sich bei 25° und Sättigung an Chlornatrium auf die Sulfate und Chloride von Magnesium und Kalium beziehen. Unerwartet traten dabei schon Leonit, Kainit und Kieserit auf; von sonstigen Mineralvorkommnissen fehlen nur zwei, Langbeinit und Löweit. Diese treten aber bei 25° ganz bestimmt nicht auf und verwandeln sich bei dieser Temperatur in Berührung mit Lösungen, worin sie sich in erster Linie bilden würden; diese Mineralien weisen also auf eine oberhalb 25° liegende Temperatur bei der natürlichen Salzlagerbildung hin.

Die auf die verschiedenen Verbindungen sich beziehenden und in den vorhergehenden Abhandlungen zerstreuten Daten werden hier nun vollständig zusammengestellt und graphisch widergegeben in einer Figur (p. 9), welche nunmehr das ganze Verhalten beim Auskrystallisiren der betreffenden Lösungen wiedergibt. Die Figur (eine ausführliche Erläuterung derselben findet sich in der Zeitschrift für angewandte Chemie, 1901. Heft 22, die für das folgende mit benutzt wurde) ist die Projection eines Modells, welchem die Kanten des Oktaeders zu Grunde gelegt sind, wobei jedoch das Natrium in der Lösung, soweit es sich als Chlornatrium betrachten liess, fortgelassen wurde und dies konnte geschehen, da alle Lösungen als mit Chlornatrium gesättigt in Rechnung gezogen werden. Die Axen OA , OB , OC stellen den Gehalt der Lösungen an Magnesiumchlorid, Kaliumchlorid und Natriumsulfat dar. Die Grenzlinien im Innern entsprechen der Sättigung der Lösung an den zwei begrenzenden Salzen, die Punkte an drei, jedes Feld entspricht der Sättigung an Natriumchlorid und einem anderen Körper, die Pfeilrichtungen auf den Linien geben den Krystallisationsgang in der eingengten Lösung an und es wird auch in den verwickeltesten Fällen der Krystallisationsgang durch das Gesetz be-

* Im Original $\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; es könnte auch $(\text{MgSO}_4)_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ heissen, das ist aber nach dem obigen unwahrscheinlich.



herrscht: „Die Zusammensetzung der Lösung ändert sich derart, dass sie sich entfernt von derjenigen der Lösung, welcher Sättigung am ausgeschiedenen oder an den ausgeschiedenen Körpern allein entspricht.“ Der Punkt Z ist der gemeinsame Krystallisationsendpunkt, in dem sämtliche Lösungen unter Bildung von Kieserit, Carnallit und Bischofit schliesslich eintrocknen.

An den mit Buchstaben bezeichneten Stellen der Figur ist die Lösung gesättigt an Chlornatrium und enthält auf 1000 Mol. H_2O in Mol.:

	Na_2Cl_2	K_2Cl_2	$MgCl_2$	$MgSO_4$	Na_2SO_4
O.	$55\frac{1}{2}$	—	—	—	—
A. $MgCl_2 \cdot 6H_2O$	$2\frac{1}{2}$	—	103	—	—
B. KCl	$44\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	—	—	—
C. Na_2SO_4	51	—	—	—	$12\frac{1}{2}$
D. $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, Carnallit	1	$\frac{1}{2}$	$103\frac{1}{2}$	—	—
E. KCl, Carnallit	2	$5\frac{1}{2}$	$70\frac{1}{2}$	—	—
F. KCl, Glaserit	44	20	—	—	$4\frac{1}{2}$
G. Na_2SO_4 , Glaserit	$44\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	—	—	$14\frac{1}{2}$
H. Na_2SO_4 , Astrakanit	46	—	—	$16\frac{1}{2}$	3
I. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, Astrakanit	26	—	7	34	—
J. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $MgSO_4 \cdot 6H_2O$	4	—	$67\frac{1}{2}$	12	—
K. $MgSO_4 \cdot 6H_2O$, Kieserit	$2\frac{1}{2}$	—	79	$9\frac{1}{2}$	—
L. Kieserit, $MgCl_2 \cdot 6H_2O$	1	—	102	5	—
M. KCl, Glaserit, Schönit	23	14	$21\frac{1}{2}$	14	—
N. KCl, Schönit, Leonit	14	11	37	$14\frac{1}{2}$	—
P. KCl, Leonit, Kainit	9	$9\frac{1}{2}$ ¹	47 ¹	$14\frac{1}{2}$ ¹	—
Q. KCl, Kainit, Carnallit	$2\frac{1}{2}$	6	68	5	—
R. Carnallit, Kainit, Kieserit	$\frac{1}{2}$	1	$85\frac{1}{2}$	8	—
S. Na_2SO_4 , Glaserit, Astrakanit	40	8	2	14	8
T. Glaserit, Astrakanit, Schönit	$27\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	—
U. Leonit, Astrakanit, Schönit	22	$10\frac{1}{2}$	23	19	—
V. Leonit, Astrakanit, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$	$10\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	42	19	—
W. Leonit, Kainit, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$	9	$7\frac{1}{2}$	45	$19\frac{1}{2}$	—
X. $MgSO_4 \cdot 6H_2O$, Kainit, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$	$3\frac{1}{2}$	4	$65\frac{1}{2}$	13	—
Y. $MgSO_4 \cdot 6H_2O$, Kainit, Kieserit	$1\frac{1}{2}$	2	77	10	—
Z. Carnallit, $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, Kieserit	0	$\frac{1}{2}$	100	5	—

Die Felder entsprechen der Sättigung an Chlornatrium und den in die Figur mit eingetragenen Körpern.

Aus der Figur ist auch der Krystallisationsgang ersichtlich. Der Krystallisationsendpunkt liegt in Z, wo die drei Krystallisationsbahnen *DZ*,

¹ Obige Zahlen nach den im Separatabzug durch die Verf. schriftlich vorgenommenen Änderungen. Ref.

LZ und *FZ* zusammentreffen, letztere durch das Kainitfeld unterbrochen. Eine vierte Bahn *GS* kommt eben oberhalb 25° zum Verschwinden. Überdies ist angegeben, welche Wege über die Sättigungsfelder beim Auskrystallisiren befolgt werden, unter Anwendung des Principes, dass bei Ausscheidung irgend eines Körpers der Weg gegangen wird, welcher sich entfernt vom Punkt, der die Sättigung an diesem Körper allein entspricht. So strahlen diese Wege auf das Chlormagnesiumfeld von *A*, auf das Chlorkalium- und Natriumsulfatfeld von *B* und *C* aus. Für die anderen Körper müssen diese Punkte durch Construction gefunden werden, für Glaserit liegt derselbe z. B. in der Nähe von *G*, für die anderen ausserhalb deren Felder.

XXIV. Diese Abhandlung bringt volle Aufklärung über die Bildungstemperatur des natürlichen Anhydrits, der Ref. mit um so grösserer Spannung entgegengesehen hatte, als nach den Versuchen von H. VATER die Umwandlung von $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ in wasserfreies Calciumsulfat auch in einer mit Magnesiumchlorid gesättigten Lösung eine 45° übersteigende Temperatur erfordern sollte, und die vom Ref. früher (dies. Jahrb. 1894. II. -257-) mitgetheilten Beobachtungen über die Bildung von natürlichem Anhydrit von VATER eine wesentlich andere Deutung erfahren hatten (dies. Jahrb. 1901. II. -33-). Aus der vorliegenden Abhandlung ergibt sich nun, dass des Ref. Beobachtung mit den Ergebnissen der Verf. im Einklang steht.

In süssem Wasser findet die Bildung des Anhydrit erst bei 60° statt; bei der Anwesenheit von Chlornatrium geht die Umwandlung von Gyps in natürlichen Anhydrit schon bei 30°, bei Anwesenheit von Chlormagnesium aber noch unter 25° vor sich. Die Frage nach Bildung der jeweiligen Hydratform ist im Princip eine Tensionsfrage, und zwar wird in Berührung mit Lösungen, welche eine grössere Wasserdampfension als die Krystallwassertension des Gypses aufweisen, diese Hydratform die stabile sein; liegt die Tension der betreffenden Lösungen zwischen denjenigen von Gyps und von Halbhydrat, so ist letzteres die stabile Form, während bei noch kleinerer Tension der Lösungen der Anhydrit dem stabilen Zustand entspricht. Bei der Gypsanhydritbildung erwiesen sich directe Tensionsbestimmungen bis jetzt als aussichtslos, es wurde daher eine indirecte Bestimmungsmethode durch Feststellung der Umwandlungstemperatur von Gyps in Anhydrit bei Anwesenheit geeigneter Salzlösungen gewählt. Bei dieser Temperatur kommt die gesuchte Tension derjenigen der Salzlösung gleich, es braucht also nur diese bestimmt werden. Zwei in dieser Weise durchgeführte Tensionsbestimmungen mit verschiedenen Salzlösungen können dann an Hand der Rechnung zur Feststellung sämtlicher Tensionen (bei verschiedenen Temperaturen) verwendet werden.

Die Tension des Krystallwassers in Gyps bei der Anhydritbildung beträgt 17,2 mm bei 25°. Lösungen, welche bei dieser Temperatur eine kleinere Temperatur haben, scheiden also das Calciumsulfat als Anhydrit aus.

„Die bei 25° ausgeführten Tensionsbestimmungen haben nun ergeben, dass sämtliche in Frage kommenden Lösungen, welche an Chlornatrium

und einem zweiten Salz gesättigt sind, eine kleinere Tension als 17,2 mm aufweisen, mit Ausnahme derjenigen, welche an Chlornatrium und Natriumsulfat gesättigt sind (Tension 17,5 mm). Da aber hier Calciumsulfat als Glauberit sich ausscheidet, ergibt sich, dass in den Abraumsalzen schon bei 25° die Gypsbildung ausgeschlossen ist und Calciumsulfat entweder als Doppelsalz oder Anhydrit auftritt. Der specielle Fall des Meerwassers vereinfacht sich in derselben Weise, indem in diesem Falle schon, bei anfangender Chlornatriumausscheidung durch die Anwesenheit der Chloride und Sulfate von Magnesium und Kalium, die Tension bei 25° eben unterhalb 17,2 mm gesunken ist, und also von Anfang der Steinsalzbildung an nur mit Anhydrit zu rechnen ist, was dem Auftreten der Anhydritregion entspricht.“

Den hier mitgetheilten Versuchsergebnissen sind einige Bemerkungen über die beiden von LACROIX (dies. Jahrb. 1899. II. -372-) beschriebenen Calciumsulfatformen vorausgeschickt. Die als hexagonale Blättchen beschriebene Form ist hiernach mit dem Halbhydrat identisch, während die triklinen Nadelchen, die sich in Berührung mit Wasser leicht in Gyps verwandeln, dem löslichen Anhydrit entsprechen. **R. Brauns.**

J. H. van't Hoff: La formation de l'anhydrite naturelle et le rôle du temps dans les transformations chimiques. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Société hollandaise des Sciences à Harlem. 1901.)

Es wird hier der Inhalt der in unserem ausführlichen Referat besprochenen Abhandlungen XVIII, XXII und XXIV mitgeteilt und besonders auf die oftmals eintretenden Verzögerungen hingewiesen, durch welche die Untersuchungen ganz besonders erschwert wurden, sodass Verf. mit vier seiner Mitarbeiter 5 Jahre brauchte, um die Bildungsverhältnisse der Calciumsulfate klar zu stellen. **R. Brauns.**

E. E. Basch: Künstliche Darstellung des Polyhalit. (Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1900. p. 1084—1085.)

Die Bildung des Polyhalit ist in der Umgebung desjenigen Stadiums der Einengung von Meerwasser zu erwarten, in welchem neben Chlornatrium Magnesiumsulfat ausgeschieden wird. Verf. hat daher eine Lösung von der Zusammensetzung: 1000 H₂O, 6,5 Na₂Cl₂, 7,5 K₂Cl₂, 52 MgCl₂, 16,5 MgSO₄ mit Bittersalz und Syngenit zusammengebracht, durch deren Anhydrisirung der Polyhalit unter Abspaltung der Hälfte Kaliumsulfat entstanden gedacht werden kann. Bei 56° war dann nach etwa 24 Stunden der Syngenit in eine homogene Menge von Kryställchen verwandelt, für die die quantitative Analyse die Zusammensetzung des Polyhalit ergab. Hierauf wurde unter Ausschluss von Chlornatrium, dessen Anwesenheit belanglos ist, der Aufbau aus den drei Sulfaten selbst in folgender Weise

durchgeführt. Eine Lösung von 28 g Kaliumsulfat in 500 g Wasser wird mit 8 g Gyps versetzt und zeitweise geschüttelt. Nach etwa 20 Minuten wird die Masse unter Syngenitbildung breiartig. Nunmehr fügt man 60 g Bittersalz und 333 g Magnesiumchlorid ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) hinzu und lässt bei 56° etwa 40 g Wasser abdunsten. Wenn nöthig, hält man noch einige Zeit bei dieser Temperatur, bis die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die feinen Syngenitnadeln verschwunden sind. Die abfiltrirte und ausgewaschene Masse hat die Zusammensetzung von Polyhalit.

R. Brauns.

J. H. van't Hoff: Über das Auskrystallisiren complexer Salzlösungen bei constanter Temperatur unter besonderer Berücksichtigung der natürlichen Salzvorkommnisse. (Zeitschr. f. angewandte Chemie 1901. Heft 22.)

Nachdem die weit umfassenden Untersuchungen des Verf.'s zu einem gewissen Abschluss gelangt sind, — es fehlen bei diesem Vortrag noch die über Kieserit, Anhydrit und die Salze, die bei 25° nicht zur Ausscheidung kommen — giebt er hier eine kurze, ausgezeichnet klare Übersicht über die wesentlichsten Resultate und erläutert, wie diese graphisch dargestellt werden. Allen, die sich schnell über diese wichtige Frage informiren wollen, sei dieser Vortrag ganz besonders empfohlen.

R. Brauns.

J. H. van't Hoff: Cristallisation à température constante. (Rapport présenté au Congrès international de Physique réuni à Paris en 1900.)

Auch in dieser Abhandlung giebt Verf. eine zusammenfassende Darstellung seiner und seiner Mitarbeiter Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, soweit sie sich bei 25° bilden.

R. Brauns.

H. Bücking: Grosse Carnallitkrystalle von Beienrode (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin. 1901. p. 539—542.)

Die Analyse ausgesucht reinen Materials von KLEINFELDT ergab: 8,80 Mg, 13,51 K, 38,16 Cl, $39,53 \text{H}_2\text{O} = 100$. Der im Durchschnitt etwas höhere K-Gehalt der Gesamtmasse rührt von einem Sylvingehalt her. Die weingelben Krystalle, 8 cm lang und 6 cm dick, haben eine ausgedehnte Basis, sonst sind sie denen von Stassfurt ähnlich, doch konnten die in Stassfurt kaum fehlenden Formen:

$$i = P\infty (101) \text{ und } d = \frac{2}{3}P\infty (023)$$

niemals beobachtet werden. Formen des Carnallit von Stassfurt und Beienrode, bezogen auf das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0,5968 : 1 : 1,3891$$

$$\begin{array}{ll} c = 0P(001) & m = \infty P(110) \\ s = \frac{1}{3}P(113) & e = P\infty(011) \\ o = \frac{1}{2}P(112) & f = 2P\infty(021) \\ k = P(111) & b = \infty P\infty(010) \end{array}$$

an Beienroder Krystallen wurde mit dem Anlegegoniometer bestimmt:

$$\begin{array}{ll} t = \frac{1}{4}P(114) & h = \frac{3}{2}P\infty(032) \\ u = \frac{1}{8}P(118) & g = \frac{1}{2}P\infty(012) \\ n = \frac{1}{3}P\infty(103) & v = \frac{1}{2}P\checkmark(136) \\ w = \frac{1}{3}P\checkmark(126) \end{array}$$

Zerfliesst nicht an der Luft. Reich an Einschlüssen (Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglicher Libelle, sehr gross, KCl-Würfel, Quarzkryställchen, ein grünes pleochroitisches Prisma [Augit?]). Bei der Auflösung hinterbleibt wenig eines flockigen Niederschlags von Eisenhydroxyd. Einzelne Stücke zerknistern im Wasser.

Die optische Untersuchung ergab nahe Übereinstimmung mit den Resultaten von DES CLOIZEAUX. Man erhielt:

Li	2E = 117° 40'	2H _a = 69° 4'	2H _o = 109° 10'
Na	118 14	69 35	109 37
Tl	119 30	70 39	110 22

Hieraus:

2V _a für Li	69° 39'	Na	69° 51'	Tl	70° 19'
β " "	1,4985	"	1,4992	"	1,5002

Ein künstlicher Carnallitkrystall gab die Zahlen:

2H _o für Li	109° 15'	Na	109° 42'	Tl	110° 24'
------------------------	----------	----	----------	----	----------

Max Bauer.

L. J. Spencer: Marshite, Miersite and Jodyrite from Broken Hill, New South Wales. (Min. Mag. 13. No. 59. 38—53. Mit 2 Fig. im Text. London 1901. Hieraus Zeitschr. f. Kryst. 35. 1902. p. 452—467.)

1. Marshit. Dieses Mineral wurde 1892 entdeckt, der genaue Fundort ist Broken Hill Proprietary Consols Mine. Es kommt in vereinzelt Krystallen auf tafeligem oder zelligem Psilomelan vor, der ein lockeres Gemenge von Brauneisenstein und Cerussit, mit Körnchen von Quarz und braunem Granat incrustirt. Als Begleitmineralien finden sich zuweilen Kupferglanz und Cuprit.

Die Farbe ist schwach gelb bis dunkelziegelroth, der Strich immer citronengelb. Härte 2½. Krystallform regulär-tetraëdrisch. Vollkommen spaltbar nach ∞O(110). Bruch muschelrig, spröde. Optisch isotrop, aber zuweilen anomal doppelbrechend. An einem farblosen Prisma wurde bestimmt: n_(Li) = 2,313, n_(Na) = 2,346, n_(Tl) = 2,385.

Die Krystalle zeigen zweierlei Ausbildungsweisen; entweder die Flächen von $\infty O \infty (100)$ sind vorherrschend entwickelt mit $+\frac{0}{2} \times (111)$ und $-\frac{0}{2} \times (1\bar{1}1)$ (Farbe dieser Krystalle weingelb); oder es herrscht ein Tetraëder vor mit untergeordnetem Gegentetraëder und Würfel (diese Krystalle orange- bis ziegelroth). Andere Formen wurden nicht beobachtet. Die Würfelflächen sind schwach gestreift parallel der Combinationskante mit einem Tetraëder; die Tetraëder sind glatt ausgebildet.

Zwillinge und Viellinge nach einer oder mehreren Tetraëderflächen sind häufig, auch polysynthetische, ähnlich wie bei Zinkblende.

Die chemische Untersuchung erwies die alleinige Gegenwart von Kupfer und Jod (Cu J). Mit verdünnter Salpetersäure behandelt werden die Krystalle durch Ausscheidung von Jod schnell geschwärzt.

Auf einem Objectträger erhitzt werden sie dunkelroth und decrepitiren, nehmen aber bei der Abkühlung ihre frühere Farbe wieder an.

2. Miersit. Eine vorläufige Mittheilung über dieses neue Mineral erschien in der Nature vom 14. April 1898. Inzwischen gelang es, mehr Material zu sammeln, das sämmtlich von Broken Hill, New South Wales, her stammt, wo es mit Cerussit, Brauneisenstein, Malachit, Quarz und braunem Granat zusammen vorkommt, wozu zuweilen Kupferglanz und Cuprit hinzutreten. Es bildet krystalline Überzüge oder Aggregate undeutlich ausgebildeter Krystalle. Gut ausgebildete Krystalle sind selten; sie sind bis zu 2 mm gross, meist aber kleiner. Farbe und Strich sind canariengelb, mit Harz- bis Diamantglanz. Härte $2\frac{1}{2}$, spröde.

Die krystallographischen Eigenschaften sind vollständig gleich denen des Marshit; Krystallform regulär-tetraëdrisch, mit tetraëdrischer oder würfeligter Ausbildung. Zwillingsbildung häufig. Vollkommen spaltbar nach $\infty O (110)$.

Die qualitative Analyse ergab die Gegenwart von viel Silber und Jod mit schwankenden Mengen von Kupfer; von verdünnter Salpetersäure wird es nicht angegriffen, aber mit Zink und Schwefelsäure reducirt (Unterschied von Marshit). Die chemische Zusammensetzung ist vielleicht $4 Ag J. Cu J$, was Verf. daraus schliesst, dass ein künstliches Gemenge in diesem Verhältniss sich beim Erhitzen und Abkühlen ebenso verhält wie die natürlichen Krystalle. Es ist isomorph mit Marshit und kommt in inniger Verwachsung mit Jodyrit vor.

3. Jodyrit. Das Mineral tritt in Broken Hill in doppelter Weise auf, entweder hell schwefelgelb gefärbt, aufgewachsen auf Brauneisenstein oder Psilomelan, zusammen mit braunem Granat, blauem opalisirendem Quarz, Malachit, Cerussit, Cuprit, Pyromorphit, Anglesit, Zinkspath, Chessylith und Wad; oder in dünnen blätterigen, etwas hellfarbigeren Massen, auf Rutschflächen in weissem Kaolin. Härte höchstens = 1; sehr geschmeidig. In frisch geöffneten Hohlräumen sind die Krystalle oft farblos und durchsichtig mit Diamantglanz, dem Licht ausgesetzt aber werden sie bald schwefelgelb. Perlmutterglanz auf der Fläche der vollkommenen Spaltbarkeit; Strich hellgrün.

Optisch einaxig, positiv, Doppelbrechung schwach. Das einaxige Interferenzbild zeigt oft Störungen.

Krystallform hexagonal-rhomboëdrisch. Genaue Messungen waren wegen der Biegsamkeit der Krystalle nicht ausführbar.

Zweierlei Ausbildungsweisen kommen vor:

1. Hexagonale Tafeln oder kurze Prismen, begrenzt von $c = 0R(0001)$ und $m = \infty R(10\bar{1}0)$, zuweilen mit einer schmalen hexagonalen Pyramide, vielleicht $i = 2P(20\bar{2}1)$ (wenn als Pyramide erster Ordnung aufgefasst). Grösse bis zu $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser; Hemimorphismus wurde nicht beobachtet.

2. Pseudo-reguläre Krystalle von tetraëdrischem Habitus, bestehend aus 4 einfachen Individuen in Zwillingstellung. Die Form entspricht einem Tetraëder, dessen Ecken und Kanten durch Gegentetraëder und Würfel abgestumpft sind (Fig. 1). Jede Tetraëderfläche aber ist Basis eines der vier Individuen, die im Centrum der Krystalle mit ihren Spitzen

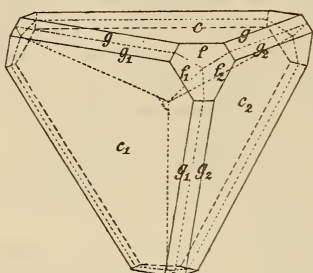


Fig. 1.

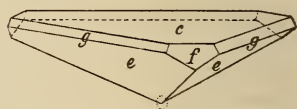


Fig. 2.

zusammenstossen und von denen das oberste in Fig. 2 dargestellt ist; auf den ihrer Lage nach dem Würfel entsprechenden Flächen fallen jedesmal zwei Flächen von $g = -\frac{2}{3}R(03\bar{3}2)$ von zwei

Individuen zusammen, während auf den Flächen des Gegentetraëders drei Individuen mit den Flächen von $f = 3R(30\bar{3}1)$ zusammentreffen. Zwillingsebene ist $e = \frac{3}{4}R(30\bar{3}4)$. Einspringende Winkel kommen nicht vor.

Diese Viellinge sind dann weiter verzwillingt nach einer oder mehreren Flächen des Pseudotetraëders.

Ein Spaltungsblättchen auf dem Objectträger erhitzt wird plötzlich orange-gelb und zugleich optisch isotrop; beim Abkühlen tritt es in den früheren Zustand zurück. Bei höherer Temperatur wird es ziegelroth und schmilzt zu einer dunkelrothen, fast schwarzen Flüssigkeit. Beim Abkühlen tritt die gelbe Farbe wieder ein, aber die Substanz bleibt zunächst isotrop; dann folgt ein plötzlicher Übergang in die schwachgelbe doppelbrechende Modification.

Den Schluss der Arbeit bilden einige Betrachtungen über das Verhältniss dieser Mineralien zu einander und zu ähnlich zusammengesetzten. Silberjodid scheint darnach trimorph aufzutreten:

1. rhomboëdrisch hemimorph als Jodyrit;
2. regulär-tetraëdrisch als Miersit (gemischt mit Kupferjodid);
3. regulär-holoëdrisch als isomorphe Beimengung in Jodobromit.

Isomorph mit Jodyrit ist Wurtzit, Greenockit (Zinkit), isomorph mit Miersit ist Marshit, Zinkblende, so dass bezüglich der krystallographischen Verhältnisse wenigstens eine ausgezeichnete isodimorphe Gruppe vorliegt.

K. Busz.

J. Garnier: Sur la fluorine odorante à fluor libre du Beaujolais. (Compt. rend. 132. p. 95—96. 1901.)

Es wird der genaue Fundort dieses früher von MOISSAN untersuchten Flussspathes mitgeteilt. O. Mügge.

Joseph W. Richards: „Mohawkite.“ (Amer. Journ. of Sc. 11. p. 457—458. 1901.)

KÖNIG gab einer Nickel und Kobalt enthaltenden Varietät des Domeykit, die im Mohawk-Bergwerk am Oberen See gefunden wurde, den Namen Mohawkit. Formel: $(\text{Cu, Ni, Co})_3 \text{As}$. Andererseits benutzte LEDOUX denselben Namen für ein Mineral $(\text{Cu, Ni, Co})_4 \text{As}$ von derselben Grube.

Verf. bestätigt in der vorliegenden Abhandlung die Existenz von $(\text{Cu, Ni, Co})_4 \text{As}$ am genannten Fundort und schlägt für diese Verbindung die Bezeichnung Ledouxit vor. Es wurde gefunden Cu 70,8, Co 6,4, Ni Spur, Fe —, As (Differenzbestimmung) 22,8. Dies giebt Cu : Co : As = 1,117 : 0,108 : 0,304 bezw. $(\text{Cu} + \text{Co}) \text{As} = 1,225 : 0,304 = 4,003 : 1$, entsprechend der angegebenen Formel.

F. Rinne.

L. J. Spencer: Crystallised Stannite from Bolivia. With Analyses by G. T. PRIOR. (Mineral. Magaz. XIII. No. 59. 54—65. Mit 1 Tafel. London 1901. Hieraus Zeitschr. f. Krystallogr. 35. 1902. p. 468—479.)

An schönen Krystallen des Zinnkieses von der San José Mine, Oruro, Bolivia, konnte Verf. die Krystallform dieses Minerals, worüber bisher noch Unsicherheit herrschte, definitiv feststellen. Die Krystalle sind durchschnittlich 1—1,5 mm gross, der grösste 3 mm. Sie haben den Anschein regulärer Krystalle, der aber auf Zwillingungsverwachsung beruht.

Krystallsystem: tetragonal-sphenoidisch. $a : c = 1 : 0,9827$ (aus $c : e = (001) : (101) = 44^\circ 30'$).

Auftretende Formen: $c = (001) 0P$, $a = (100) \infty P\infty$, $m = (110) \infty P$, $e = (101) P\infty$, $z = (201) 2P\infty$, $+d = z(114) + \frac{1}{2}P$, $+n = z(112) + \frac{1}{2}P$, $+p = z(111) + \frac{P}{2}$, $+t = z(221) + \frac{2P}{2}$, $-n = z(1\bar{1}2) - \frac{1}{2}P$, $-p = z(1\bar{1}1) - \frac{P}{2}$, $+\mu = z(423) + \frac{4}{3}P^2$; die Flächen von p und n sind im positiven Oktanten klein, aber glänzend, im negativen dagegen grösser und rau ausgebildet.

Alle Krystalle zeigen Zwillingbildung. Zwei Zwillingsgesetze kommen vor:

1. Durchkreuzungszwillinge nach $e = (101) P_{\infty}$.
2. Durchkreuzungs- und Berührungszwillinge, Zwillingaxe die Normale zu $p = (111) P$.

Wenn nach dem ersten Gesetz drei Individuen sich durchkreuzen, so wird dadurch eine Gestalt hervorgebracht, die einem Rhombendodekaëder gleicht, wobei die Flächen von m den Dodekaëderflächen entsprechen. In jedem Oktanten fallen ferner drei Flächen von $\pm \frac{P}{2}$ der drei Individuen in eine Ebene, entsprechend der Tetraëderfläche regulärer Krystalle. Zwillingungsverwachsung nach dem zweiten Gesetz ist weniger häufig.

Die Farbe der Krystalle ist eisenschwarz mit lebhaftem diamantartigem Metallglanz (ähnlich wie schwarze Blende); an einem Stück sind sie broncefarbig angelaufen. Der Strich ist schwarz und matt; Härte $3\frac{1}{2}$, Bruch uneben, Spec. Gew. 4,45.

Das Mittel aus drei Analysen zeigt folgende Zusammensetzung:

Cu	Fe	Sn	Sb	Pb	Ag	S	Sa.
28,56	10,93	25,21	3,71	2,06	0,88	27,83	99,18

Die Gegenwart von Sb, Pb und Ag ist auf etwas beigemengten Andorit ($Pb Ag Sb_3 S_6$) zurückzuführen. Dies von obiger Analyse abgezogen und der Rest auf 100 berechnet giebt I, für die Formel $Cu_2 Fe Sn S_4$ wird verlangt die Zusammensetzung II.

	Cu	Fe	Sn	S	Sa.
I. . . .	31,52	12,06	27,83	28,59	100,00
II. . . .	29,54	13,01	27,65	29,80	100,00

Die Verbindung kann aufgefasst werden als $Cu_4 Sn S_4 + Fe_2 Sn S_4$ oder als $Cu Fe S_2 + Cu Sn S_2$, das auf Ähnlichkeit mit Kupferkies hinweist.

In krystallographischer Beziehung besteht eine grosse Ähnlichkeit zwischen Zinnkies und Kupferkies; fast vollkommen gleiches Axenverhältniss, Auftreten derselben Formen und derselben Zwillingungsverwachsungen.

Zum Vergleiche wurden noch andere Vorkommen von Zinnkies untersucht, und zwar von Oruro in Bolivia, Potosi in Bolivia, Tatasi in Bolivia und von Cornwall, die aber nichts weiter Bemerkenswerthes ergaben.

K. Busz.

H. Baumhauer: Über den Seligmannit, ein neues dem Bournonit homöomorphes Mineral aus dem Dolomit des Binnenthals. (Sitzungsber. k. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin 1901. p. 110—117. Mit 1 Fig. im Text.)

Bisher sind nur wenige sehr kleine (bis 3—4 mm lange) Kryställchen bekannt, die sehr grosse krystallographische Ähnlichkeit mit Bournonit haben und den Sulfiden aus dem Binnenthaler Dolomit (Skleroklas etc.) äusserlich sehr ähnlich sehen. Die beobachteten 15 Formen sind:

Pinakoide: a (100), b (010), c (001).

Prismen: m (110), e (210), f (120), i (130), q (510)?.

Domen: o (101), n (011).

Pyramiden: y (111), v (211), u (112), t (213), W (431).

Bezogen sind diese Flächen auf das rhombische Axensystem (aus den Fundamentalwinkeln: c : o = 43° 20 $\frac{1}{4}$ ' und c : n = 41° 12 $\frac{1}{2}$ ')

$$a : b : c = 0,92804 : 1 : 0,87568$$

$$(\text{Bournonit} = 0,93798 : 1 : 0,89688)$$

Näher beschrieben werden fünf Krystalle und Krystallfragmente. Einige gemessene und berechnete Winkel sind im Folgenden zusammengestellt:

gem.		ber.		gem.		ber.	
c : o	= 43° 16' - 22 $\frac{1}{2}$ '	43° 20 $\frac{1}{4}$ '	y : n	= 35° 10 $\frac{1}{2}$ ' - 27'	35° 22 $\frac{1}{4}$ '		
c : n	= 40 12 $\frac{1}{2}$ - 20	41 12 $\frac{1}{2}$	v : n	= 54 54 - 57	54 50 $\frac{1}{2}$		
c : y	= 52 12 - 13 $\frac{1}{2}$	52 9 $\frac{1}{2}$	m : v	= 30 50 $\frac{1}{2}$ - 54 $\frac{1}{2}$	30 59		
c : u	= 32 44 - 51 $\frac{1}{2}$	32 46	y : v	= 19 30 - 43 $\frac{1}{2}$	19 28 $\frac{1}{2}$		
c : v	= 64 24 $\frac{1}{2}$ - 27 $\frac{1}{2}$	64 19 $\frac{3}{8}$	a : v	= 34 54 - 35° 4'	39 9 $\frac{1}{2}$		
c : t	= 34 50 $\frac{1}{2}$	34 44 $\frac{1}{2}$	a : e	= 24 54	24 53 $\frac{1}{2}$		
o : n	= 56 50	56 49 $\frac{1}{2}$	a : f	= 61 50 $\frac{1}{2}$	61 41		
o : u	= 27 42 - 50 $\frac{1}{2}$	27 53 $\frac{1}{2}$	a : q	= 9 57 $\frac{1}{2}$	10 31		

Alle Formen des Seligmannits ausser der unsicheren q (510) sind auch am Bournonit bekannt. Die nahe Übereinstimmung beider folgt aus der Ähnlichkeit der Axensysteme (siehe oben) und den nachstehenden Winkeln:

y : y (Polkante über a) = 64° 59 $\frac{1}{4}$ ' S. (65° 54' B.), y : y (Polkante über b) = 70° 44 $\frac{1}{2}$ ' (70° 53'), y : y (Randkante) = 75° 41' (74° 40'), m : m = 85° 43 $\frac{1}{2}$ ' (86° 20'), n : n = 82° 25' (83° 46 $\frac{1}{2}$ '), o : o = 86° 40 $\frac{1}{2}$ ' (87° 26'), c : u = 32° 46' (33° 15'), c : v = 64° 19 $\frac{3}{8}$ ' (64° 40'), a : e = 24° 53 $\frac{1}{2}$ ' (25° 8'), a : f = 28° 19' (28° 4').

Die Zahlen in () beziehen sich auf Bournonit. Es ist darnach nicht unwahrscheinlich, dass der Seligmannit die dem Bournonit entsprechende Arsenverbindung ist.

Max Bauer.

G. d'Achiardi: Geocronite di Val di Castello presso Pietrasanta (Toscana). (Atti Società Toscana di Scienze nat. resid. in Pisa. Mem. 18. 1901. 16 p.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung geht Verf. zu einer erneuten Beschreibung von vier in Pisa aufbewahrten Krystallen des Minerals über, die früher schon von seinem Vater ANTONIO D'ACHIARDI untersucht worden waren. Eine Analyse ergab:

	Ia	Ib	IIa	IIb	III	IV	V
Pb . . .	70,04	70,75	69,58	69,71	70,02	66,55	69,62
Cu . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	—	1,15	—
Fe . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	—	1,74	—
As . . .	4,40	4,21	4,94	4,32	4,47	4,72	5,05
Sb . . .	7,51	(7,40)	7,63	(8,58)	7,78	9,69	8,07
Bi . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	—	—	—
S . . .	17,75	17,64	17,51	17,39	17,57	17,32	17,26
	99,70	100,00	99,66	100,00	99,84	101,17	100,00

b*

I und II sind Analysen des Verf.'s von zwei Krystallen, III giebt das Mittel derselben, IV Analyse von KERNDT, des Geokronit von Sala zur Vergleichung, V theoretische Zusammensetzung nach der Formel: $Pb_5AsSbS_8 = Pb_5Sb_2S_8 + Pb_5As_2S_8$, die mit dem Resultat der neuen Analyse nahe übereinstimmt und dem Isomorphismus mit Jordanit zunächst widerspricht. Dagegen würde das erste Glied der Formel mit dem Schulzit von Merido (Galicien, Spanien) chemisch übereinstimmen.

Die Krystalle wurden, der Vergleichung mit dem von Manchen für isomorph gehaltenen Stephanit wegen, so betrachtet, dass das (100) der alten Aufstellung als (001) angenommen wurde. Folgende Formen liessen sich in dieser Stellung bestimmen:

(001), (110), (058), (067), (011), (032), (021), (225), (112), und der Vergleich mit Stephanit ergab die nahe Übereinstimmung:

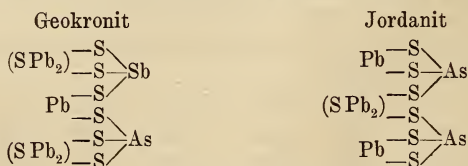
	Geokronit	Stephanit
001 : 011	34° 12' 13''	34° 24' 59''
001 : 032	45 35 15	45 46 59
001 : 021̄	53 39 40	53 52 44
001 : 112	32 59 19	32 45 12
011 : 112	31 21 5	31 3 36

Aber auch mit Jordanit bestehen nahe kristallographische Analogien:

Geokronit	Jordanit
001 : 058 = 23° 1'	010 : 150 = 22° 1'
001 : 067 = 30 13	010 : 270 = 30 1
001 : 011 = 34 12	010 : 130 = 33 59
001 : 032 = 45 35	010 : 120 = 45 19
001 : 021 = 53 40	010 : 230 = 53 26
001 : 225 = 27 27	010 : 181 = 28 13
001 : 112 = 32 59	010 : 171 = 31 31

(Winkel des Jordanits nach SOLLY; dies. Jahrb. 1901. II. 348.)

Um nun den offenbar bestehenden Isomorphismus zwischen Geokronit, Pb_5AsSbS_8 , und Jordanit, $Pb_4As_2S_7$, zu erklären, schreibt Verf. die Formeln beider Mineralien folgendermaassen:



Bessere Krystalle von Geokronit als die vorliegenden sind leider aus der längst aufgelassenen Grube nicht zu erhoffen, so dass die noch vorhandenen Unsicherheiten so bald wohl nicht beseitigt werden können.

Max Bauer.

A. F. Rogers: A list of the crystal forms of calcite, with their interfacial angles. (School of mines Quarterly. 22. 1901. p. 429—448.)

Diese Abhandlung ist in gewissem Sinne eine Fortsetzung und Ergänzung des Verzeichnisses von IRBY (Inaug.-Diss. Bonn 1878 u. Zeitschr. f. Kryst. 3. 1879. p. 612). Sie enthält die wichtigsten benutzten, zur Berechnung der Flächen aus den Winkeln dienenden Formeln; ferner Formeln um Symbole einer der drei üblichsten Flächenbezeichnungen in jede der anderen überzuführen und endlich ein Verzeichniss der Formen, die am Kalkspath beschrieben worden sind, mit Literaturnachweisen für alle die, welche seit IRBY's Verzeichniss entdeckt wurden. Von diesen werden 280 als wohl begründet, 139 als ungewiss aufgeführt. Für jede Fläche werden die Buchstaben angegeben, mit denen sie bei GOLDSCHMIDT und DANA bezeichnet sind, die BRAVAIS-MILLER'schen und die NAUMANN'schen Symbole und die zugehörigen Werthe der Flächenwinkel. Von den 280 gut bestimmten Formen des Verzeichnisses sind 18 Prismen und Pyramiden; 27 sind positive Rhomboëder; 48 negative Rhomboëder; 69 Skalenoëder aus der Zone $[01\bar{1}2, 10\bar{1}1, 11\bar{2}0]$; 19 Skalenoëder aus der Zone $[10\bar{1}1, 02\bar{2}1, 11\bar{2}0]$; 39 andere positive Skalenoëder und 60 andere negative Skalenoëder.

W. S. Bayley.

E. H. Barbour: Sand crystals and their relation to certain concretionary forms. (Bull. soc. geol. Amer. 12. 1901. p. 165—172.)

Die miocänen Sande in der Great Plains-Region von Nebraska und Süd-Dakota sind local cämentirt durch Kalkspath. An manchen Orten bildet der Kalkspath runde und cylindrische Concretionen, die letzteren zuweilen mehr als 100 m in der Länge messend. Die sphärischen Concretionen sind oft radialstrahlig und in vielen Fällen erkennt man deutlich die Krystallisation. Am Devil Hill im südlichen centralen Süd-Dakota bedeckt eine dünne Lage des partiell cämentirten Sandes den Gipfel. Dieser ist angefüllt mit fassförmigen, hexagonalen Sandkrystallen, die an Vollkommenheit der Form sich mit den berühmten Krystallen von Fontainebleau messen können. Das Sandlager, in dem sie sich finden, ist ungefähr 3 Fuss (1 m) mächtig. Der Sand ist so fein wie Seesand und die Krystalle liegen darin so lose, dass sie mit den Fingern herausgenommen werden können. In der darüber liegenden Schicht bilden sie Verwachsungen und Zwillinge. Ein wenig höher findet man lose verwachsene Haufen und noch etwas höher sind es festgepackte Gruppen, die einen beinahe festen Fels darstellen. Das Gipfellager des Sandfelsen, das einschliesslich der 3 Fuss weichen Sandes 8 Fuss mächtig ist, ist ein compactes Aggregat von Krystallen, das allen Sand zu einer harten krystallinischen Felsmasse verkittet. Die Schichtung, die eine so ausgezeichnete Eigenschaft des Sandes ist, geht ununterbrochen durch die Krystalle hindurch. In der Länge variiren die Krystalle von 6 mm bis 380 mm mit einem Mittel von 60—80 mm.

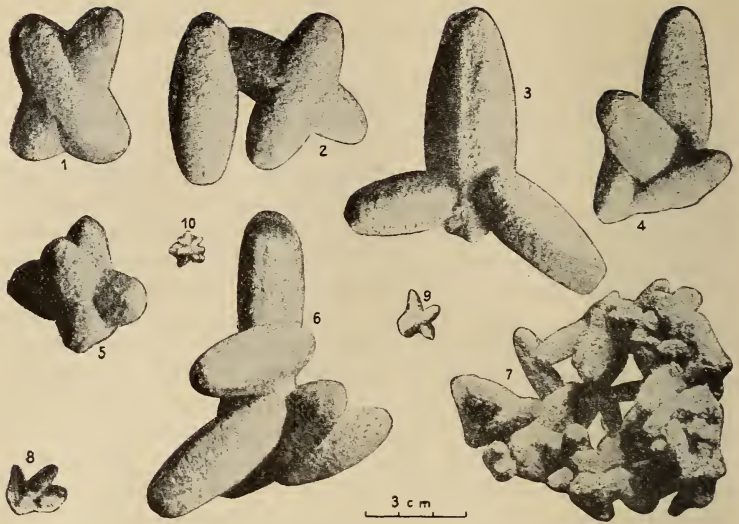


Fig. 1. Zwillinge, Durchwachsungen und Büschel von Krystallen.
Fig. 10. Kleinste Sandkrystalle, jeder ungefähr 6 mm lang.

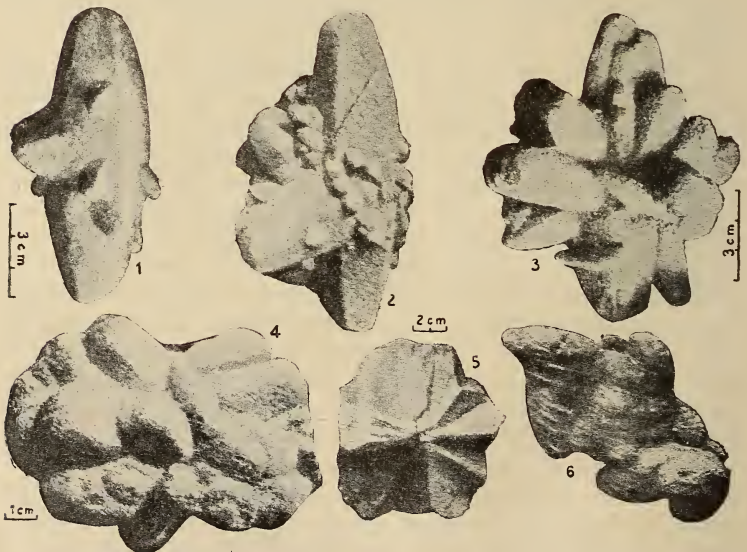


Fig. 2. Uebergangsstufen bei der Bildung von Sandconcretionen durch die Sandkrystalle.
Fig. 5. Zerbrochene Concretion, die radialstrahlige Structur zeigend. In Fig. 6 ist die Form unregelmässiger als gewöhnlich.



Büschel von Sandkrystallen.

Die Analysen von 4 Krystallen ergaben:

	Gewicht	Procente Sand	Procente d. Löslichen
	129,57 g	63,07	36,93
	80,36	63,55	36,45
	33,40	64,22	35,78
	30,65	64,40	35,60
Grosse Concretion . . .		61,88	38,12
Krystallisirter Sandstein . .		63,43	36,75

Die einfacheren Krystalle sind alle gerundete Skalenoëder mit einem Rhomboëder an den Endecken. Einer der vollkommensten Krystalle ergab, sorgfältig gemessen: 113°, 128°, 116°, 125°, 114°, 126°. (Diese Winkel sind wahrscheinlich die Werthe für die Ecken eines durch die Krystalle gelegten sechsseitigen Querschnitts, und nicht die Werthe der Winkel, unter denen sich die krummen Krystallflächen schneiden. Einige Typen dieser Sandkrystalle sind in den beifolgenden Figuren (p. 22 u. 23) abgebildet.

W. S. Bayley.

Ferruccio Zambonini: Über den Pyroxen Latiums. (Zeitschr. f. Kryst. 33. 1900. p. 39. Mit Figuren.)

Verf. unterscheidet zwei Gruppen: schwarze und grüne Krystalle.

Schwarze Krystalle. Sie sind häufig nach z verlängert, in dieser Richtung erreichen die grössten 8 cm. Die beobachteten Formen sind folgende:

a {100} ∞P∞	b {010} ∞P∞	m {110} ∞P	n {130} ∞P3
ω {120} ∞P2	g {210} ∞P2	f {310} ∞P3	
e {011} P∞	z {021} 2P∞	y {101} —P∞	p {101} P∞
u {111} —P	s {111} P	o {221} 2P	ε {121} 2P2
γ {151} 5P5	τ {211} 2P2	ν {311} 3P3	*B {161} 6P6
*F {361} 6P2	*G {3.12.1} 12P4.		

B, F, G sind neu. Die zwei letzteren etwas unsicher. Verf. hat 2000 schwarze Krystalle gesehen, unter denen er 580 ausgewählt hat, welche flächenreicher oder besonders schön waren. An ihnen fand er:

{100}, {110}, {111}	580 mal.
{010}	574 "
{221}	204 "
{021}	158 "
{111}	9 "
{210}, {101}, {311}	4 "
{310}, {121}, {211}	2 "
{011}, {130}, {120}, {101}, {151}, {161}, {361}, {3.12.1}	1 "

Diese Formen bilden 22 Combinationen. Die meisten Krystalle sind mehr oder weniger nach {100} tafelförmig; selten sind solche, bei welchen {100} und {010} gleich entwickelt sind, noch seltener nach {010} tafelförmige Krystalle. Verf. erwähnt auch den asymmetrischen Habitus und die

Polyëdrie einiger Formen. Die Formen a, b, m, s sind die grössten, alle anderen sind klein. Sehr häufig kommen parallele Fortwachungen vor. Im Inneren der schwarzen Krystalle findet sich oft Leucit.

Grüne Krystalle. Sie sind seltener und kleiner als die schwarzen; der grösste maass 5 mm nach z. Sie zeigen die Formen a, b, m, n, f, p, z, u, s, o, ε, γ, y, g, ω, die sich auch an den schwarzen Krystallen finden, und ausserdem π {041} 4P∞, d {131} — 3P3, *C {141} 4P4. Letztere ist neu. An 298 Krystallen fand Verf.:

{100}, {010}, {110}, {111}	258 mal.
{221}	60 "
{021}	52 "
{111}	25 "
{130}	4 "
{310}, {101}	3 "
{101}, {210}, {120}	2 "
{131}, {151}, {141}, {121}	1 "

Diese Formen bilden 14 Combinationen. In der Zone [001] herrscht meist m, selten b, häufig haben a, b, m gleiche Entwicklung.

Die Winkel der grünen und der schwarzen Varietät sind wenig verschieden, und daher hat Verf. ein gemeinsames Axenverhältniss berechnet, nämlich:

$$a : b : c = 1,095314 : 1 : 0,5901233$$

$$\beta = 74^{\circ} 7' 40''.$$

Die Winkeltabelle ist im Original nachzusehen.

Verf. hat sich auch mit der Frage der Hemiëdrie der Pyroxene beschäftigt. Er beschreibt einige Krystalle mit hemimorphem Habitus, die Ätzfiguren u. s. w. Nach Verf. unterliegt es keinem Zweifel, dass die Annahme von WILLIAMS' über die Hemiëdrie der Pyroxene zurückzuweisen ist.

Die Analyse der schwarzen Krystalle ergab: SiO₂ 48,86, TiO₂ 0,37, Fe₂O₃ 1,71, Al₂O₃ 5,23, FeO 10,02, CaO 24,34, MgO 8,35, MnO 0,23; Sa. 99,12 [die richtige Summe ist 99,11. Die Red.]. Das mittlere spec. Gew. ist 3,441. In den grünen Krystallen fand Verf. 4,37—5,58 FeO, je nach der Farbe.

An den grünen Krystallen ist c : c = 49°—50° 50'; an einem schwarzen Krystall = 54½°.

In einem Nachtrag erwähnt Verf. einen Krystall, welcher die neue Form p {521} 6P3 zeigt.

F. Zambonini.

Ferruccio Zambonini: Su un pirosseno sodifero dei dintorni di Oropa nel Biellese. (Rendic. della R. Accad. dei Lincei. 10. 14. April 1901. p. 240—244.)

In neuer Zeit hat S. FRANCHI eine Anzahl neuer Jadeitfunde in den westlichen Alpen bekannt gemacht (Boll. R. comitato geol. Roma 1900. No. 2. p. 119). Verf. untersuchte einen dieser Jadeite, der als Gemeng-

theil eines Eklogits, und zwar als Hauptmasse des Gesteins auftrat. Dieser Eklogit ist einer mächtigen Glimmerschiefermasse am Cima Cucco östlich von Oropa eingelagert. Es sind mehr oder weniger grosse linsenförmige Massen von natronhaltigem Pyroxen, bald mehr dem Jadeit, bald mehr dem Chloromelanit zugehörig und Granat, Muscovit, Glaukophan und Cyanit führend. Der Pyroxen gab ausgezeichnete Spaltungsprismen von wechselnder Grösse. Der Spaltungswinkel ist sehr nahe 87° ; die Spaltungsflächen haben sehr vielfach einen seidenartigen Glanz und faserige Beschaffenheit wie der Jadeit von Tammaw. Auf den beiden Flächen eines und desselben Prismas wurde die Auslöschungsschiefe = 34° und $34\frac{1}{2}^{\circ}$ gefunden, bei einem anderen Prisma = 34° und 35° , das Mineral ist also zweifellos monoklin. Zur Analyse wurde eine sehr reine hellgrüne Partie benützt und gefunden (I. Analyse, II. berechnet).

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Glühverl.	Sa.
I.	53,54	14,79	5,14	14,83	3,59	7,73	0,27	0,28	100,17
II.	53,45	14,60	5,09	15,15	3,82	7,89	—	—	100,00

Die Abwesenheit von FeO wurde constatirt. Die Zahlen der zweiten Reihe entsprechen der Formel:

$8\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} + 2\text{CaFe}_2\text{SiO}_6 + \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_6 + 6\text{CaMgSi}_2\text{O}_6 + 8\text{CaSiO}_3$
 oder 51,4 Jadeitsilicat, 20,6 Diopsid, $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ etc. Es ist also kein typischer Jadeit, sondern gehört zur Gruppe der jadeitischen Pyroxene, die sich durch einen grossen Al₂O₃- und Na₂O-Gehalt auszeichnen.

Max Bauer.

Luigi Colomba: Sopra una iadeditite di Cassine (Acqui). (Rivista di miner. ital. 27. 1901. p. 18.)

Verf. hat einen Pyroxen untersucht, welcher in dem Bormida-Fluss gefunden wurde. U. d. M. zeigt er viele Pyroxenelemente, welche Umwandlungen in Kaolin und Chlorit erkennen lassen. Sie besitzen grosse Auslöschungsschiefe (bis 48°). Sehr selten sind Zirkon, Quarz und Spinell (?).

Die Analyse gab: SiO₂ 55,98 (56,60), Al₂O₃ 18,02 (16,84), Fe₂O₃ Sp., FeO 10,01 (10,18), CaO 5,30 (5,28), MgO 3,63 (3,77), Na₂O 7,04 (7,33), K₂O Sp., Glühverlust 0,27; Sa. 100,27. Die in () stehenden Zahlen sind aus der Formel: $7\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3 \cdot 6\text{FeSiO}_3 \cdot 4\text{CaSiO}_3 \cdot 4\text{MgSiO}_3 \cdot 5\text{Na}_2\text{SiO}_3$ berechnet.

F. Zambonini.

A. Lacroix: Sur la forstérite et les pseudomorphoses de dipyre en forstérite et spinelle des contacts des roches lherzolitiques de l'Ariège. (Bull. soc. franç. de min. 24. p. 14 —22. 1901.)

Unter den zahlreichen Mineralien, welche am Contact der Ophite und Lherzolithen mit den Kalken entstanden sind, ist der Forsterit bisher nur an zwei Stellen angetroffen. Das erste Vorkommen liegt beim Gehölz von Fajou bei Caussou (Thal des Ariège) und gehört zum Lherzolith-

Contact. Die 1,5 mm grossen Kryställchen von Forsterit liegen sehr zahlreich in körnigem Kalk zusammen mit hellem Spinell und Phlogopit. Es sind hellgelbe Kryställchen, tafelig nach $\{001\}$ und etwas verlängert nach der Kante zu $\{010\}$, weitere Formen sind: $\{100\}$, $\{011\}$, $\{120\}$ ¹, Ausbildung meist etwas skelettförmig; Einschlüsse von Spinell, längs Spalten Beginn der Serpentinisierung. Mittelst Methylenjodid isolirtes Material zeigte geringe Angreifbarkeit durch Säuren, Reichthum an Mg, nur Spuren von Ca, wenig Fe. Bei dem zweiten Vorkommen im Hochthal von Ercé dicht beim Col d'Eret liegt der Forsterit in äusserst zähem metamorphem Kalk zusammen mit 3 cm langem Dipyr. Der Forsterit hat hier die am basaltischen Olivin gewöhnlichen Formen: $\{001\}$, $\{010\}$, $\{130\}$, $\{101\}$, $\{100\}$, ist voll von Einschlüssen von grünlichem Spinell, welcher seinerseits wieder Magnetit beherbergt.

Der Dipyr dieses Gesteins zeigt eigenthümliche Umwandlungserscheinungen. Im einfachsten Falle erscheint das Mineral im Schnitt // $\{001\}$ in der Mitte intact, aber an der Peripherie durch ein grobkörniges Gemenge von Monticellit und Spinell verdrängt, zwischen beiden liegt eine Zone sehr feinfaserigen zweiaxigen Glimmers. Zuweilen ist aber auch der Kern durch ein feinkörniges Gemenge von Forsterit und Spinell ersetzt; endlich finden sich auch Durchschnitte, in denen auch der Glimmer ganz durch ein Gemenge von Forsterit und Spinell verdrängt. Es ist nicht anzunehmen, dass es sich hier um gewöhnliche Zersetzungserscheinungen handelt, vielmehr liegt wohl ein zweiter Act der Contactmetamorphose vor, in welchem der anfangs gebildete Dipyr nicht mehr beständig war, vielleicht, weil die Emanationen eines zweiten Eruptivgesteins (? Hornblendit) die des Ophit ablösten.

O. Mügge.

H. Buttgenbach: Sur une forme nouvelle de la calamine (rectification). (Ann. de la soc. géol. de Belgique. 26. 1898—1899. p. 153.)

Neuere Messungen des Verf.'s haben ergeben, dass an dem früher (dies. Jahrb. 1901. I. - 194-) beschriebenen Krystall die neue Form $b\frac{1}{4}q\frac{1}{2}h'$ (311) einzuziehen und dafür die schon bekannte Form a_3 (211) zu setzen ist.

Arthur Schwantke.

L. Duparc et L. Mrazec: Origine de l'épidote. (Archives des sciences physiques et naturelles. (4.) 11. Juni 1901. 3 p.)

Es handelt sich hier um die Entstehung des Epidot in den granitischen Gesteinen des Mont Blanc, und zwar desjenigen, der sich in Form von Körnern oder nach der Symmetrieaxe verlängerten Krystallen in anderen Mineralien eingeschlossen findet. Diese Mineralien sind: Glimmer (Biotit), Allanit, Beryll, Plagioklas. Gewöhnlich wird dieses in den genannten Gesteinen so verbreitete Mineral für secundärer Entstehung gehalten. Die

¹ Aufstellung nach DES CLOIZEAUX' Manuel.

Verf. suchen aber nachzuweisen, dass dies nicht der Fall ist. Sie meinen, dass der Epidot ein ursprünglicher Einschluss sein müsse, da seine Wirthe z. Th. vollkommen frisch seien und daher nicht in Epidot umgewandelt sein können und dass die Wirthe z. Th. nach ihrer ganzen Zusammensetzung schwerlich zur Entstehung von Epidot Veranlassung gegeben haben würden.

Max Bauer.

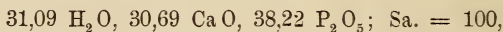
Wülfing: Über neuere mineralogische Untersuchungsmethoden und ihre Anwendung auf die Turmaline. (Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 57. Jahrg. 1901. LXXXVIII—XC.)

Verf. setzt in Kürze die Art und Weise seiner Untersuchungen des Turmalins auseinander und giebt eine Übersicht über die erlangten Resultate (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 15 u. 299.)

Max Bauer.

C. Klein: Über den Brushit von der Insel Mona (zwischen Haïti und Portorico). (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. d. Wiss. z. Berlin. 1901. p. 720—725.)

Das gelbliche, nach einer Richtung deutlich spaltbare Mineral ist ziemlich häufig in den Guanohöhlen. Gew. 2,28. Strich weiss. Zusammensetzung nach FINKENER: 30,83 CaO, 37,96 P₂O₅, 0,49 SO₃, 30,88 Verlust beim starken Glühen (600°); Sa. = 100,16. Bei 130° waren 25,17 % weggegangen, bei 200° auch nicht mehr. Die Berechnung der Schwefelsäure als Gyps giebt keine befriedigenden Resultate. Zieht man sie als Anhydrit, der auch direct in dem Mineral mit dem Mikroskop nachgewiesen wurde, ab, so erhält man:



was ebensogut mit 5 und 5½ H₂O (lose gebunden) stimmt. Es fragt sich, ob hier wirklicher Brushit mit etwas veränderlichem Wassergehalt oder ein neues Mineral vorliegt, das Verf. dann Stoffertit nennen möchte.

Beobachtete Flächen unter Benützung des Brushit-Axensystems:

$$b = \infty P \infty (010), n = P \infty (011).$$

$$b/n = 108^\circ 45' (108^\circ 47' \text{ ber.}), n/n = 142^\circ 29' (142^\circ 26' \text{ ber.}).$$

Ausserdem ist noch ein gewölbtes Orthodoma vorhanden, das auf b mit n ein Parallelogramm mit einer vorderen horizontalen Kante von 21° 30' bildet.

Optische Axenebene \perp zur Fläche b, ebenso die spitze, nicht die stumpfe positive Mittellinie. Die negative II. Mittellinie macht mit der c-Axe: 9° 15' (Li-Licht), 10° 15' (Na-Licht), 11° 15' (Tl-Licht). Die Axe der grössten Elasticität liegt in der Richtung der kleinen Diagonale des Rhombus auf Fläche b. Axenwinkel, gemessen in Anisöl (n = 1,55):

$$\begin{array}{l} \text{Li } 86^\circ 41' \quad \text{Na } 86^\circ 10' \quad \text{Tl } 85^\circ 43' \text{ und} \\ \alpha = 1,5509 \quad \beta = 1,5455 \quad \gamma = 1,5392 \text{ (Na).} \end{array}$$

Wegen der Übereinstimmung dieser Werthe mit n des Öls haben wir in den vorstehenden Zahlen sehr nahe die Werthe der wahren optischen Axen zu sehen. Genau ist:

$$2V_{Na} = 85^{\circ} 43'.$$

Die Angaben stimmen nicht durchaus mit denen früherer Forscher über den Brushit ganz überein.

Max Bauer.

Oswald Richter: Ein Beitrag zur Kenntniss der Magnesium-Ammonium-Phosphate $Mg(NH_4)PO_4 + 6H_2O$. (Mineralog. u. petrogr. Mitth. 20. 1901. p. 89—98. Mit 1 Taf.)

Verf. giebt einen Beitrag zur Kenntniss des $Mg(NH_4)PO_4 \cdot 6H_2O$, das man durch Fällung mittelst Natrium-Ammonium- oder Ammoniumphosphat, oder endlich durch Fällung mittelst Natriumphosphat aus neutralen oder schwach alkalischen, salmiakhaltigen Lösungen erhalten kann, auf Grund optischer Untersuchungen und zeigt, dass die bisherige Interpretation der mikroskopischen Krystallformen dieses Salzes unrichtig gewesen ist und dass auch in krystallographischer Beziehung eine vollständige Übereinstimmung zwischen dem künstlichen Salze und dem Mineral Struvit besteht.

Max Bauer.

J. Edv. Edgren: Melanterit von Falun (Falugrube). (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 23. 1901. p. 329.)

In einem Arbeitsort des Kiesstocks gebildete Eisenvitriolkrystalle werden beschrieben. Ein grosser Krystall zeigt $\infty P\bar{\infty}(010)$, $\infty P(110)$, $P\bar{\infty}(\bar{1}01)$, $\frac{1}{4}P\bar{\infty}(\bar{1}04)$, ein anderer $\infty P(110)$, $\infty P\bar{\infty}(010)$, $\frac{1}{4}P\bar{\infty}(\bar{1}04)$. In einer Vertiefung einer Fläche der letzteren Gestalt hatten sich kleine Krystalle angesiedelt, Combinationen von $\infty P(110)$, $P\bar{\infty}(\bar{1}01)$ oder $\infty P(110)$, $-P\bar{\infty}(101)$, $0P(001)$, $P\bar{\infty}(\bar{1}01)$ oder $\infty P(110)$, $\infty P\bar{\infty}(010)$, $0P(001)$ oder $\infty P(110)$, $0P(001)$, $8P\bar{\infty}(\bar{8}01)$ oder $0P(001)$, $\infty P(110)$, $-P\bar{\infty}(101)$, $P\bar{\infty}(\bar{1}01)$, $\frac{1}{4}P\bar{\infty}(\bar{1}04)$, $P\bar{\infty}(0\bar{1}1)$. Die Beschaffenheit der Krystalle gestattete nur wenig genaue Messungen. Ein Schliif parallel Kante $[110 : 1\bar{1}0]$ [ungenügende Angabe. D. Ref.] gab, im SCHNEIDER'schen Axenwinkelapparat gemessen, einen optischen Axenwinkel von $85^{\circ} 45'$ um die positive Bisectrix; Dispersion $\rho > \nu$, schwach geneigt. Die Analyse durch L. G. THOMÉ ergab 22,27 FeO, 1,87 MgO, 29,19 SO₃, 45,79 H₂O, was sehr nahe der Formel $(\frac{6}{7}FeO + \frac{1}{4}MgO)SO_3 + 7H_2O$ entspricht.

R. Scheibe.

J. Edv. Edgren: Baryt von Bölet. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 23. 1901. p. 322.)

Auf der Pyrolusitlagerstätte von Bölet (Kirchspiel Udenäs) bei Karlsborg kommt Schwerspath stellenweise in grosser Menge vor, hauptsächlich auf der Vretgrube und Grossen und Kleinen Vifvetgrube. Die

beschriebenen Stufen haben Pyrolusit als Unterlage und zeigen fächerförmig angeordnete Schwerspathkrystalle auf derbem Schwerspath. Die stark glänzenden Krystalle gestatteten genaue Messungen. Bei ihrer Aufstellung wurde $\infty P\infty$ (010) als erster, $P\infty$ (101) als zweiter Blätterbruch genommen. Am häufigsten waren Formen, an denen $\infty P\checkmark$ (120) herrscht in Combination mit $P\infty$ (011). $\infty P\infty$ (010) und $P\infty$ (101) sind meist sehr untergeordnet vorhanden. Häufig sind auch Gestalten, an denen $\infty P\checkmark$ (120) und $P\infty$ (101) im Gleichgewicht, $\infty P\infty$ (010) ziemlich gross, $P\infty$ (011) und P (111) und eine Pyramide aus Zone [101 : 120] nur klein ausgebildet sind. Zwei Krystalle dieser Art zeigten auch $0P$ (001). Krystalle von prismatischer Form, an denen auch $\infty P\infty$ (100) auftritt, sind zwar häufig, aber selten zu Messungen geeignet; besonders $\infty P\infty$ (100) — das Verf. Orthopinakoid nennt — ist matt. An ihnen herrschte $\infty P\checkmark$ (120), daneben $P\infty$ (011), $P\infty$ (101); ferner kommen untergeordnet ∞P (110) und $\infty P\checkmark$ (230), an einem Krystalle auch $\infty P\checkmark$ (130), $\infty P\checkmark$ (140), $\infty P\infty$ (101) vor. Einige gemessene Winkel werden angeführt. Die Mittelwerthe sind für

$$(101) : (001) = 129^{\circ} 7' 45''$$

$$(101) : (111) = 154 19 50$$

$$(010) : (011) = 127 26 9$$

$$(010) : (110) = 121 45 10$$

$$(010) : (120) = 141 6 26$$

R. Scheibe.

F. Zambonini: Mineralogische Mittheilungen. (Zeitschr. f. Kryst. 34. 1901. p. 225—260. Mit 2 Taf.)

1. Über Müllerit, Melit und Schrötterit. Verf. erwähnt, dass Müllerit $Fe_2Si_3O_9 + 2H_2O$ sich nicht nur zu Nontron und Tirschenreuth, sondern auch, nach einer Analyse WEIBULL's (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 1881. 5. p. 627), bei Starbo in Skandinavien findet. Verf. hat auch von Neuem den Schrötterit von Saalfeld untersucht: eine an ganz reinem Material angestellte Analyse ergab:

SiO_2 11,73 (11,67), Al_2O_3 45,78 (46,30), Fe_2O_3 0,31, CaO 0,24, H_2O 41,67 (42,03); Sa. 99,73.

Die in () stehenden Zahlen sind nach der Formel $7Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 + 36H_2O$ oder $3(Al_2SiO_5 \cdot 8H_2O) + 4Al_2(OH)_6$ berechnet. Der Melit von Saalfeld hat die Formel $2R_2O_3 \cdot SiO_2 + 8H_2O$, wo $R = Al, Fe$. Melit und Schrötterit sind völlig isotrop.

2. Olivin von Latium. Seiner früheren Beschreibung (dies. Jahrb. 1901. I. -194-) fügt Verf. hinzu, dass er neulich das neue Brachyprisma $t\{230\} \infty P\checkmark$, sowie einige Combinationen beobachtet hat.

3. Chemische Zusammensetzung des Forsterit des Albaner Gebirges. Die fast farblosen, durchsichtigen Krystalle des Forsterits ergaben:

SiO_2 42,06, MgO 55,93, FeO 1,15, CaO 0,28, $(Na_2K_2)O$ 0,21; Sa. 99,63.

4. Analyse des Diopas der Kirghisen-Steppe. Verf. erhielt: SiO_2 38,25, CuO 50,18, H_2O 11,39, Fe_2O_3 0,13; Sa. 99,95. Diese Zusammensetzung ist der Formel $\text{CuSiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ näher als die aller anderen bis jetzt analysirten Proben.

5. Manganit von Ilefeld. Verf. hat nach z verlängerte Krystalle untersucht, welche folgende Formen bieten: a $\{100\} \infty \bar{P}\infty$, b $\{010\} \infty \check{P}\infty$, c $\{001\} 0P$, μ , $\{10.1.0\} \infty \bar{P}10$, m $\{110\} \infty P$, q $\{10.9.0\} \infty \bar{P}1\frac{9}{10}$, δ $\{650\} \infty \bar{P}\frac{6}{5}$, i $\{430\} \infty \bar{P}\frac{4}{3}$, *E $\{320\} \infty \bar{P}\frac{3}{2}$, α $\{210\} \infty \bar{P}2$, *L $\{940\} \infty \bar{P}\frac{9}{4}$, π $\{520\} \infty \bar{P}\frac{5}{2}$, λ $\{310\} \infty \bar{P}3$, h $\{410\} \infty \bar{P}4$, *R $\{560\} \infty \check{P}\frac{6}{5}$, k $\{230\} \infty \check{P}\frac{3}{2}$, *U $\{590\} \infty \check{P}\frac{9}{5}$, l $\{120\} \infty \check{P}2$, t $\{250\} \infty \check{P}\frac{5}{2}$, u $\{101\} \bar{P}\infty$, p $\{111\} P$, n $\{121\} 2\check{P}2$. Die Formen E, L, R, U sind neu. Verf. giebt die wichtigsten Winkel und die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Formen; für die neuen Prismen fand er, verglichen mit den aus den HAIDINGER'schen Constanten berechneten Winkeln:

	gem.	ber.		gem.	ber.
$(110) : (320) =$	$10^\circ 50'$	$10^\circ 48'$	$(110) : (590) =$	$16^\circ 20'$	$16^\circ 29'$
$(110) : (940) =$	$19 \ 37$	$19 \ 36$	$(250) : (590) =$	$8 \ 6$	$7 \ 59\frac{1}{2}$
$(110) : (560) =$	$5 \ 7$	$5 \ 12$			

Endlich erwähnt Verf. einige Vicinalflächen, welche unsicher sind, nämlich: $\{30.1.0\} \infty \bar{P}30$, von GROTH entdeckt, $\{hk\ o\}$ ($110 : hk\ o = 15^\circ 20'$) und $\{h'k'o\}$ ($110 : h'k'o = 7^\circ 18'$). Die Discussion dieser Formen ist im Original nachzusehen. Merkwürdig sind zwei Krystalle, welche $\{111\}$ und $\{121\}$ hemiëdrisch ausgebildet zeigen. Verf. hält dafür, dass diese Hemiëdrierscheinungen ganz zufällige sind.

6. Über den gelben Epidot vom Colle del Paschietto (Ala-Thal). Verf. hat einige kleine, durchsichtige, hellgelbe Krystalle untersucht, welche folgende Formen zeigen: $\{100\} \infty P\infty$, $\{001\} 0P$, $\{010\} \infty P\infty$, $\{110\} \infty P$, $\{102\} -\frac{1}{2}P\infty$, * $\{203\} -\frac{2}{3}P\infty$, $\{101\} -P\infty$, * $\{13.0.11\} -\frac{1}{4}\frac{3}{4}P\infty$, $\{301\} 3P\infty$, $\{201\} 2P\infty$, $\{\bar{1}01\} P\infty$, $\{011\} P\infty$, $\{012\} \frac{1}{2}P\infty$, $\{023\} \frac{2}{3}P\infty$, $\{111\} -P$, $\{\bar{1}\bar{1}\bar{1}\} P$, $\{213\} -\frac{2}{3}P2$, $\{\bar{2}\bar{3}\bar{3}\} P\frac{3}{2}$, $\{\bar{1}\bar{2}\bar{1}\} 2P2$, * $\{744\} \frac{7}{4}P\frac{4}{4}$. Die mit * bezeichneten Formen sind für den Fundort neu. Merkwürdig ist der ganz unsymmetrische Habitus der meisten Krystalle. An einem Krystall waren von den positiven Hemiorthomen nur $\{\bar{2}01\}$ und $\{\bar{3}01\}$ ausgebildet.

7. Brochantit von Utah. An den kleinen Krystallen dieses Fundortes hat Verf. die Formen beobachtet: $\{110\} \infty P$, $\{010\} \infty \check{P}\infty$, $\{120\} \infty \check{P}2$, $\{201\} 2\bar{P}\infty$, $\{12.1.4\} 3\bar{P}12$, $\{532\} \frac{5}{2}\bar{P}\frac{5}{2}$. Neu für die Localität sind $\{120\}$ und $\{532\}$.

8. Diopsid vom Ala-Thale. Verf. beschreibt zwei Krystalle. Der eine zeigt folgende Formen: a $\{100\} \infty P\infty$, b $\{010\} \infty P\infty$, c $\{001\} 0P$, m $\{110\} \infty P$, f $\{310\} \infty P3$, χ $\{510\} \infty P5$, i $\{130\} \infty P3$, z $\{021\} 2P\infty$, p $\{\bar{1}01\} P\infty$, s $\{301\} -3P\infty$, M $\{401\} -4P\infty$, ψ $\{501\} -5P\infty$, s $\{\bar{1}\bar{1}\bar{1}\} P$, u $\{111\} -P$, o $\{\bar{2}\bar{2}\bar{1}\} 2P$, η $\{421\} -4P2$, *r $\{\bar{2}\bar{3}\bar{1}\} 3P\frac{3}{2}$, *v $\{\bar{3}\bar{4}\bar{3}\} \frac{3}{4}P\frac{3}{4}$, *w $\{14.1.1\} -14P14$. r, v, w sind neu für den Pyroxen; sie wurden

durch Zonen und Winkel genau bestimmt (Berechnung der Axen von LA VALLE):

	gem.	ber.		gem.	ber.
(231):(010)	= 36° 35'	36° 26' 2"	(343):(010)	= 53°	52° 51' 42"
:(221)	= 11 26	11 28 48	:(001)	= 47 2'	47 6 13
:(001)	= 70 40	70 31 38	(14.1.1):(100)	= 8 3	8 6 38

Bemerkenswerth ist, dass (100) ganz fehlt: es ist durch zwei regelmässige Flächen substituiert, welche mit (110) Winkel von 47° 7' resp. 46° 15½' bilden. Sie entsprechen also den sehr complicirten Symbolen (89.1.0) und (487.1.0). Merkwürdig ist ferner, dass (310), (310) und (310) Winkel liefern, welche mit dem Symbol {310} übereinstimmen, während (100):(310) = 19° 51½' ist, so dass dieser Fläche das Symbol (22.7.0) entspreche.

Der zweite Krystall bietet a, b, m, f, i, o, u, s, r, λ = {331} 3P, π {041} 4P∞, γ {151} 5P5. An diesem stumpfen die Flächen (310) und (310) nur einen Theil der Combinationskanten von (100) und (110), (110) ab.

Verf. giebt endlich das Verzeichniss der 68 bis jetzt am Alathaler Diopsid beobachteten Formen.

9. Winkelmessungen an Sanidinkrystallen. Über dies wurde schon in dies. Jahrb. 1901. II. -17- referirt.

10. Anhang zur Abhandlung „Über den Pyroxen Latiums“. Verf. bildet einige Krystalle ab, welche einen merkwürdigen Habitus bieten und die in seiner früheren Arbeit nicht erwähnt worden waren.

F. Zambonini.

A. J. Moses: Mineralogical notes. (Amer. Journ. of science. 12. p. 98—106. 1901. Mit 6 Fig. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 35. 1902. p. 417—424.)

1. Quecksilberjodid von Neu-Süd-Wales. Ein kleines Stück Brauneisenerz von Broken Hill zeigte eine dünne, hellrothe Lage, die aus scharfen, etwa 0,1 mm grossen, rauhen Würfelchen bestand. Sublimirt zu ähnlich gefärbten aber mehr nadelförmigen Kryställchen. Mikrochemisch konnte der Nachweis für Ag geführt werden.

Von dem mexikanischen Coccinit, der spitz nadelförmige rhombische Pyramiden darstellt, weicht das in Rede stehende Mineral somit ab.

2. Neue Formen am Pektolith von Bergen Hill. Das Material stammt aus einem Steinbruch bei Weehawken, N. J., und bildet etwa 3 mm lange und nur ungefähr 0,3 mm breite Nadeln. Ein Krystall zeigte: a = ∞P∞ (100), c = 0P (001), v = -P∞ (101), h = ∞P $\frac{5}{4}$ (540), ein anderer noch t = P∞ (101) und die bislang am Pektolith unbekanntes Domen x = -½P∞ (102) und y = -½P∞ (1.0.25), aber nicht v.

3. Neue Formen am Atacamit von Chile. Fundort Brilla-dora-Mine, Paposo, nahe der Küste, in der nördlichen Provinz Atacama. Fast alle Krystalle waren an beiden Enden von c mit krystallographischen Flächen entwickelt. Gewöhnlich sind sie nach den drei Hauptrichtungen ungefähr gleich dimensionirt. Bis 6 mm gross. An neuen Gestalten werden erwähnt: γ = ∞P $\frac{5}{3}$ (150) und β = ∞P2 (220).

4. Realgar von Snohomish County, Washington. Die Krystalle stammen aus einem 2—4 Zoll mächtigen Gang, der in einer Strecke der Penn Mining Co., Monte Cristo-Minendistrict, Snohomish Co., Washington, angefahren wurde. Sie lagern auf schwärzlichem Markasit. Einige Individuen erreichen 3 cm Länge. Die Messungen wurden an kleinen Krystallen ausgeführt. Es werden angegeben: $a = \infty P\infty$ (100), $b = \infty P\infty$ (010), $c = OP$ (001), an Prismen (vertical gestreift) $m = \infty P$ (110), $l = \infty P\bar{2}$ (210), $h = \infty P\frac{7}{6}$ (670) (angedeutet), ferner $n = P\bar{2}$ ($\bar{2}12$). Die Basis und die zwei n -Flächen bilden an den Enden der Krystalle ein scheinbares Rhomboëder.

5. Vesuvian von Neu-Mexico. Vesuviankrystall mit P (111) und Prismenandeutung von Bear Mountain, westlich Pinos Altos, Grant Co. Spec. Gew. 3,12.

6. Chrysoberyll von New York City. Herzförmiger Zwilling nach $3P\infty$ (031), nach a , b und c 8 : 10 : 14 mm gross, in Farbe denen von Petersdorf in Mähren gleichend. Formen: $a = \infty P\infty$ (100) (vertical gestreift), $b = \infty P\infty$ (010) (matt), $i = P\infty$ (011) (sehr matt), $o = P$ (111), $n = 2P\bar{2}$ (121), $x = P\bar{5}$ ($\bar{5}15$) (zweifelhaft), $s = \infty P\bar{2}$ (120), $m = \infty P$ (110). Begleitende Mineralien: Oligoklas, Quarz, Eisenkies.

7. Pyroxen von den Kupferminen von Ducktown, Tennessee. Ein brauner, lackglänzender, durchscheinender Krystall von 6,5 mm Länge zeigte in der Prismenzone $\infty P\infty$ (100), $\infty P\infty$ (010), ∞P (110), $\infty P\bar{3}$ (310), oben eine Zertheilung in drei Individuen mit verschiedener Flächenentwicklung bezüglich P ($\bar{1}11$), $2P$ ($\bar{2}21$), $2P\infty$ (021), $P\infty$ ($\bar{1}01$), welch letztere Gestalt z. B. bei den Individuen 1 und 2 sehr vorherrscht, bei 3 fehlt.

F. Rinne.

Fundorte.

Vincenz Neuwirth: Titanit von der Hüttellehne bei Wermsdorf in Mähren. (Min. u. petrogr. Mitth. 20. 1901. p. 178—180.)

Im Chloritschiefer des Hüttelbergs im Hohen Gesenke (Mähren) sind wie bei Zöptau Massen von Topfstein eingeschlossen, Gemenge von Talk, Chlorit und Asbest. Im Steinbruch von der „grossen Dämme“ enthält der Topfstein: Bitterspath, lichtgrünen Talk, Nadeln von Aktinolith, der auch in den Chloritschiefer übergeht und in ihm stellenweise bis zur Bildung von Aktinolithschiefern angehäuft ist, der seinerseits da und dort in grünlichen Asbest umgewandelt ist. Der Chloritschiefer schliesst auch kleine Magneteisenoktaëderchen ein, sowie Pseudomorphosen von Titaneisen nach Titanit. In einem benachbarten Bruch ist der Topfstein reiner und die Partien lichtgrünen Talks sind grösser. Im Aktinolithschiefer findet sich mit Aktinolithnadeln durchwachsender Bergkrystall (Prasem). Die Lücken zwischen diesen Krystallen waren mit braunem Asbest ausgefüllt, damit zusammen ferner Apatit, oberflächlich brauner

Pyrit und Titanit, z. Th. auf dem Quarz aufgewachsen. Dieser, von grüner Farbe und tafelförmig nach x, ist begrenzt von:

$$\begin{array}{lll} x = \frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02) & l = \infty P (110) & y = P\infty (10\bar{1}) \\ P = 0P (001) & ?n = \frac{2}{3}P^2 (\bar{1}\bar{2}\bar{3}) & ?r = P\infty (011) \end{array}$$

(Aufstellung von NAUMANN). Die Krystalle sind dem 1. Typus BECKE's des Titanits von Zöptau (dies. Jahrb. 1893. I. -29-; TSCHERMAK's Mith. 12. 1891. p. 169) in der Form sehr ähnlich, weichen aber im Vorkommen ab. Der sehr verzerrte Pyrit zeigt Würfel und Oktaëder und daneben wahrscheinlich $s = 30\frac{3}{2}$ (321) und $e = \infty 02$ (210) in hemiëdrischer Ausbildung. Der in braunem Asbest steckende Apatit, grünlichweiss und kurzsäulig, ist begrenzt von:

$$\begin{array}{lll} a = \infty P (10\bar{1}0) & c = 0P (0001) & x = P (10\bar{1}1) \\ r = \frac{1}{2}P (10\bar{1}2) & s = 2P^2 (11\bar{2}1) & u = 3P^{\frac{3}{2}} (12\bar{3}1) \end{array}$$

letztere Form hemiëdrisch.

Max Bauer.

R. Canaval: Die Blende- und Bleiglanz-führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnten. („Carinthia II.“ No. 4. 1899.)

—, Zur Kenntniss der Goldvorkommen von Lengholz und Siflitz in Kärnten. (Ebenda No. 5 u. 6. 1900.)

—, Bemerkungen über das Kiesvorkommen von Lading in Kärnten. (Jahrb. d. naturhist. Museums von Kärnten. XXVI. Heft. 1901.)

Verf. giebt in diesem Schriftchen weitere Beiträge zur Bergwerksgeschichte und Montangeologie Kärntens, denen naturgemäss zumeist ein locales Interesse zukommt. Auf keiner der hier besprochenen Lagerstätten geht gegenwärtig Bergbau um, sie haben aber in früheren Jahrhunderten neben zahlreichen anderen Kärntner Vorkommen zum Theil eine nicht unbedeutende Rolle gespielt. Der Markt Metnitz liegt ungefähr 20 km westlich von Friesach. Erzgänge sind früher südlich des Ortes auf einem der Ausläufer der Lammerhöhe abgebaut worden, und neuerdings hat man die alten Pingenzüge und Halden wieder untersucht und ziemlich umfangreiche Aufschlussarbeiten vorgenommen, welche die Anwesenheit zweier Gänge mit silberhaltigem Bleiglanz, brauner Blende, untergeordnetem Eisen-, Magnet- und Kupferkies sammt Kalkspath und Eisenspath als Gangart nachgewiesen haben. Die Gänge sind gebunden an eine Verwerfung und ein diese begleitendes Kluftsystern, als Nebengestein kommt der dort verbreitete Kalkstein nebst Glimmerschiefern, glimmerigen und graphitischen Phylliten und graphitischen Kieselschiefern in Betracht. Am günstigsten erwies sich der Spaltenbildung der Glimmerschiefer und der Kalkstein, im Phyllit und im Kieselschiefer findet eine Verdrückung der Gänge statt. Der Glimmerschiefer führt einen fuchsitähnlichen Glimmer. Erwähnenswerth ist übrigens das Vorkommen von kieshaltigem Magneteisenstein in Kalkstein; sein Liegendes bildet ein „gneissiger Grünschiefer“.

Bei Zweinitz im Gurkthal hat man neuerdings wieder einen 0,5—1 m mächtigen in Glimmerschiefer aufsetzenden Gang aufgeschlossen, der Spath-eisen, Bleiglanz und Blende führt. Der Bergbau von Metnitz reicht sicherlich bis in das Mittelalter zurück; Schmelzproducte verrathen, dass man damals die Erze an Ort und Stelle zu gute gemacht hat.

Die Goldvorkommnisse von Lengholz und in der Siflitz liegen bei Steinfeld bezw. Lind nächst Sachsenburg im Oberdrauthale. Verf. behält sich vor, dieselben an anderer Stelle eingehender zu schildern. Der Goldbergbau in jener Gegend ist sicherlich schon uralt und hat in früherer Zeit einen beträchtlichen Umfang besessen, sichere Nachrichten darüber stammen aber erst aus der Mitte des XVI. Jahrhunderts. Man weiss, dass 1542 die Gruben von Lengholz zu blühen begannen, dass sie aber schon um das Ende des XVI. Jahrhunderts wieder verfelen, vorübergehend um 1658 wieder aufgenommen wurden, und dass dann zwischen 1840 und 1870 dort noch ein nicht einträglicher geringfügiger Bergbau bestand. Bei Lengholz überwiegen biotitreiche Glimmerschiefer und Gneisse, die durchsetzt werden von bis zu 2 m mächtigen Gängen und Klüften. Die Füllung dieser letzteren besteht aus zerriebenem Nebengestein, Quarz, Calcit und Chlorit, sowie Brocken von Magnetkies, etwas Arsen- und Kupferkies. Verf. glaubt, dass diese Lagerstätten nichts anderes seien als die Ausfüllungen von Spalten, die sich längs lagerartiger Kiesmassen gebildet hätten, wobei die ersteren Bruchstücke die letzteren aufnahmen, die dann durch Kalkspath wieder verkittet wurden. Solcher Kieslager sind in der Umgebung verschieden beobachtet worden, so ein Magnetkieslager bei Lengholz, Einlagerungen von dunklem Quarz mit göldischem Arsenkies und Freigold in graphitischem Schiefer „in der Ranzen“, hornsteinartige Quarzlinen mit Gold und Einsprengungen von Pyrit und Magnetkies bei Kleblach. Als eigentliche Goldträger der Lengholzer Gänge betrachtet Verf. den Arsenkies. Übrigens kommen mehrfach in der Umgebung auch wenig mächtige Gänge vor, die ausser Magnet-, Eisen- und Kupferkies auch Bleiglanz und Blende sammt Quarz und Kalkspath führen.

In der Siflitz bei Lied, wo nach verschiedenen Versuchen der Bergbau seit 1855 endgültig eingestellt ist, sind grosse Halden, zahllose kleine Baue und zwei lange Stolln die Zeugen seines ehemaligen Umfangs. Alle Baue sind jetzt unzugänglich, und es ist nicht leicht, sich über den eigentlichen Gegenstand des Abbaus und die Art der Lagerstätten zu unterrichten. Die herrschenden Gesteine des Reviers sind lichter Gneiss, dunkler Glimmerschiefer, der „von schmalen Trümmern eines an Hornstein erinnernden grauschwarzen porphyrischen Gesteins durchsetzt wird“, und Quarzphyllite. Der „Danieli-Stolln“ hat drei Gänge überfahren, welche goldhältig waren und aus bläulichem Quarz nebst Kiesen sammt Einschlüssen von Schiefen bestanden haben sollen. Die Mächtigkeit derselben dürfte nur gering gewesen sein. Verf. nimmt an, dass der Adel grösstentheils in primärem Freigold bestanden habe, so dass auch nach der Tiefe zu dieselbe Goldführung zu erwarten sei. Schmutziggrüne Schiefer von der Halde des Danieli-Stollns bestehen aus Carbonaten, Rutil, Zoisitkörnern,

Quarz, Glimmer, Magnet- und Arsenkies, graphitischer Substanz und „Aggregaten kleiner ölgrüner, chrysotilähnlicher Fäserchen“, bei deren mikrochemischer Untersuchung sich die Anwesenheit von Al, Mg, Ca und Fe ergab. Die grüne Färbung der Schiefer rührt von Cr_2O_3 her, welches auf nassem Wege nachgewiesen werden konnte. Ausserdem wird ein sericitischer, kiesiger Schiefer beschrieben. Beiläufig sei auch erwähnt, dass in der Siflitz, auf der Alpe Saueben, in den 40er Jahren auch Antimonit abgebaut wurde, der von Bleiglanz, Zinkblende, Ankerit und Hornstein-ähnlichem Quarz begleitet war und an Kalkstein gebunden zu sein scheint.

Die Lagerstätte von Lading bei St. Michael im Lavanthal besteht aus Pyritimprägnationen in Gneiss, seltener in Cipollin. Der Kies ist ziemlich stark nickelhaltig, und ist ferner gemengt mit Kupferkies, während sich Zn, Pb und Co nur in Spuren nachweisen liessen. Im Ausgehenden ist das Lager umgewandelt in Brauneisenerz, das von Vitriol imprägnirt ist. Malachit und Cuprit treten nur untergeordnet auf. Eingehender wird der durch Kupfer grün gefärbte Allophan (HELMHACKER's Razoumoffskin und Pyrophyllit) besprochen. Das Silicat ist grau- bis spangrün, hat flachmuscheligen Bruch, matten Glanz, und ist ein Umwandlungsproduct des Gneisses, entstanden infolge der Oxydation des Kieses. Die reinsten Partien bestehen aus trüben Aggregaten, die immer noch durchgemengt sind mit Graphitblättchen, Quarzkörnchen, Eisenhydroxyd und Thon. Die mikrochemische Untersuchung möglichst reiner Massen erweist die Anwesenheit von kupferhaltigem Thonerdesilicat.

Bergeat.

Alberto Pelloux: Appunti sopra alcuni minerali delle Cetine di Cotorniano presso Rosia (in Provincia di Siena). (Rendic. R. Accad. d. Lincei. (5.) 10. 1901. 2. Sem. p. 10—14. Mit Abbild. im Text.)

Verf. beschreibt eine Anzahl Mineralien aus der Antimonitgrube von dem im Titel genannten Ort. Es sind: Antimonit (cfr. ARTINI, dies. Jahrb. 1896. II. -10-). Das Mineral findet sich in mannigfaltiger Art: a) in radialfaserigen Aggregaten; b) spiessige Krystalle im derben Quarz; c) glänzende, kleine, einseitig begrenzte Prismen, ähnlich den von ARTINI beschriebenen und wie sie begleitet von Quarz-, Kalkspath- und Gypskrystallen; d) prismatische Krystalle, bis 6 cm lang, oberflächlich in Cervantit umgewandelt; e) Krystalle, oberflächlich in Valentinit und Schwefel umgewandelt. Cervantit. Die gelbe erdige Masse bildet Pseudomorphosen nach Antimonglanz. Valentinit. Kleine spiessige Nadelchen bilden weissliche seidenglänzende Krystallgruppen, die zusammen mit Schwefel durch die Umwandlung von Antimonit entstanden sind. Eine Varietät des Valentinit könnte äusserlich wegen der rothen Farbe für Rothspiessglanz gehalten werden. Die genauere mikroskopische Untersuchung hat aber durchweg im gewöhnlichen sowie im parallelen und convergenten polarisirten Licht die Eigenschaften des Valentinit ergeben.

Schwefel. Ist ein Umwandlungsproduct des Antimonglanzes und bedeckt ihn nicht selten in Krusten, in denen zuweilen zierliche bis 2 mm grosse Kryställchen sich zeigen. Sie sind oft ziemlich flächenreich:

a = (100)	b = (010)	c = (001)			
m = (110)	n = (011)	v = (013)			
e = (101)	u = (103)				
p = (111)	ψ = (119)	t = (115)	o = (114)	s = (113)	
y = (112)	γ = (331)				
q = (131)	x = (133)	z = (135)			

vielfach aber auch einfacher. Sie sind bezogen auf das Axensystem:

$$a : b : c = 0,81309 : 1 : 1,90339$$

Quarz. Bildet die Gangmasse in den Antimonitgängen, findet sich aber auch zuweilen in niedlichen kleinen Kryställchen: $10\bar{1}1.01\bar{1}1.10\bar{1}0$. Kalkspath. Skalenoëdrische Krystalle, $v = (21\bar{3}1)$ mit sehr schmalen Flächen von $f = (02\bar{2}1)$, die die abwechselnden Endkanten abstumpfen, werden bis 1 cm lang. Sie sind hell gefärbt, bedecken den Antimonit einschliessend derben Quarz und sind von Gypskrystallen begleitet, die zuweilen auf den Spitzen der Kalkspathskalenoëder sitzen. Gyps. Bis 3 cm grosse Krystalle in dem die Lagerstätte bedeckenden Thon, begrenzt von:

m = (110)	b = (010)	l = (111)
-----------	-----------	-----------

findet sich hier auch in Zwillingen nach (100) und faserig. Die schönsten Krystalle sind aber die, die mit Quarz und Kalkspath den Antimonglanz begleiten. Sie sind einfach und begrenzt von den Flächen:

a = (100)	b = (010)	ψ = (320)	m = (110)
k = (120)	d = (101)	l = (111)	t = ($\bar{1}01$)
n = ($\bar{1}11$)			

Grösse bis 5 mm. Sitzen z. Th. auf Kalkspath. Max Bauer.

G. Chr. Hoffmann: On some new mineral occurrences in Canada. (Americ. Journ. of Sc. 11. p. 149—153. 1901.)

1. Lepidolith. Mit weissem und licht rauchgrauem bis bräunlich-schwarzem Quarz, röthlichem oder grünlichem Mikroklin, grauem, bläulich opalisirendem Albit, einen Granitgang bei Wakefield, Ottawa Co., Provinz Quebec, bildend. Auch findet sich licht röthlicher Flusspath und schön krystallisirter schwarzer und grüner Turmalin im Gestein. Der Glimmer bildet breitblättrige, roh sechsseitige, bis an 28 Zoll im Durchmesser haltende Massen. Perlglanz. Je nach Dicke der Lagen purpurbraun, hellpurpurn, farblos. Spec. Gew. 2,858 bei $15,5^{\circ}$ C. SiO_2 47,89, Al_2O_3 21,16, Fe_2O_3 2,52, MnO 4,19, K_2O 10,73, Li_2O 5,44, Na_2O 1,34, MgO 0,36, H_2O 1,90, Fl 7,41. Summe 102,94. Abziehen 0, äquivalent Fl 3,12. Summe 99,82.

2. Newberyit und Struvit. Ein dieser Mischung in seiner Zusammensetzung entsprechendes Material wurde beim Trocknen der weichen

Masse concentrischer Ringe im Elfenbein eines Mammuthzahnes erhalten. Fundort Quartz Bach, der dem Indian River des Yukon zufliesst, an 20 miles südlich Dawson City, Yukondistrict. Die erst farblose und durchscheinende Substanz wurde an der Luft weiss. Etwas löslich in Wasser, leicht und vollständig in kalter, verdünnter Salz-, Salpeter- oder Schwefelsäure. P_2O_5 38,53, MgO 21,93, NH_4 1,94, H_2O (Differenz) 37,18, CO_2 0,42. Es lässt sich dies auf $HMgPO_4 + 3H_2O$ (Newberyit) $+ 2(NH_4MgPO_4 + 6H_2O)$ (Struvit) $+$ Spur von $MgCO_3$ (Magnesit) beziehen.

3. Schorlomit. Accessorischer Gemengtheil von Nephelinsyenit am Ice River, Nebenfluss der Beaverfoot, der in den Kicking Horse River mündet, Rocky Mountains, Provinz British Columbia. Massig, ohne Spaltbarkeit, spröde, samtschwarz, Strich braun, Glasglanz, bei 3 schmelzbar zu schwarzem Email. Härte 6,5. Spec. Gew. 3,802 bei $15,5^\circ C$. SiO_2 25,77, TiO_2 19,95, Al_2O_3 3,21, Fe_2O_3 9,69, FeO 8,01, MnO 0,76, CaO 31,76, MgO 1,22. Summe 100,37.

Da dies Resultat keine rationelle Formel giebt, und eine sorgfältige qualitative Analyse kein FeO nachwies, wird angenommen, dass beim Auflösen der Substanz vorhandenes Ti_2O_3 auf Kosten von Fe_2O_3 in TiO_2 verwandelt ist. Hiernach würde sich das Analysenergebniss wie folgt stellen: SiO_2 25,77, TiO_2 10,83, Al_2O_3 3,21, Fe_2O_3 18,59, Ti_2O_3 8,23, MnO 0,76, CaO 31,76, MgO 1,22. Summe 100,37. Dies Resultat stimmt mit der Granatformel.

4. Danalit. In einem aus Orthoklas, Spodumen und Quarz bestehenden Gänge in Syenit auf Walrus Island, Ostküste der James Bay, Ungava District. Die Krystalle sind selten über 1 mm gross, einer hingegen hatte 15 mm Durchmesser. Es ist ein Contactzwilling zweier Tetraëder. Einige kleine Krystalle zeigen das Rhombendodekaëder gestreift in Richtung der längeren Diagonale neben dem Tetraëder. Gelblichbraun, durchsichtig, Glasglanz, gelblichweisser Strich, spröde, muscheliger Bruch. Härte 6. Spec. Gew. 3,25 bei $15,5^\circ C$. Schmilzt bei 5 zu einem schwarzen Email.

5. Spodumen. In einem glimmerfreien Granitgang in Syenit auf Walrus Island, Ostküste der James Bay, Ungava District. Z. Th. mehr als 10 cm lange, an 10 mm breite, graugrünliche, durchscheinende Prismen. Härte nahe 7.

6. Uranophan. Mit Gummit, Uraninit, Schörl, weissem, grauem, blass olivgrünem und bläulichgrünem Apatit, Spessartit, Monazit, grünem und rothem Flussspath in einem groben Pegmatit, der aus weissem oder licht- bis dunkelbraunem Quarz, Mikroklin, Albit und Muscovit besteht und einen grauen Granatgneiss bei Villeneuve, Ottawa Co., Provinz Quebec, durchsetzt. Der Uranophan ist augenscheinlich ein Umwandlungsproduct des Gummit. Er bildet kleine, hell citronengelbe, faserige Massen.

F. Rinne.

2. Die Unterdevon-Flora des Kellerwaldes und des Harzes (s. o. II. A, B) bildet mit der Bothrodendraceen-Flora eine Brücke zwischen der Silur-Flora des Harzes und derjenigen der „Urstaufe“ des Oberdevons.

3. Die Flora der Oberculm-Grauwacke des Oberharzes und des Magdeburgischen. Beide sind der Flora nach absolut gleichalterig, einheitlich und unter gleichen Bedingungen entstanden. Der Mangel an Farnspreiten macht einen Vergleich dieser Flora mit der in anderen Revieren, wo solche häufig sind (Mähren, Schlesien, Hainichen-Ebersdorf u. s. w.) schwierig. Dass es sich dabei um verschiedene Culm-Horizonte handeln dürfte, wird angedeutet einerseits durch den Mangel an *Ulodendron* im Harz und Magdeburgischen, andererseits durch das Fehlen von *Lepidodendron tylodendroides* ausserhalb dieser Reviere [ein Exemplar dieser Art besitzt die Naturwissenschaftliche Sammlung der Stadt Chemnitz aus dem Culm von Chemnitz-Hainichen. Ref.]

4. Die Floren der Sieber-, Wernigeroder und Elbingeroder Grauwacke sind *Lepidodendron*-Floren mit *Asterocalamites scrobiculatus*, zeigen also den Charakter des Culm. **Sterzel.**

Berichtigungen.

1900. II. S. -397- Z. 3 v. u. lies: CO₂ statt Co₂.
 „ „ S. -405- Z. 12 v. o. „ G. A. J. COLE statt G. R. COLE.
 1901. I. S. -36- Z. 17 v. o. „ author's statt authors.
 „ „ S. -181- Z. 1 v. o. „ H. J. COLLINS statt COLLIUS.
 „ „ S. -193- Z. 1 v. o. „ W. H. HESS statt W. H. HEER (cf. J. of Geol. VIII. p. 129).
 „ „ S. -372- Z. 9 v. o. „ by statt bei.
 „ II. S. -28- Z. 2 v. o. „ p. 203—227 statt 27 p.
 „ „ S. -29- Z. 18 v. u. „ 2,405 statt 2,09.
 „ „ S. -29- Z. 18 v. u. „ 2,09 statt 2,405.
 „ „ S. -170- Z. 17 v. o. „ J. A. EWING statt ERVING.
 „ „ S. -333- Z. 13 v. o. „ known statt know.
 „ „ S. -357- Z. 8 v. o. „ Turquois statt Tourquois.
 „ „ S. -410- Z. 5 v. o. „ CO₂ statt Co₂.
 1902. I. S. -164- Z. 3 v. u. „ 3 Cu₂S. V₂S₅ statt 3 Cu₃S. Va₂S₅ (cf. p. 165).
 „ „ S. -174- Z. 16 v. u. } Franklin Furnace statt Franklin Four-
 „ „ S. -175- Z. 15 v. o. } nace.
 „ „ S. -217- Z. 15 v. u. „ TiO₂ statt TiO₃.
 „ „ S. -353- Z. 2 v. u. „ Mn statt MnO.
 „ „ S. -353- Z. 2 v. u. „ Fe statt FeO.
 „ „ S. -368- Z. 8 v. o. „ 1901, p. 45—71 statt 1900.
 „ „ S. -368- Z. 19 v. o. „ 33. (1901), 1902, p. 29—33 statt 32, 1900.
 1902. II. S. -11- Z. 23 v. o. „ 66° statt 60°.
 „ „ S. -213- Z. 14 v. o. „ 266 081 211 statt 66 081 211.

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: 1902

Band/Volume: [1902_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1038](#)