

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

---

### Allgemeines. Kristallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

**L. J. Spencer:** A (fourth) list of new mineral names. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 67. p. 394—415.)

Die Liste bringt eine Sammlung der in den letzten Jahren neu aufgestellten Mineralnamen mit Literaturnachweisen und ist die vierte Fortsetzung (vergl. dies. Jahrb. 1905. I. -1-). v. Wolff.

---

**H. Hilton:** Note on the thirty-two classes of symmetry. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 261—263.)

**J. W. Evans:** Annotation of the thirty-two classes of symmetry. (Ibid. No. 67. p. 360—364.)

Beide Autoren machen Vorschläge, die 32 Abteilungen der Kristallsysteme durch abkürzende Symbole zu kennzeichnen. v. Wolff.

---

**H. Z. Kip:** A new method for the determination of the hardness of minerals. (Amer. Journ. of Sc. 24. p. 23—32. 1907.)

KIP schließt sich der Definition der Härte an, nach welcher letztere die Eigenschaft der Körper ist, einer Abrasion ihrer Oberfläche zu widerstehen. Er macht darauf aufmerksam, daß bei Härteversuchen, welche dieser Erläuterung entsprechen, im allgemeinen sowohl drückende als auch ziehende Kräfte zu berücksichtigen sind, nicht, wie wohl geschehen, lediglich Druck oder nur Zug zu messen ist. Ferner hält er es für nötig, Härtevergleiche durch Abrasion stets in Rücksicht auf die Molekularverhältnisse zu machen. In Vergleich sind nicht gleiche Gewichte beim Versuch entfernter Substanzen zu setzen, sondern Massen, entsprechend den Molekulargewichten, z. B. bei Flußspat und Quarz 78 mg Flußspat und 60 mg Quarz = 1,3 : 1.

Die Bestimmung des gesamten Kräfteaufwandes, der jeweils nötig ist zur Entfernung der sich in obigem Sinne entsprechenden Mengen, gibt das Härteverhältnis der Materialien wieder.

Verf. erörtert das Schema eines seinen theoretischen Darlegungen angepaßten Apparats und stellt die Veröffentlichung einschlägiger Versuche in Aussicht.

F. Rinne.

---

J. W. Evans: Notes on skiodroms and isogyres. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 230—234.)

Verf. behandelt die Skiodromen- und Isogyrenerscheinungen, wie sie sich bei der Beobachtung unter einem Mikroskop mit festem Tisch und gleichzeitig drehbaren Nicols ergeben.

v. Wolff.

---

Fred Eugene Wright: The measurement of the optical axial angle of minerals in the thin sections. (Amer. Journ. of Sc. 24. p. 317—369. 1907.)

Verf. prüfte die bestehenden einschlägigen Methoden auf ihre Genauigkeit und verbesserte sie zum Teil. Seine Abhandlung stellt zugleich eine Anleitung zum Gebrauch der Untersuchungsarten dar.

Bei Anwendung der bekannten BECKE'schen Methode unter Benutzung des Zeichentisches erwiesen sich die Fehler nicht größer als  $\pm 1^\circ$ , wenn beide Achsen sichtbar waren, und  $\pm 5^\circ$  bei Sichtbarkeit nur einer. Noch genauere Ergebnisse erzielte Verf. mit Hülfe eines von ihm für den vorliegenden Zweck erdachten Doppelschrauben-Mikrometerokulars, welches Abmessungen in zwei zu einander senkrechten Richtungen gestattet. Es läßt sich damit die Lage eines Punktes der Interferenzfigur nach Koordinaten leicht feststellen und bei Kenntnis der Mikroskopkonstanten K in eine stereographische Projektion eintragen. Bei Schnitten, welche beide optische Achsen der Interferenzfigur zeigten, konnte auf die Weise der Wert für  $2V$  auf  $\pm 1^\circ$  genau erhalten werden und auf  $\pm 3^\circ$  genau, falls nur eine optische Achse auf dem betreffenden Schnitt austrat.

Verf. prüfte außer anderen auch eingehend die Methoden unter Anwendung des von ihm noch vervollkommeneten FEDOROW'schen Universal-tisches. Bezüglich der Einzelheiten der Methode kann hier auf das Original verwiesen werden. Die Ergebnisse befriedigten in Fällen, wo die Lage einer optischen Achse direkt bestimmt werden konnte.

F. Rinne.

---

V. Souza-Brandão: Gefäß - Totalreflektometer und Achsenwinkelapparat, in Verbindung mit dem BABINET'schen Goniometer und weitere Verbesserungen an dem letzteren. (Zeitschr. f. Krist. 45. 1908. p. 326—334. Mit 3 Textfig.)

Es sei hier auf diese Mitteilung hingewiesen, deren Inhalt sich ohne die Figuren nicht wohl in Kürze wiedergeben läßt.

Max Bauer.

**V. Moritz Goldschmidt:** Radioaktivität als Hilfsmittel bei mineralogischen Untersuchungen. (Zeitschr. f. Krist. 44. 1908. p. 545—560. Mit 1 Taf. u. 1 Textfig.)

Verf. beschreibt einen Apparat, im wesentlichen ein Aluminiumelektroskop, der gestattet, die Radioaktivität der Mineralien quantitativ zu bestimmen und gibt ein graphisches Verfahren an, wie derartige Bestimmungen benutzt werden können, um die Zugehörigkeit unbekannter Mineralstücke mit seltenen Enden, deren Bestimmung manchmal schwierig ist, zu dieser oder jener Spezies festzustellen. Außer zur raschen Bestimmung Uran und Thorium enthaltender Mineralien kann man die Messung der Radioaktivität auch dazu benützen, um aus einem Gemenge ähnlich aussehender Mineralien die gleichartigen Stücke, etwa zu chemischen Untersuchungen, leicht zu isolieren. Max Bauer.

**V. Moritz Goldschmidt:** Radioaktivität als Hilfsmittel bei mineralogischen Untersuchungen. II. (Zeitschr. f. Krist. 45. 1908. p. 490—494.)

Verf. hat die Brauchbarkeit seiner Methode an weiterem Material geprüft und ihre praktische Anwendbarkeit dargetan. Die Mineralien, über die er hier Mitteilung macht, sind die folgenden: Thorianit, Orangit, Alvit, Gruppe des Euxenit (Priorit—Blomstrandin-Reihe und Euxenit—Polykras-Reihe), Samarskit, Yttrotantalit, Orthit und Gadolinit. Für die norwegischen Vorkommen konnten schon von W. C. BRÖGGER untersuchte und auf seine Veranlassung analysierte Stücke benutzt werden. Max Bauer.

**H. A. Miers and F. Isaac:** The refractive indices of crystallising solutions, with especial reference to the passage from the metastable to the labile condition. (Transact. of the chem. soc. London 1906. 89. p. 413—454. Mit 10 Textfig.)

Bei einer Reihe von Experimenten bezüglich der Eigenschaften, insbesondere des Brechungsindex von Lösungen im Kontakt mit einem wachsenden Kristalle der gelösten Substanz war es notwendig, das Brechungsvermögen von Lösungen von Natrium-Nitrat von verschiedener Konzentration und bei verschiedenen Temperaturen zu bestimmen. Hierzu wurde dieselbe Untersuchungsmethode angewendet, wie sie schon früher von MIERS in den Philos. Transactions 1903. Ser. A. 202 beschrieben worden ist (vgl. dies. Jahrb. 1904. II. - 329—333 -).

Die Untersuchungen wurden an den Lösungen von Natrium-Nitrat unter verschiedenen Bedingungen ausgeführt, und zwar bei der Kristallisation 1. aus Lösungen im Zustande der Ruhe, 2. aus bewegten Lösungen — die Lösungen wurden während der Abkühlung konstant gerührt, 3. aus heftig bewegten Lösungen, 4. aus Lösungen in verschlossenen Röhren.

Im Anschluß an diese Experimente mit Natrium-Nitrat wurden in gleicher Weise solche mit Natrium-Chlorat, mit Kali-Alaun, Ammoniak-

k\*\*\*

Alaun, Natrium-Thiosulfat, Ammonium-Oxalat und endlich Natrium-Chlorid angestellt.

Die bei jeder Art von Untersuchung erhaltenen Resultate des Lichtbrechungsvermögens werden graphisch durch Kurven mit den Brechungsindizes als Ordinaten und den Temperaturen als Abszissen dargestellt und an der Hand derselben kritisch betrachtet.

Es ergibt sich nun zunächst, daß während der Abkühlung einer übersättigten Lösung von Natrium-Nitrat während des Kristallisationsprozesses eine mehr oder weniger plötzliche Änderung des Lichtbrechungsvermögens eintritt, die augenscheinlich einer mehr oder weniger plötzlichen Abschwächung der Lösung entspricht. Die Änderung begleitet eine mehr oder weniger plötzliche Ausscheidung von Kristallen oder folgt ihr unmittelbar. Wenn die Lösung im Zustande der Ruhe kristallisiert, erfolgt die Änderung allmählich, wird die Lösung durch Rühren in Bewegung gehalten, so erfolgt die Änderung plötzlich und wird begleitet von einem dichten Schauer von Kristallen.

Die ganze Reihe der Beobachtungen zeigt, daß es zwei Stufen in dem Kristallisationsprozeß gibt. Wenn eine übersättigte Lösung sich abkühlt, so bilden sich kleine Kristalle an der Oberfläche und von diesen fallen einige auf den Boden des Gefäßes. Infolge der Temperaturerniedrigung steigt das Lichtbrechungsvermögen, und seine Verminderung infolge der Kristallausscheidung ist so gering, daß dadurch die durch die Abkühlung bedingte Änderung nicht kompensiert wird. Diese wird als Stufe des langsamen Wachstums bezeichnet.

Plötzlich tritt eine reichliche Kristallausscheidung ein, nicht nur an der Oberfläche und am Boden der Lösung, sondern als Wolke kleiner Kristalle durch die ganze Lösung hindurch. Hierdurch wird die Lösung so stark abgeschwächt, daß die dadurch bedingte Verminderung des Brechungsindex bei weitem größer ist als die durch die Abkühlung erfolgende Erhöhung. Diese ist die Stufe des schnellen Wachstums. Die kleinen Kristalle nehmen schnell an Größe zu und fallen zu Boden, so daß die Lösung wieder klar wird, bald ihren Sättigungszustand erreicht und bei niedrigerer Temperatur einen konstanten Brechungsindex zeigt.

Diese beiden Stufen werden als OSTWALD's metastabile und labile Zustände angesehen (vgl. Zeitschr. f. physik. Chemie. 1897. 22. 302).

Im metastabilen Zustande ist die Lösung nicht hochgradig übersättigt und es können sich nur Kristalle im Kontakt mit festen Kristallen ausscheiden; daher das langsame Wachstum. Beim Übergang in den labilen Zustand ist die Temperatur so erniedrigt, daß die Lösung hochgradig übersättigt ist und spontane Kristallisation wird durch Bewegung (Rühren) der Lösung hervorgerufen, obschon sie bereits schnell wachsende Kristalle enthält.

Weiter wurden nun Versuche angestellt, um den Brechungsindex bei verschiedenen Temperaturen zu bestimmen von Lösungen von bekannter Konzentration vor Beginn der Kristallisation. Hieraus ließ sich erkennen: 1. die Änderung des Index bedingt durch die Temperatur-

erniedrigung für Lösungen von verschiedener Konzentration und 2. der Brechungsindex für jede gegebene Lösung bei jeder beliebigen Temperatur.

Die Ergebnisse sind in einer Figur graphisch dargestellt mit der prozentischen Zusammensetzung als Ordinaten und den Temperaturen als Abszissen, parallele, fast geradlinige Kurven geben die Brechungsindizes an. Hierdurch ist es möglich, für jede Untersuchung der Temperatur und des Brechungsindex einer Lösung eine Kurve zu konstruieren und daran die jedesmalige Zusammensetzung abzulesen.

In die Figur ist die Löslichkeitskurve für Natrium-Nitrat eingetragen, dazu ferner eine Anzahl von Kurven, die verschiedenen Versuchen entsprechen. Wenn man nun diejenigen Punkte dieser Kurven, welche dem Maximum des Brechungsvermögens einer jeden Lösung entsprechen, miteinander verbindet, so erhält man eine fast gerade Linie, welche der Löslichkeitskurve nahezu parallel verläuft. Diese Linie wird als Überlöslichkeitskurve — „supersolubility curve“ — bezeichnet und sie stellt die Temperatur und Konzentration einer jeden Lösung dar, wenn sie vom metastabilen in den labilen Zustand übergeht.

Wenn die Lösungen statt nur mäßig, jetzt durch Rühren sehr stark in Bewegung gesetzt werden, so wird dadurch zweierlei bewirkt: 1. die Maxima der Brechungsindizes sind nicht so hoch für Lösungen gleicher Konzentration als bei mäßiger Bewegung und 2. die Temperaturen, bei welchen die Maxima erreicht werden, sind höher.

Bei weiteren Versuchen mit Lösungen von Natrium-Nitrat in geschlossenen Röhren ergab sich folgendes Resultat: Bei langsamer Abkühlung kristallisierte die Lösung in allen Fällen in einem Schauer genau bei der Temperatur, bei welcher die Überlöslichkeitskurve erreicht wurde, und es ist auf diese Weise möglich, die Flüssigkeit zum Kristallisieren zu bringen, ehe der labile Zustand erreicht ist. Durch plötzliche Abkühlung aber ist es möglich, die Temperatur weit bis in die labile Region herabzusetzen, ohne daß Kristallisation eintritt.

Gleichartige Versuche wurden ferner mit Lösungen von Natrium-Chlorat, Kali-Alaun, Ammoniak-Alaun, Natrium-Thiosulfat, Ammonium-Oxalat und Natrium-Chlorid vorgenommen.

Zum Schluß werden noch folgende Resultate der Untersuchungen besonders hervorgehoben:

1. Für eine sich abkühlende übersättigte wässrige Lösung von bestimmter Konzentration gibt es eine Temperatur  $t^0$ , bei welcher eine plötzliche Verminderung des Lichtbrechungsvermögens eintritt.

2. Diese wird begleitet von einer reichlichen Ausscheidung von Kristallen, oder letztere folgt unmittelbar.

3. Dieselbe Lösung kann, wenn eingeschlossen in einer Röhre, nicht bei einer höheren<sup>1</sup> Temperatur zur Kristallisation gebracht werden, aus-

<sup>1</sup> In der Originalarbeit steht „lower temperature“, statt „higher temperature“, ein Druckfehler, auf den mich Verf. brieflich aufmerksam machte. Ref.

genommen durch Inokulation mit einem Kristall des gelösten Salzes (oder einer damit isomorphen Substanz).

4. Gewöhnlich aber kristallisiert die Lösung im geschlossenen Gefäß bei  $t^0$  oder um ein Geringes darunter, wenn sie geschüttelt wird, besonders bei Anwendung von Friktion.

5. Die Zunahme der Kristallisation bei  $t^0$  ist eine Folge des spontanen Wachstums neuer Kristalle neben den schon im Wachstum begriffenen; oder mit anderen Worten, bei  $t^0$  geht die Lösung in den labilen Zustand über.

K. Busz.

V. Rosicky: Über Wachstumserscheinungen an Kristallen von Kaliumjodid und Kaliumbromid. (Zeitschr. f. Krist. 45. 1908. p. 392—402. Mit 4 Textfig.)

Verf. bespricht die Literatur über Verzerrungen und beschreibt tetragonal-verzerrte Jodkaliumkristalle, begrenzt von (889), (111) und (332), sowie von (001) und (223). Die Bromkaliumkristalle waren nach einem Flächenpaar dünn tafelförmig ausgebildete Würfel, z. T. nach der Oktaederfläche verzwilligt. Besonders eingehend werden gewundene Kristallgruppen betrachtet und abgebildet, bei denen zahlreiche würfelförmige Individuen, je um einen kleinen Winkel gegeneinander gedreht, mit der Würfelfläche aneinander gewachsen sind. Die Drehung ist bald rechts, bald links; die ganze Erscheinung wird mit der der gewundenen Quarze verglichen. Ähnlich wie diese können auch die Verwachsungen beim Bromkalium durch Vizinalzwillingsbildung erklärt werden und zwar auf verschiedene Weise. Aber es wäre auch möglich, die regelmäßige Drehung der Kristalle in Zusammenhang mit der Struktur der (gyroedrischen) Kristalle zu bringen. Die in beiden enantiomorphen Formen auftretenden Kristalle, die sich durch rechts- resp. linksgewundene Schraubenstruktur auszeichnen, könnten imstande sein, auch die in der Nähe befindlichen Individuen in eine regelmäßige Position zu zwingen. Obwohl die Ätzversuche wegen Kleinheit der entstandenen Figuren keine Entscheidung brachten, gibt Verf. doch der letzteren Erklärung den Vorzug. „Trotzdem scheint mir die Erklärung durch innere, in der Struktur begründete Kristallkräfte am passendsten zu sein. Dieselben wären dann imstande, die Moleküle des anderen Kristalls in eine Art der regelmäßigen Orientierung zu zwingen, welche aber keineswegs durch ein rationales Zwillingsgesetz ausdenkbar sein muß.“

Max Bauer.

G. Wulff: Über die Kristallisation des Kaliumjodids auf dem Glimmer. (Zeitschr. f. Krist. 45. 1908. p. 335—345. Mit 1 Taf. und 5 Textfig.)

Verf. hat diese Frage, deren prinzipielle Bedeutung er hervorhebt, durch viele neue Versuche und Beobachtungen wieder studiert und gefunden, daß das Kaliumjodid auf der Oberfläche eines frisch gespaltenen

Glimmerplättchens in Würfeln kristallisiert, die mit einer Oktaederfläche auf dem Glimmer festgewachsen sind. Ihre obere dreikantige Ecke wird durch die dem Plättchen parallele Oktaederfläche abgestumpft, sie ist aber von untergeordneter Bedeutung und kann verwachsen. Der Glimmer beeinflusst nur insofern die Form der sich auf ihm ausscheidenden Jodkaliumkristalle, als er die würfelförmigen Individuen zwingt, sich auf der Oktaederfläche zu bilden. Die ältere Literatur ist ausführlich mitgeteilt und besprochen.

Max Bauer.

**T. V. Barker:** On the regular growth of soluble salts on each other. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 235—257.)

Untersucht werden die regulär kristallisierenden Chloride, Bromide, Jodide und Cyanide von Natrium, Kalium, Rubidium, Caesium und Ammonium. Nach ihrem Molekularvolumen zerfallen diese Salze in zwei Gruppen:

A. Na Cl, Na Br, Na J, K Cl, K Br, K J, K C N, Rb Cl, Rb Br, Rb J, Rb C N, Am J, (wahrscheinlich Na C N).

B. Am Cl, Am Br, Cs Cl, Cs Br, Cs J, (wahrscheinlich Cs C N).

In der Gruppe A nimmt das Molekularvolumen mit der Stellung im periodischen System zu, während die Molekularvolumina der Gruppe B aus der Reihe herausfallen. Beide Reihen sind als isodimorph aufzufassen. Bringt man nun einen Spaltwürfel eines der Salze in die gesättigte Lösung eines der anderen, so wächst entweder das zweite Salz in paralleler Stellung auf dem ersten weiter, oder es bilden sich Schichtkristalle, oder endlich das zweite wächst nicht orientiert fort. Es ließ sich feststellen:

1. Die Salze der Gruppe A, ebenso wie die der Gruppe B, wachsen untereinander parallel weiter.

2. Ein Glied der Gruppe A verwächst nicht parallel mit einem Glied der Gruppe B.

3. Schichtkristalle bilden sich, wenn das Molekularvolumen beider Salze nahezu gleich ist.

Ausnahmen von dieser Regel kommen nur bei Salzpaaren mit großen Unterschieden im Molekularvolumen vor.

Das Studium der Parallelverwachsung zweier Substanzen untereinander könnte zur Entscheidung der Frage verwandt werden, ob beide gleiche Kristallstruktur besitzen oder nicht.

Die Symmetrie der obigen Salze entspricht nun nicht in allen Fällen der regulären Holoedrie, doch glaubt Verf., daß Ätzfiguren nicht notwendigerweise die wirkliche Symmetrie aufzudecken brauchen und hält es für nicht ausgeschlossen, daß die wirkliche Symmetrie aller dieser Fälle die gleiche ist, die möglicherweise niedriger ist als die Holoedrie. [Aber gerade für die Beurteilung der Kristallstruktur wird man nicht umhin können, auch diese Verhältnisse zu berücksichtigen. Ref.]

v. Wolff.



**H. Copaux:** Sur le polymorphisme du chlorate de soude et sur la structure de sa forme cubique douée de pouvoir rotatoire. (Bull. soc. franç. de min. **30**. p. 84—92. 1907.) [Siehe das folgende Ref.]

Von  $\text{NaClO}_3$  existieren nach Verf. drei Modifikationen:  $\alpha$ ) rhombisch; man erhält sie durch Lösen von  $\text{NaClO}_3$  mit einem Zusatz von 5%  $\text{NaNO}_3$  in siedendem Alkohol; die Mutterlauge der nach dem Erkalten zunächst entstehenden regulären Kristalle, die in  $100 \text{ cm}^3$  ca. 0,45 g Chlorat und 0,25 g Nitrat enthält, gibt beim Verdunsten eines Tropfens u. d. M. Nadeln und rhombische Blättchen mit einem Winkel von ca.  $60^\circ$ , die Verf. mit den von BRAUNS bei  $\text{NaBrO}_3$  aus wässrigen Lösungen erhaltenen rhombischen Kristallen vergleicht, die er aber anscheinend chemisch nicht weiter untersucht hat.  $\beta$ ) Monokline Rhomben mit einem Winkel von  $79^\circ$  entstehen sehr bald unter Aufzehrung der vorigen aus derselben Mutterlauge; sie sollen mit der rhomboedrischen Modifikation von MALLARD und BRAUNS identisch sein, sind zuweilen verzwillingt nach der Tafelfläche und werden deshalb mit den Kristallen des  $\text{KClO}_3$  verglichen.  $\gamma$ ) Eine zweite rhombische Modifikation entsteht bei Zusatz von Natriumsulfat oder Natriumperchlorat: ihre Kristalle erscheinen z. T. wie Tetraeder mit Würfel, z. T. wie Würfel allein, enthalten nur unwägbarbare Spuren des Sulfates und verhalten sich optisch wie die von BRAUNS beschriebenen Mischkristalle von  $\text{NaClO}_3$  und  $\text{NaBrO}_3$ . Da sie schwach doppelbrechend und schwerer löslich sind als  $\alpha$  und  $\beta$ , sollen durch ihre Gruppierung die regulären zirkularpolarisierenden Kristalle zustande kommen. **O. Mügge.**

---

**H. Copaux:** Sur la structure de la forme cubique du chlorate de soude douée du pouvoir rotatoire. (Compt. rend. **144**. p. 508. 1907.) [Siehe das vorhergehende Ref.]

$\text{NaClO}_3$  ist nach Verf. trimorph:  $\alpha$ ) rhombisch und isomorph mit  $\text{KNO}_3$  und  $\beta$ ) monoklin und isomorph mit  $\text{KClO}_3$ , sind sehr unbeständig und entstehen beim Verdunsten eines Tropfens der alkoholischen Lösung;  $\gamma$ ) rhombisch und pseudoregulär, entsteht bei der Kristallisation in Gegenwart von 10%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  oder 50%  $\text{NaClO}_4$ . Aus einer warmen wässrigen Lösung von 40%  $\text{NaClO}_3$ , 40%  $\text{NaClO}_4$  und 20%  $\text{NaNO}_3$  erhielt Verf. zuweilen regelmäßige dreistrahligte Sterne, die sich aus sechs Individuen von ähnlicher Doppelbrechung wie  $\gamma$  aufbauen. Da ihre Umrisse Winkel von  $45^\circ$  und  $60^\circ$  aufweisen, welche allein mit der MALLARD'schen Hypothese vom Aufbau zirkularpolarisierender Kristalle nach Art der REUSCH'schen Glimmerkombinationen verträglich sein sollen, wird geschlossen, daß das reguläre  $\text{NaClO}_3$  in der Tat einem solchen Aufbau aus Individuen der Modifikation  $\gamma$  seine Zirkularpolarisation verdankt. **O. Mügge.**

---

**F. Wallerant:** Sur les transformations polymorphiques des mélanges isomorphes de trois corps. (Compt. rend. 144. p. 1373. 1907.)

Die Schmelzen der Nitrate von Am, Tl, Cs geben bei der Erstarrung zunächst unbeschränkt mischbare reguläre Kristalle, diese erfahren bei weiterer Abkühlung „im allgemeinen“ eine Umwandlung in rhomboedrische, pseudoreguläre. In den Tl-reichsten entstehen daraus von 80° an rhombische, in den Am-reichsten zunächst tetragonale, dann monokline, dann rhombische Kristalle; nur zwischen Tl und Cs scheint auch in der Form der pseudoregulären rhomboedrischen Kristalle vollkommene Mischbarkeit zu bestehen. Genauere Angaben über den Grad der Mischbarkeit von Am mit den beiden anderen in den verschiedenen Modifikationen fehlen aber, ebenso scheint nicht ermittelt, zu welchen der ROOZEBOOM'schen Umwandlungstypen die binären Mischungen gehören, auch gibt die graphische Darstellung nur die Erstarrungs-, nicht auch die Schmelzlinien an, die thermische Analyse scheint also nur sehr unvollständig zu sein.

O. Mügge.

## Einzelne Mineralien.

**N. Fukuchi:** Occurrences of Sulphur in Japan. (Beitr. z. Min von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 127—129.)

Schwefel findet sich in Japan in verschiedener Weise: 1. als Sublimationsprodukt in verschiedenen Vulkanen, derb und in Kristallen. Dies ist das technisch wichtigste Vorkommen. 2. Imprägnationen von Gesteinen durch schwefelhaltige Dämpfe in Solfataren, wobei einzelne Mineralien oder auch fast das ganze Gestein durch Schwefel ersetzt werden können. Ein besonders bekanntes Vorkommen dieser Art ist das der Schwefelgrube von Yonago in der Provinz Shinano, wo sich auch ziemlich große Kristalle finden. Auch die Kriställchen der Kosaka-Kupfergrube gehören wohl hierher. 3. Ablagerungen auf dem Boden von Kraterseen, aus dem sich schwefelhaltige Dämpfe entwickeln. Hierher sind wohl auch die bräunlichgrauen und graulichgelben tertiären Schwefellager des Bezirks von Kobui und andere zu zählen. 4. In manchen heftig tätigen Solfataren kommt der Schwefel auch geschmolzen vor, so z. B. in dem Heißwassersee von Ponto auf der Insel Kunashiri der Chishima-Gruppe. Manchmal fließt geschmolzener Schwefel wie ein Lavastrom aus gewissen Kratern, z. B. aus den Vulkanen Tsurugisan und Kiritomedaira. Er bildet dann eine dunkelgraue Grundmasse mit eingewachsenen glänzend gelben tafelförmigen Kristallen. Bei Eruptionen wird dann solcher geschmolzener Schwefel in Form von Körnern ausgeworfen, z. B. 1897 von dem Vulkan Shirane, Prov. Kozuke. 5. In Heißwasserseen mit geschmolzenem Schwefel bilden sich manchmal hohle Kugeln und kleine flache Scheiben von Schwefel, z. B. in dem oben erwähnten See von Ponto. Die schmutziggrauen Kugeln sind bis 5 mm im Durchmesser; sie liegen z. T. am Ufer, meist aber auf dem Boden des

Sees. Die Gebilde von Shirane sind ebenso groß, aber feigenförmig und finden sich an der Oberfläche des Wassers und am Ufer. Es soll von Dampfblasen in die Höhe gerissener geschmolzener Schwefel sein. Die konkavkonvexen Scheiben von 1—3 mm Durchmesser sind grau, aber fast reiner Schwefel. Sie sind besonders schön im Vulkan von Shirane. Auch sie sollen aus Schwefeldampfblasen entstanden sein. **Max Bauer.**

---

**G. F. Kunz:** Diamonds in Arkansas. (Trans. Amer. Inst. Min. Engrs. N. Y. Meeting Febr. 1908. p. 187—194.)

**G. F. Kunz and H. S. Washington:** Note on the forms of Arkansas diamonds. (Amer. Journ. of Sc. 24. p. 275—276. 1907.)

Im Peridotit von Murfreesboro, Pike Co., Arkansas, wurden im Sommer 1906 Diamanten gefunden. Gewöhnlich waren es gestörte Hexakisoktaeder mit runden Flächen. Es scheinen mehrere Formen dieses Typus vorzukommen; gelegentlich handelt es sich um Vizinalbildungen zum Oktaeder. Ziemlich häufig sind linsenförmige, trigonal umrandete Zwillinge. Regelmäßige Oktaeder kommen auch vor. Würfel sind nicht gefunden. Unter den bislang untersuchten 140 Exemplaren sind vollständig farblose häufig. Andere sind braun, auch gelb, einige grau, eine Anzahl ist fast schwarz. Der größte Diamant der in Rede stehenden Fundstätte wiegt 6,5 Karat. Das Durchschnittsgewicht ist etwa 1 Karat. Einschlüsse (besonders in den grauen Exemplaren) sind meist Hämatit.

Die Diamanten wurden lose auf der Oberfläche, wenige im Waschgut des verwitterten Peridotits gefunden, einer im Peridotit selbst (vergl. dies. Band p. -31-). **F. Rinne.**

---

**A. Lacroix:** Sur l'existence du fluorure de sodium cristallisé comme élément des syénites néphéliniques des îles de Los. (Compt. rend. 146. p. 213. 1908.)

In dem Nephelinsyenit von Ruma, einer der Los-Inseln, wurde ein karminrotes, pseudoreguläres, wahrscheinlich tetragonales Mineral aufgefunden; Blättchen nach der vollkommensten Spaltfläche sind nicht pleochroitisch und im parallelen Licht isotrop, Spaltblättchen nach zwei anderen zur ersten und zueinander senkrechten Flächen sind karminrot für Schwingungen parallel der Trace der ersten Spaltfläche, goldgelb für Schwingungen senkrecht dazu, dabei sehr schwach doppelbrechend, anscheinend negativ. Brechungsindex sehr niedrig, 1,328 für Na. Spröd, Härte geringer als Kalkspat, Dichte 2,79. Nach der qualitativen Prüfung liegt NaF vor, das aus der warmen wässerigen Lösung in isotropen regulären Würfeln und Oktaedern kristallisiert. Das natürliche NaF bildet anscheinend eine von dem künstlichen verschiedene Modifikation des NaF, für welche nach dem Sammler der Name Villiaumit vorgeschlagen wird. Aus 1 kg Gestein wurden mit heißem Wasser 3½ g Salze, vorwiegend NaF, daneben auch NaCl ausgezogen; von anderen F-haltigen Mineralen enthält

das Gestein noch Fluorit und Låvenit. Da die Gesteine durchaus frisch sind und der Villiaumit ophitisch mit Feldspat verwachsen, auch gern mit Arfvedsonit und frischem Låvenit vergesellschaftet ist, hält Verf. den Villiaumit für einen wesentlichen und primären Gemengteil, für den letzten Zeugen der Tätigkeit energischer Mineralisatoren, durch dessen leichte Vergänglichkeit die miarolithischen Hohlräume der Gesteine bedingt sind.

O. Mügge.

**A. Lacroix:** Sur les minéraux des fumerolles de la récente éruption de l'Etna et sur l'existence de l'acide borique dans les fumerolles actuelles du Vésuve. (Compt. rend. 147. p. 162. 1908).

Die Fumarolentätigkeit war bei der letzten Ätnaeruptio n sehr schwach, indessen sind, weil keine Regenfälle eintraten, alle ihre Produkte erhalten geblieben. NaCl mit wenig KCl und Spuren von Alkali-Carbonaten und -Sulfaten fanden sich nur an den Rändern der Eruptionsöffnungen selbst, anscheinend nur aus der glühenden, nicht mehr aus der auf einige hundert Grad abgekühlten Lava gebildet, der zugleich andere Fumarolen ganz fehlten. Chlorwasserstoff-Fumarolen (Maximaltemperatur ca. 412°) waren sehr reichlich in der Umgebung der Auswurfsöffnungen, diese waren von großen Mengen von Kremersit  $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$  ausgekleidet. Der Kremersit ist rhombisch, isomorph und zuweilen auch etwas vermischt mit Erythrosiderit. Die Salmiakfumarolen auf den Lavaströmen (Temperatur meist etwa 100°, nicht über 200°) waren frei von Schwefel, führten aber etwas durch kohlen-saures Ammon alkalisches Wasser. Ihr Salmiak ({112}, selten {001}) enthält zuweilen merkliche Mengen von Fluor (wahrscheinlich als Alkalifluosilikat), das hier zum ersten Male am Ätna beobachtet ist. Organischer Ursprung des Salmiaks scheint übrigens in diesen völlig vegetationslosen Regionen ausgeschlossen.

Am Vesuv waren am N.W.-Abhang bis zum Kraterrand hinauf noch einige Fumarolen in Tätigkeit, welche KCl, NaCl, Cotunnit und Tenorit lieferten, außerdem aber wurde in benachbarten, schon stärker abgekühlten Chlorwasserstoff-Fumarolen die seit 1817 am Vesuv nicht mehr beobachtete Borsäure gefunden, deren Anwesenheit nahe der Oberfläche angesichts der weitgehenden Metamorphose der vulkanischen Tuffe von besonderem Interesse ist.

O. Mügge.

**F. Rinne:** Über die Umformung von Carnallit unter allseitigem Druck in Vergleich mit Steinsalz, Sylvin und Kalkspat. (Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von ADOLF V. KOENEN. 1907. p. 369—376. Mit 2 Taf.)

Verf. hat in dem Salzbergwerk Salzdethfurt eine sehr weitgehende Faltung einer dünnen Salzlage im farblosen Carnallit beobachtet, bei der der Zusammenschub der ca.  $\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  m ausholenden Schicht im Durchschnitt 6:1 betrug, so daß bei Ausbreitung der gefalteten Salzlage sie

anstatt je 5 m 30 m überdecken würde. Trotzdem ist der innere Zusammenhalt der Schicht meist gut bewahrt, doch sind an einzelnen Stellen auch Zerreißungen vorgekommen. In die Löcher der zerrissenen Steinsalzlage ist Carnallit eingedrungen. Das Verhalten von Steinsalz und Sylvin unter hohem Druck hat Verf. schon früher untersucht (dies. Jahrb. 1904. I. 114; vergl. auch LOEWINSON-LESSING, dies. Jahrb. 1906. II. -82-). Er hat in Ergänzung der damaligen Beobachtungen nun längere Steinsalzsplattstücke in langen Kupferhülsen gestaucht und gefunden, daß sie sehr gut eine Biegung oder Drillung vertragen, ohne daß bedeutende Brüche eintreten. Der Carnallit in dem untersuchten Profil zeigt keine Schichtung und läßt daher die erlittene Faltung nicht ebenso erkennen wie die dünne eingelagerte und anders gefärbte Steinsalzschnur. Er wurde daher in ähnlicher Weise untersucht wie das Steinsalz; Würfel, Platten und Zylinder wurden in Kupferhülsen unter allseitiger Umschließung (durch Paraffin) in der AMSLER'schen Presse starken Drucken ausgesetzt (7000—10 000 kg). Die Deformierung geschah unter Knistern, aber die Masse war trotzdem noch stark zusammenhaltend und zerbrach nicht beim Herabfallen vom Tisch auf den Holzfußboden, wenn auch an einzelnen Stücken deutliche Risse zu sehen waren. Dünnschliffe zeigen, daß unter Trübung der ursprünglich durchsichtigen und klaren Substanz zahlreiche Zwillingslamellen hindurchsetzen wie beim Kalkspat, den Verf. ebenfalls untersucht hat (dies. Jahrb. 1903. I. 103). Die Zwillingsfläche bleibt noch festzustellen. Der Zusammenhang der Teilchen eines Kristalls ist auch beim Carnallit zuweilen gelöst und es hat eine schwache Verschiebung der kleinen Schellen gegeneinander stattgefunden. Ganz dasselbe Verhalten zeigen die Carnallite der lagegestörten Salzlagen, auch wenn äußerlich eine Biegung und Faltung nicht zu erkennen war. Daß im vorliegenden Fall der Carnallit noch klar und durchsichtig war, wird auf die langsame Wirkung des Gebirgsdrucks zurückgeführt, und darauf aufmerksam gemacht, daß der Unterschied zwischen dem vollkommen plastischen Steinsalz und Sylvin und dem halbplastischen Carnallit und Kalkspat in dieser Hinsicht kein scharfer ist. Zum Schluß wird auf die Wichtigkeit der Plastizität der Salze auch in bergbaulicher Beziehung hingewiesen. **Max Bauer.**

---

**Fr. Slavik:** Über die Mineralien von Kostajnik in Serbien. (Anzeiger des IV. Kongr. böhm. Naturf. u. Ärzte. p. 429. Prag 1908. Böhmisch.)

Von Kostajnik in Westserbien<sup>4</sup> erhielt das Böhmisches Museum eine prächtige Antimonitkristallgruppe, deren Kristalle der Größe nach den japanischen nicht nachstehen, oberflächlich aber zu Stiblith und Schwefel umgewandelt sind. Der letztere bildet teils einfache Pyramiden, teils winzige, dem großen Flächenreichtum gemäß fast kugelig aussehende Kriställchen, an denen Verf. im ganzen 25 durchweg schon bekannte Formen nachgewiesen hat. **Fr. Slavik.**

---

**A. Hutchinson:** The optical characters of Antimonite. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 199—203.)

Antimonglanz ist in dünnen Platten und Prismen für Licht von großer Wellenlänge (zwischen 750—850) durchlässig. An zwei orientierten Prismen von japanischem Antimonglanz wurden für die Linie A im Sonnenspektrum und für eine Linie Z, die noch jenseits A liegt und die Wellenlänge 823 besitzt, folgende optische Konstanten bestimmt:

Für A (Wellenlänge 760)  $\alpha = 3,194$ ,  $\beta = 4,046 \pm 0,01$ ,  $\gamma = 4,303 \pm 0,01$ ,  
 $2V = 25^\circ 45'$ .

Für Z (Wellenlänge 823)  $\beta = 3,919$ ,  $\gamma = 4,193$ .

Ebene der optischen Achsen  $a = \infty P \infty (100)$ , I. Mittellinie senkrecht  $c = OP (001)$ . Doppelbrechung stark, von negativem Charakter. Dispersion sehr groß:

$$\beta_A - \beta_Z = 0,127, \quad \gamma_A - \gamma_Z = 0,110. \quad \text{v. Wolff.}$$

**K. Tsujimoto:** Covellite from the Kosaka mine, Rikuchu province. (Beitr. z. Min. von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 121. 122.)

Tiefblaue hexagonale, elastische, selten über 3 mm große und 0,1 mm dicke Schuppen, mit etwas Tenorit gemengt, finden sich mit Kristallen von Schwefelkies und anderen Sulfiden, sowie von Schwerspat und Quarz auf Hohlräumen des aus Schwefelverbindungen des Eisens, Bleis, Zinks etc. bestehenden Erzes oder in einzelnen Individuen und Kristallgruppen auf Klüften toniger Knollen. Die Analyse ergab:

61,8500 Cu, 0,0037 Ag, 33,7000 S; Sa. 95,5537.

Das Mineral ist also Covellin und nicht Tenorit, wie früher vermutet worden war.

Max Bauer.

**W. F. Hillebrand:** The vanadium sulphide, Patronite, and its mineral associates from Minasragra, Peru. (Amer. Journ. of Sc. 24. p. 141—151. 1907.)

In geologischer Hinsicht kennzeichnet sich die in Rede stehende Örtlichkeit als ein Gebiet aufgerichteter Kreideschichten (Schiefer, Sandsteine, Kalksteine) mit Eruptivgesteinsgängen. Am Vanadinvorkommen sind letztere besonders reichlich vertreten. Die vanadinführende Masse hat Gangform, und zwar stellt sie im hangenden Teil ein schwarzgrünlisches, an 8 Fuß starkes Erz dar, an das sich eine 8 Zoll bis 2 Fuß dicke Lage kohligter, koksartiger Materie und weiterhin eine 4—6 Fuß starke Zone schließt, die von früheren Beobachtern als Asphalt angesprochen wurde.

Quisqueit. Dieser Name (nach einer dem Vorkommen nahen Ansiedlung) wurde dem äußerlich asphaltähnlichen Material gegeben. Spröde.  $G. = 1,75$ .  $H. = 2,5$ . Unschmelzbar. Schwefelkohlenstoff entzieht viel Schwefel. Die Asche ist vanadinhaltig. Sublimation von Schwefel beim

Erhitzen im geschlossenen Röhrchen, später entweicht Schwefelwasserstoff. Oxydation beim langen Kochen mit starker Salpetersäure. S in  $\text{CS}_2$  löslich 15,44, S gebunden 31,17, C 42,81, H 0,91, N 0,47, O (aus Differenz) 5,39, Feuchte bei  $105^\circ$  3,01, Asche 0,80; Sa. 100,00. Die Asche ergab:  $\text{SiO}_2$  0,04,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,08,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,10, NiO 0,06,  $\text{V}_2\text{O}_5$  0,52.

Das koksartige Material. H. = 4,5. Etwas blasig, zeigt kleine Kontraktionsrisse mit pechartigen Säumen oder Füllungen. Außerordentlich feinkörnig. Etwas muscheliger Bruch. Im geschlossenen Röhrchen sublimiert Schwefel, dann folgt Schwefelwasserstoff. S löslich in  $\text{CS}_2$  0,64, S gebunden 5,36, C 86,83, H 0,25, N 0,51, O (aus Differenz) 4,64, Feuchte —, Asche 1,97. Die Asche ist vanadiumreich.

Das Vanadiumerz. Es handelt sich um ein Gemenge, das zu etwa zwei Drittel aus Vanadiumsulfid besteht. S 58,79 (4,5 frei), V 19,53, Mo 0,18, Fe 2,92, Ni 1,87, C 3,47,  $\text{SiO}_2$  6,88,  $\text{TiO}_2$  1,53,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 2,00,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,20, MnO Spur, Alkali 0,10 (?),  $\text{H}_2\text{O}$  1,90. Die Auszüge von Schwefel durch  $\text{CS}_2$  lieferten nacheinander am selben Stück verschiedene Ergebnisse (4,5—7 %); es scheint also allmählich Schwefel frei zu werden. Auch die Bestimmungen des in Wasser löslichen Extrakts wechselten bezüglich des Verhältnisses von V und  $\text{SO}_4$ . Nach Entfernung des freien Schwefels und des Wasserauszeuges ergaben die Bestimmungen von S und V die Werte S 44,74—47,74 und V 18,46—19,16. Verhältnis V:S ca. 1:4. Die Formel des vorliegenden, Patronit genannten Sulfids, ist nach allem noch nicht sicher gestellt.

Beachtenswert ist der Nickelgehalt des Erzgemisches. Er ist auf einen nickelreichen Eisenkies zurückzuführen. Farbe etwas weißer als bei Pyrit. Der Kies wird vom Elektromagneten angezogen. G (jedoch von unreinem Material) 4,3. Im geschlossenen Röhrchen erhitzt liefert das Mineral viel Schwefel. Unlöslich in Salzsäure, leicht angreifbar durch Salpetersäure unter vollständiger Oxydation von Eisen, Nickel und Schwefel. Die Analysen ergaben folgendes im Mittel: S 45,06, Fe 25,28, Ni 15,70, Co Spur, V 4,31, Mo 0,09, C 0,47,  $\text{H}_2\text{O}$  1,38,  $\text{TiO}_2$  0,93,  $\text{SiO}_2$  1,93,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (mit etwas  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 2,45; Sa. 97,70.

Sieht man vom Vanadium ab, so kommt man auf die Formel:  $(\text{Fe}, \text{Ni})\text{S}_2$  mit  $\text{Fe}:\text{Ni} = 1,70:1$ , also nahe 5:3. Ein derart nickelreicher Eisenkies war bislang nicht bekannt. Verf. nennt ihn Bravoit nach Senor JOSÉ J. BRAVO, dem peruanischen Erforscher des Vanadinvorkommens von Minasragra.

F. Rinne.

R. Köchlin: Über Pyrit von Rudobanya. (Min.-petr. Mitt. 25. 1907. p. 527—531. Mit 2 Textfig.)

Es sind 0,8 cm große, braune Pseudomorphosen in einer violettbraunen, jaspisartigen Grundmasse. Beobachtete Formen:

$$c = (100), e = \pi(012) \text{ und } \pi(102), d = (110), q = (112).$$

Der Würfel ist stets vollflächig, von den anderen Formen ist nur der 4. Teil der Flächen vorhanden, aber nicht der Tetartoedrie ent-

sprechend. Es sind Zwillinge nach einer Dodekaederfläche, jedoch nicht mit Penetration wie bei den Zwillingen des eisernen Kreuzes, sondern mit Juxtaposition und Verwachsung nach einer Oktaederfläche. Zu erklären ist die sonderbare Form durch vermehrtes Wachstum längs der Zwillingsgrenze.

Max Bauer.

**Sokichi Ko:** Crystallisation of the Pyrite from Sagi (Izumo province). (Beitr. z. Min. von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 110—114. Mit 3 Textfig.)

Kupferkiesgänge durchsetzen Andesit, Andesittuffe und Tonschiefer. Darin finden sich auch viele schön ausgebildete Schwefelkieskristalle, bis 4 cm groß, an denen schon früher nach WADA folgende Formen bestimmt worden sind:

$$0, \infty 0, \infty 0 \infty, 202, \left[ \frac{\infty 02}{2} \right], \left[ \frac{\infty 0 \frac{7}{6}}{2} \right], \left[ \frac{30 \frac{3}{2}}{2} \right] \text{ und } \left[ \frac{402}{2} \right].$$

Verf. fand noch

$$\left[ \frac{\infty 04}{2} \right], \left[ \infty 0 \frac{3}{2} \right], \left[ \frac{80 \frac{8}{5}}{2} \right] \text{ und } 20.$$

Abgebildet wird eine Kombination:

$$\infty 0 \infty . \infty 0 . 0 . \left[ \frac{\infty 02}{2} \right] . \left[ \frac{402}{2} \right],$$

die zu den häufigsten von dort gehört.

WADA erwähnt schon einen oktaedrischen und würfeligen Typus, doch finden sich auch Pyritoeder und Ikosaeder. Würfelflächen mit je vier Oktaederflächen oben und unten geben einen tetragonalen Typus, je einmal wurde  $\infty 0$  als herrschende Form und 202 gefunden. Zwischen den glänzenden Flächen des Pyrits und dem umgebenden Kupferkies pflegt ein enger Zwischenraum zu sein. Auf  $\infty 0 \infty$  sind flache Hügel,  $\left[ \frac{\infty 02}{2} \right]$ ,  $\infty 0$ , 0 etc. zeigen oszillatorische Streifung, 0 tiefe dreiseitige Vertiefungen und  $\left[ \frac{\infty 02}{2} \right]$  und 0 eigentümliche krumme Linien. Der Flächencharakter wird eingehend geschildert und z. T. durch Abbildungen erläutert. Er ist teilweise durch Ätzung hervorgebracht und folgt überall der Symmetrie der Flächen.

Max Bauer.

**K. Vrba:** Beitrag zur Morphologie des Sylvanits. (Földtani Közlöny. 1904. 34. p. 311. Deutsche Übersetzung des böhmischen Originals in den Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1894. No. 47.)

Eine Nagyager Erzstufe, welche die Sukzession Hornstein—Quarz—Sphalerit—Bournonit und Tetraedrit—Sylvanit zeigt, lieferte vom letzteren Mineral einen sehr flächenreichen Kristall, eine Kombination von 28 einfachen Formen:



a (100), b (010), c (001), R (120), e (110), \*L (320), f (210), g (310), \*U (610), Z (710), m (101), M ( $\bar{1}01$ ), \*E (102), n (201), N ( $\bar{2}01$ ), \*G ( $\bar{3}02$ ), d (011), r (111),  $\rho$  ( $\bar{1}11$ ), s (121),  $\sigma$  ( $\bar{1}21$ ), l (211), \*T ( $\bar{3}12$ ), i (321), I ( $\bar{3}21$ ), \* $\eta$  ( $\bar{5}23$ ), \* $\varepsilon$  ( $\bar{5}43$ ), Y ( $\bar{1}23$ ).

Die mit \* bezeichneten Formen: L (320), U (610), E (102), G ( $\bar{3}02$ ),  $\eta$  ( $\bar{5}23$ ) und  $\varepsilon$  ( $\bar{5}43$ ) sind für den Sylvanit neu; von ihnen ist nachher (1905) E von MOSES an den Kristallen von Cripple Creek gefunden und als H bezeichnet worden (vergl. dies. Jahrb. 1906. II. -158-). **Fr. Slavik.**

**L. J. Spencer:** Note on Feather-ore: identity of Domingite (= „Warrenite“) with Jamesonite. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 207—210.)

Die Formel  $2\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ , die gewöhnlich für den Jamesonit angegeben wird, gilt nicht für diesen, sondern für das Federerz von Wolfsberg a. H. (= Wolfsbergit, HUOT 1841, und Plumosit, HAIDINGER 1845).  $3\text{Pb} \cdot 2\text{Sb}_2\text{S}_3$ , von ROSE zuerst dem Jamesonit von Cornwall zugeschrieben, kommt den Mineralen „Domingit“ (GROTH 1889) und „Warrenit“ (EAKINS 1890) zu. Es ist also Domingit = Warrenit mit dem Jamesonit zu vereinigen, da er nicht nur in der chemischen Zusammensetzung mit ihm übereinstimmt, sondern, wie eine Stufe des britischen Museum von der Domingo Mine, Elk Mountain, Gunnison Co., Colorado, erweist, in feinen, zerbrechlichen und nicht biegsamen Nadelchen kristallisiert.

Man kann biegsames und zerbrechliches Federerz unterscheiden. Ersteres kann Zinckenit, Plumosit, Boulangerit oder Meneghinit sein, letzteres nur Jamesonit, wegen dessen guter Spaltbarkeit nach der Basis. Es sind in der dimorphen Gruppe der Bleisulfoantimonite zu unterscheiden:

	Rhombisch		Monoklin
Zinckenit	$\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	Plagionit	$5\text{PbS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$
Jamesonit	$7(\text{Pb}, \text{Fe})\text{S} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$	Heteromorphit	$7\text{PbS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$
Plumosit	$2\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$	Semseyit	$9\text{PbS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$
Boulangerit	$5\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$		
Meneghinit	$4\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$		

Die Formel des Jamesonit ist aus einer Analyse an bolivianischem Material hergeleitet (vergl. dies. Jahrb. 1908. II. -336-). **v. Wolff.**

**W. E. Ford:** Stephanite crystals from Arizpe, Sonora, Mexico. (Amer. Journ. of Sc. 25. p. 244—248. 1908. Daraus: Zeitschr. f. Krist. 45. 1908. p. 321—325.)

Fundort: J. Pedrazzini-Grube; in einem schmalen, aber reichen Silbererzgang, mit Polybasit, Silberglanz, Rotgültigerz, gediegen Silber. Die Kristalle zeigen zwei Typen; z. T. sind es sehr große Exemplare mit einfachen Formen, andererseits kleine, kristallographisch vielfach modifizierte Individuen; letztere sitzen auf der Rückseite und in Hohlräumen der zwei

untersuchten Stufen. Die großen Kristalle stellen c (001) mit m (110) und b (010) in Gestalt 1—1½ cm dicker Platten vor; an den kleinen Individuen wurden beobachtet: b (010), c (001), i<sub>1</sub> (190), λ (310), m (110), d (021), q (114), h (112), P (111), ω (134), ν (132), T (142). Zuweilen Zwillinge nach m (110). Mittel zweier Analysen: S 16,33, Sb 15,30, Ag 68,36; Sa. 99,99. Die Formel 5 Ag<sub>2</sub>S . Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub> verlangt: S 16,23, Sb 15,25, Ag 68,47.

F. Rinne.

**G. F. Herbert Smith:** Red silver minerals from the Binnental, Switzerland. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 67. p. 283—307.)

Es werden folgende Silbermineralien aus dem Dolomit des Binnentals untersucht:

1. Hutchinsonit.

Kristallsystem: Rhombisch.  $\bar{a} : \bar{b} : \bar{c} = 1,6343 : 1 : 0,7549$ . Kristalle prismatisch entwickelt mit den Formen:  $a = \infty P\infty (100)$ ,  $b = \infty P\infty (010)$ ,  $c = 0P (001)$ ,  $m = \infty P (110)$ ,  $f = \infty P\frac{1}{2} (120)$ ,  $h = \infty P\frac{1}{3} (340)$ ,  $g = \infty P4 (140)$  zuweilen groß entwickelt,  $i = \infty P\frac{3}{4} (540)$ ,  $k = \infty P\frac{3}{2} (320)$ ,  $d = P\infty (101)$ ,  $u = 2P\infty (201)$ ,  $v = 3P\infty (301)$ ,  $p = P (111)$ .  $q = \frac{3}{2}P\frac{3}{2} (322)$ ,  $o = 2P\bar{2} (211)$ ,  $t = 2P\frac{1}{3} (342)$ ,  $n = 2P\frac{1}{2} (121)$ ,  $r = P\frac{1}{2} (122)$ , im ganzen 42 Formen.

Gute Spaltbarkeit nach  $a = \infty P\infty (100)$ , muscheliger Bruch, spröde, H. 1½—2, spez. Gew. 4,6, Diamantglanz, Farbe und Strich scharlachrot bis tief kirschrot, durchsichtig bis durchscheinend. Optische Achsen-ebene //  $a = \infty P\infty (100)$ , 1. Mittellinie  $\perp b = \infty P\infty (010)$ , Doppelbrechung stark von negativem Charakter, Pleochroismus schwach.

Für die Linie

C	$\alpha = 3,063$ , $\beta = 2,779$ , $\gamma = 3,073$ , $2V = 19^\circ 44'$
D	$\alpha = 3,176$ , $\beta = 3,078$ , $\gamma = 3,188$ , <span style="float: right;">37 34</span>

Chemische Zusammensetzung:

	Ag	Tl	Pb	Cu	Fe	As	Sb	S	Sa.
I. . . . .	9	25	12½	—	—	30,5	—	26	103
II. . . . .	2	18	16	3	0,5	29,5	2	26,5	97,5

als (Tl, Ag Cu)<sub>2</sub>S . As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> + Pb S . As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> zu deuten.

2. Smithit.

Kristallsystem: Monoklin.  $\bar{a} : \bar{b} : \bar{c} = 2,2206 : 1 : 1,9570$ ;  $\beta = 101^\circ 12'$ . Kristalle von hexagonalem Habitus, tafelförmig, zuweilen verzerrt. Die wichtigsten Formen sind:  $a = \infty P\infty (100)$ ,  $e = -P\infty (101)$ ,  $c = 0P (001)$ ,  $d = +P\infty (\bar{1}01)$ ,  $q = 2P\bar{2} (211)$ ,  $p = -P (111)$ ,  $P = +P (\bar{1}11)$ ,  $Q = +2P\bar{2} (\bar{2}11)$ ,  $h = \frac{1}{2}P\infty (102)$ ,  $r = -3P\bar{3} (311)$ ,  $R = +3P\bar{3} (\bar{3}11)$ ,  $l = \infty P\frac{3}{2} (320)$ , zuweilen verhältnismäßig breit vorhanden, im ganzen 57 Formen.

Spaltbarkeit //  $a = \infty P\infty (100)$  höchst vollkommen, Bruch muscheliger, spröde, H. 1,5—2, spez. Gew. 4,88, Diamantglanz, Farbe und Strich schar-

lachrot, übergehend in orangerot bei Belichtung, durchsichtig. Achsenebene //  $b = \infty P \infty (010)$ , die I. Mittellinie neigt  $6\frac{1}{2}^\circ$  (Na) und  $4^\circ$  (Li) zur Normale zu  $a = \infty P \infty (100)$  im stumpfen Winkel  $(100):(00\bar{1})$ .

$2E = \text{ca. } 65^\circ$ . Doppelbrechung negativ und recht stark, Pleochroismus schwach, mittleres Brechungsvermögen etwa 3,27.

Die chemische Analyse ergab: Ag 43,9, As 28,9, Sb 0,4, S 26,0; Sa. 99,2. Zu deuten als  $\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{As}_2\text{S}_3 = \text{AgAsS}_2$ .

3. Trechmannit.

Kristallsystem: Rhomboedrisch, tetartoedrisch.  $a:c = 1:0,6530$ . Kristalle prismatisch, oft unregelmäßig entwickelt, vereinzelt korrodiert. 30 Formen wurden beobachtet, darunter am wichtigsten:  $c = 0R (0001)$ ,  $m = \infty R (10\bar{1}0)$ ,  $a = \infty P2 (11\bar{2}0)$ ,  $r = +R (10\bar{1}1)$ ,  $e = -\frac{1}{2}R (01\bar{1}2)$ ,  $s = -2R (02\bar{2}1)$ ,  $p = \frac{\frac{2}{3}P2}{2} (11\bar{2}3)$  r. u. l.,  $v = \frac{R3}{2} (21\bar{3}1)$  r. u. l.,  $x = \frac{-2R2}{2} (13\bar{4}1)$  r.,  $z = \frac{-2R3}{2} (24\bar{6}1)$  r.,  $u = \frac{-R\frac{5}{3}}{2} (14\bar{5}3)$  r.

Spaltbarkeit gut //  $r = R (10\bar{1}1)$ , //  $c = 0R (0001)$  deutlich, Bruch muschelrig, spröde,  $H. = 1,5-2$ , Diamantglanz. Farbe und Strich scharlachrot, durchsichtig bis durchscheinend, Doppelbrechung stark, negativ. Pleochroismus schwach. Chemische Zusammensetzung wahrscheinlich Silbersulphoarsenit.

v. Wolff.

A. Hutchinson: The chemical composition of Lengenbachite. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 204—206.)

Die chemische Analyse des Lengenbachits aus dem Dolomit des Binnentals ergab: Pb 57,89, Ag 5,64, Cu 2,36, Fe 0,17, As 13,46, Sb 0,77, S 19,33; Sa. 99,62; spez. Gew. 5,85, und führt zu der Formel:  $\text{Pb}_7\text{As}_4\text{S}_{13}$  oder  $7\text{PbS} \cdot 2\text{As}_2\text{S}_3$ . Es läßt sich folgende Reihe aufstellen:

PbS . $\text{As}_2\text{S}_3$ Sartorit	2 PbS : $\text{As}_2\text{S}_3$ Dufrenoyisit
5 PbS . 4 $\text{As}_2\text{S}_3$ Liveingit	3 PbS : $\text{As}_2\text{S}_3$ Guitermanit
4 PbS . 3 $\text{As}_2\text{S}_3$ Baumhauerit	7 PbS : 2 $\text{As}_2\text{S}_3$ Lengenbachit
3 PbS . 2 $\text{As}_2\text{S}_3$ Rathit	4 PbS : $\text{As}_2\text{S}_3$ Jordanit.

v. Wolff.

Ch. O. Trechmann: Crystallography of Sartorite from Binnental. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 212—229. Mit 1 Taf.; Zeitschr. f. Krist. 43. 1907. p. 548—563. Mit 1 Taf.)

An flächenreichen Kristallen des Sartorit oder Skleroklas aus dem Dolomit von Lengenbach, Binnental, ließen sich 87 Formen beobachten, 3 Pinakoide, 17 Prismen, 6 Klinodomen, 19 positive, 7 negative Hemiorthodomen, 16 positive und 19 negative Hemipyramiden, die mit ihren Symbolen und Winkeln in Tabellen zusammengestellt sind. Das Kristallsystem ist monoklin.

$$a : \bar{b} : c = 1,27552 : 1 : 1,19487. \quad \beta = 77^\circ 48'.$$

Es können nur die wichtigeren Flächen aufgezählt werden. Alle anderen und weitere Einzelheiten dieser Monographie sind im Original nachzulesen:

$a = \infty P\bar{\infty} (100)$ ,  $b = \infty P\bar{\infty} (010)$ ,  $c = 0P (001)$ ,  $\frac{9}{2}\bar{f} = \infty P\frac{9}{2} (920)$ ,  
 $4\bar{f} = \infty P\bar{4} (410)$ ,  $\frac{5}{2}\bar{f} = \infty P\frac{5}{2} (520)$ ,  $2\bar{f} = \infty P\bar{2} (210)$ ,  $\frac{1}{7}\bar{f} = \infty P\frac{1}{7} (11.7.0)$ ,  
 $\frac{3}{2}\bar{f} = \infty P\frac{3}{2} (320)$ ,  $f = \infty P (110)$ ,  $a = \frac{2}{3}P\bar{\infty} (023)$ ,  $z = \frac{4}{5}P\bar{\infty} (045)$ ,  
 $i = P\bar{\infty} (011)$ ,  $w = 4P\bar{\infty} (041)$ ,  $\frac{9}{2}d = +\frac{9}{2}P\bar{\infty} (\bar{9}02)$ ,  $4d = +4P\bar{\infty} (\bar{4}01)$ ,  
 $2d = +2P\bar{\infty} (\bar{2}01)$ ,  $d = +P\bar{\infty} (\bar{1}01)$ ,  $-\frac{4}{3}d = -\frac{4}{3}P\bar{\infty} (403)$ ,  $-d = -P\bar{\infty} (101)$ ,  
 $e = +P (\bar{1}11)$ ,  $\gamma = +4P (\bar{4}41)$ ,  $\rho = -\frac{1}{3}P (113)$ ,  $\mathcal{A} = -\frac{4}{5}P (445)$ ,  
 $r = -P (111)$ ,  $m = -\frac{4}{3}P (443)$ ,  $z = -2P (221)$ ,  $o = -4P (441)$ ,  
 $\varepsilon = +\frac{4}{5}P\bar{2} (\bar{2}45)$ ,  $h = +P\bar{2} (\bar{1}22)$ ,  $g = +\frac{4}{3}P\bar{2} (\bar{2}43)$ ,  $\beta = +2P\bar{2} (\bar{1}21)$ ,  
 $v = 4P\bar{2} (\bar{2}41)$ ,  $p = -P\bar{2} (122)$ ,  $\mu = -\frac{4}{3}P\bar{2} (243)$ ,  $q = -4P\bar{2} (241)$ ,  
 $x = +2P\bar{2} (\bar{2}11)$ ,  $\nu = -2P\bar{2} (211)$ ,  $D = +6P\frac{3}{2} (\bar{6}41)$ ,  $s = -2P\frac{3}{2} (643)$ ,  
 $t = -3P\frac{3}{2} (321)$ ,  $\tau = +\frac{3}{2}P\frac{3}{2} (\bar{3}22)$ ,  $n = -\frac{3}{2}P\frac{3}{2} (322)$ . v. Wolff.

**Kotoro Jimbo:** Crystal form of the enargite from Kink-waseki, Taiwan Island (Formosa). (Beitr. z. Min. von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 121. 123.)

Der Enargit findet sich mit Pyrit (meist Oktaeder) und Quarz auf einem Gang im Andesit als älteste Bildung. Es sind längere oder kürzere, bis 5 mm lange Prismen mit den Flächen:  $\infty O (110)$ ,  $P\bar{\infty} (011)(s)$ ,  $?\frac{1}{5}P\bar{\infty} (015)$ ,  $P\bar{\infty} (101)(k)$  und  $\frac{1}{2}P\bar{\infty} (102)(k)$ , nebst  $0P (001)$ , einer Pyramide und selten das Brachypinakoid  $\infty P\bar{\infty} (010)$ . Die Endbegrenzung wird zuweilen nur von der Basis gebildet. Nur Schimmermessungen sind möglich. (Analyse etc. siehe auch dies. Jahrb. 1907. I. -196-.)

Max Bauer.

**W. F. Hillebrand and W. T. Schaller:** The mercury minerals from Terlingua, Texas; Kleinite, Terlinguaite, Eglestonite, Montroydite, Calomel, Mercury. (Amer. Journ. of Sc. 24. p. 259—274. 1907.)

Die in Rede stehenden Mineralien aus dem Terlingua-Quecksilberbezirke, Brewster County, Texas, kommen auf zweifacher Matrix vor, einmal auf weicher, erdiger, meist ein wenig rötlicher, toniger Masse, die etwas Kalkcarbonat enthält, oder auf ziemlich reiner Kalkspatlage, aus der sich Calcitskalenoeder erheben.

Kleinit (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1906. p. 200). Im Dunkeln gehaltene kanariengelbe Kristalle werden am Lichte im allgemeinen rötlichgelb oder orangefarben, nehmen aber, vom Lichte abgeschlossen, den helleren Farbton wieder an. Doch verhalten sich verschiedene Individuen in der Hinsicht quantitativ verschieden, und selbst am selben Kristalle kommen Schattierungen vor. Spez. Gew. im Mittel für die orangefarbenen Kristalle

7,975, für die lichtgelben 7,987. Da das tonige Material von den Kristallen und aus ihnen nicht vollständig zu entfernen ist, sind die Zahlen nicht ganz sicher. Meist sehr kleine, kurzprismatische Kristalle. Hexagonal.  $c = 1,6642$  (Mittel der Werte von SACHS und SCHALLER). Formen:  $c$  (0001),  $m$  (10 $\bar{1}$ 0),  $a$  (11 $\bar{2}$ 0),  $p$  (10 $\bar{1}$ 1),  $x$  (10 $\bar{1}$ 2) neu. Gute Spaltbarkeit nach  $c$ , unvollkommene nach  $m$ . Spröde. Diamantglanz. Härte wenig über 3,5. Basische Spaltblättchen erweisen sich zusammengesetzt aus unzähligen Individuen und sind stark doppelbrechend. Bei ca. 130° nimmt die Doppelbrechung aber ab bis auf 0. Man erkennt dann im konvergenten Lichte die normale Interferenzerscheinung einachsiger Kristalle mit positiver Doppelbrechung. Beim Abkühlen bleibt dieser Zustand zunächst erhalten. Nach vielmonatigem Lagern kehrt die Doppelbrechung in Richtung der Achse  $c$  wieder. Es liegt also Dimorphismus vor. Über 130° ist Kleinit hexagonal, unter 130° nach den Verf. wahrscheinlich triklin.

Beim Erhitzen in einem von einem langsamen Luftstrom durchflossenen Rohre wird der Kleinit bei 135°—150° braun unter Wasserverlust; beides verstärkt sich bei Erhöhung der Wärme. Zwischen 260° und 280° sublimieren Quecksilber und Calomel. Nach Fortgang des meisten Calomel wird die Farbe des Rückstandes heller, dann gelblich und schließlich nahezu weiß. Auch wird beim Entwickeln von Calomel etwas Gas frei (vielleicht erst Cl und dann SO<sub>2</sub>). Bei 400—420° entweicht ein weiteres Sublimat, das nicht so flüchtig ist wie Calomel. Im geschlossenen Rohr schmilzt es mit dem Rückstand zu einer dunkelroten Flüssigkeit, die beim Abkühlen zu einer gelben und schließlich weißen Masse erstarrt. Der meiste Stickstoff des Minerals entweicht im elementaren Zustande. Kleinit ist in warmer Salzsäure bezw. Salpetersäure ohne Absatz von Calomel löslich, desgleichen in Natriumsulfid und Ammonbromid.

Bezüglich des Stickstoffgehaltes im Kleinit haben die Verf. eingehende Studien mittels verschiedener Methoden gemacht. Die Ergebnisse stimmen sehr gut miteinander überein. Als Durchschnittszusammensetzung orange-farbener Kleinite ergab sich Hg 85,86, Cl 7,30, SO<sub>4</sub> 3,10, N 2,57, H<sub>2</sub>O 1,03; Summe 99,86. Verhältniszahlen: Hg 2,34, Cl + SO<sub>4</sub> 1,42, N 1, H<sub>2</sub>O 0,311. Eine sichere Formelgebung ist dadurch noch nicht erreicht. Es wird als möglich hingestellt, daß Kleinit das Gemisch eines stark vorwiegenden Quecksilber-Ammonchlorids NHg<sub>2</sub>Cl.  $\frac{1}{3}$ H<sub>2</sub>O mit einem Oxychlorid und Sulfat oder Oxysulfat von Quecksilber ist.

Montroydit ist Quecksilberoxyd HgO. Rhombisch holoedrisch.  $a : b : c = 0,6375 : 1 : 1,1977$ . Beobachtet 56 Formen, davon neu 45. Habitus prismatisch bezw. etwa äquidimensional und alle Übergänge dazwischen. Nadeln bis 2 $\frac{1}{2}$  cm lang, dabei nicht 1 mm dick; auch gekrümmte Bildungen, ferner Hohlformen. Dunkelrot bis gelbbraun oder orangebraun. Strich gelbbraun. Durchscheinend. Vollkommene Spaltbarkeit nach 010. H. 2—3. Die Nadeln lassen sich außerordentlich leicht verbiegen; man kann sie um einen dünnen Stab rollen. Gewicht nicht exakt zu bestimmen wegen Verunreinigung durch Quecksilber. Flüchtig ohne zu schmelzen, im geschlossenen Röhrchen Quecksilbersublimat. Schwefelwasserstoff schwärzt

allmählich. Eine direkte volumetrische Sauerstoffbestimmung ergab 7,49% (theoretisch für HgO 7,41). Quecksilber 92,74 (theoretisch 92,59).

Terlinguait. Monoklin-holoedrisch.  $a : b : c = 1,6050 : 1 : 2,0245$ ;  $\beta = 74^\circ 23'$ . Beobachtet 133 Formen, davon 102 neu. Z. T. gestreckte, z. T. gleichdimensionale Kristalle. Bis 16 mm große Individuen, doch auch pulverig als Imprägnation der erdigen Matrix. Über den Farbwechsel im Lichte (gelb zu grün) ist noch keine volle Klarheit vorhanden. Strich gelb. Durchscheinend. Diamantglanz. Vollkommene Spaltbarkeit nach  $(\bar{1}01)$ . Spröde. H. 2—3. G. 8,725. Dekrepiert beim schnellen Erhitzen. Dabei wird die Farbe rotbraun (kalt orange-gelb). Beim langsamen Erhitzen kein Zerspringen. Sublimat von Calomel und etwas Quecksilber. Schwefelwasserstoff schwärzt langsam, ebenso Ammoniak. Salzsäure und Salpetersäure zersetzen Terlinguait unter Calomelabscheidung, ebenso kalte Essigsäure. Formel:  $\text{Hg}_2\text{ClO}$ .

Eglestonit. Regulär-holoedrisch. Kleine rundliche Kristalle, gewöhnlich etwa 1 mm groß. Habitus: entweder Rhombendodekaeder mit wenig anderen Formen oder Oktaeder mit vielen Nebenflächen. Beobachtet 21 Formen, davon 17 neu. Braun, schwärzt sich allmählich. Strich gelb. Diamant- bis Harzglanz. Durchscheinend. Spröde. Ohne Spaltbarkeit. Unebener Bruch, zuweilen muschelartig. H. 2—3. G. 8,237. Im geschlossenen Röhrchen erhitzt Verhalten wie bei Terlinguait. Ammoniak schwärzt sofort (Unterschied von Terlinguait). Salzsäure und Salpetersäure zersetzen das Mineral unter Calomelabscheidung, ebenso Essigsäure. Formel:  $\text{Hg}_4\text{Cl}_2\text{O}$  oder  $\text{Hg}_2\text{O} \cdot 2\text{HgCl}$ . Theorie: Hg 90,21, Cl 7,99, O 1,80. Gefunden Hg 88,33, 88,94, 89,73; Cl 8,32, 8,23, 8,12; O 1,72, 1,84, 1,80.

Calomel. Bis  $1\frac{1}{2}$  cm große Kristalle. Beobachtet 30 Formen, davon 10 neu. Oft Zwillinge nach 011.

Gediegen Quecksilber ist recht häufig auf den Stufen, und zwar in Gestalt kleiner Tropfen oder im Gemenge mit den anderen Mineralien, mit denen es eine Paste bildet.

F. Rinne.

G. F. Herbert Smith: Ilmenite from Jacupiranga, Brazil. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 66. p. 258—260.)

Ilmenitkristalle von Jacupiranga, São Paulo, Brasilien, zeigten die Formen  $c$ ,  $a$ ,  $m$  oder  $c$ ,  $a$ ,  $m$ ,  $r$ ,  $X$  und  $c$ ,  $n$ ,  $X$  mit untergeordnetem  $r$  und  $s$ , wenn  $c = 0R(0001)$ ,  $a = \infty P2(11\bar{2}0)$ ,  $m = \infty R(10\bar{1}0)$ ,  $r = R(10\bar{1}1)$ ,  $n = \frac{4}{3}P2r(22\bar{4}3)$ ,  $X = \frac{8}{3}P2r(44\bar{8}3)$ ,  $s = -2R(02\bar{2}1)$  bedeuten. Sie sind entweder säulig //  $c$  oder tafelig nach der Basis entwickelt.

v. Wolff.

G. T. Prior and F. Zambonini: On Strüverite and its relation to Ilmenorutile. (Min. Mag. 15. No. 68. p. 78—89. London 1908. Mit 3 Textfig.) [Vergl. dies. Jahrb. 1908. II. - 14-; Centralbl. f. Min. etc. 1908. p. 176.]

Strüverit kommt als seltener akzessorischer Bestandteil eines Pegmatites in der Nähe von Craveggia, Val Vigizzo in Piemont vor. Das Vorkommen und die physikalischen Eigenschaften wurden von ZAMBONINI beschrieben (Rend. R. Accad. Sc. Napoli 1907. Ser. 3. 13. p. 35—41). Das Mineral tritt in kleinen kristallinen Massen in Quarz und Feldspat eingewachsen auf. Farbe eisenschwarz, Strich grauschwarz; sehr lebhafter Glanz auf frischen Bruchflächen; Härte = 6; spezifisches Gewicht an zwei Stücken bestimmt, = 5,54 und 5,59. Auch in dünnsten Splittern opak. V. d. L. unschmelzbar.

Kristalle sind sehr selten und gewöhnlich sehr klein. Kristallsystem tetragonal,  $a:c = 1:0,6456$ . Auftretende Formen  $s(111) = P$ ,  $m(110) = \infty P$ ,  $a(100) = \infty P\infty$ . Der Habitus ist entweder pyramidal oder prismatisch, bei letzterem kommt auch eine tafelige Ausbildungsweise nach  $a(100) = \infty P\infty$  vor; Kristalle, die nach einer Polkante der Pyramide verlängert sind, kommen verhältnismäßig nicht selten vor und sind gewöhnlich verzwillingt nach  $(101) = P\infty$ , ähnlich wie die Zwillinge von Rutil, Ilmenorutil, Tapiolit und Mossit, mit deren Axenverhältnis das des Strüverits auch sehr nahe übereinstimmt.

Qualitativ wurden als Bestandteile Niob- und Tantalsäure, Titansäure, Eisenoxyd und Spuren von Mangan gefunden.

Die sehr schwierige quantitative Analyse wird eingehend beschrieben, sowie einige im Zusammenhang damit vorgenommene Experimente über die Löslichkeit von Niob- und Tantalsäure in Gegenwart von einem Überschuß von Titansäure.

Es ergab sich, daß Niob- und Tantalsäure ungefähr in gleicher Menge in dem Mineral enthalten sind und das Resultat der Analyse war (Mittel aus zwei Analysen):

	Molekular-Verhältnis:	
TiO <sub>2</sub> . . . . .	41,20	0,515
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	23,48	0,088
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	23,48	0,053
FeO . . . . .	11,38	0,158
CaO . . . . .	0,51	
MgO . . . . .	0,17	
MnO . . . . .	Spur	
Sa . . . . .	100,22	

Die einfachste Formel, die sich hieraus berechnet, ist  $FeO \cdot (Ta \cdot Nb)_2 O_5 \cdot 4 TiO_2$ , für welche die theoretische Zusammensetzung ist:

$$TiO_2 \ 44,03, \ Ta_2O_5 \ 23,03, \ Nb_2O_5 \ 23,03, \ FeO \ 9,91.$$

Man kann das Mineral vielleicht als feste Lösung des Rutil-Moleküls (TiO<sub>2</sub>) mit dem Tapiolit- oder Mossit-Molekül  $Fe(Ta \cdot Nb)_2 O_6$  betrachten. Das spezifische Gewicht einer Mischung dieser beiden im Verhältnis 2,3 wäre 5,54 und würde somit dem des Strüverits gleich sein.

Im Anschluß hieran wurde die chemische Zusammensetzung des Ilmenorutils untersucht, der kristallographisch dem Strüverit sehr nahe

steht. Es zeigte sich, daß bei den früheren Analysen der Vorkommnisse vom Ilmengebirge und von Norwegen die Trennung der Titan-, Niob- und Tantsäuren keine vollständige gewesen ist und die Resultate derselben daher einer Korrektur bedürfen.

Die früheren Untersuchungen hatten ergeben:

	Ilmengebirge (nach HERMANN, 1866)	Evje, Norw. (HEIDENREICH)	Tvedestrand, Norw. (HEIDENREICH)
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	66,90	73,78	67,68
Si O <sub>2</sub> . . . . .	1,37	0,23	0,05
Sn O <sub>2</sub> . . . . .	0,89	—	—
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	19,64	13,74	20,31
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	—	0,43	—
Fe O . . . . .	10,18	11,58	11,68
Mn O . . . . .	0,77	Spur	Spur
Mg O . . . . .	—	0,04	„
Ca O . . . . .	—	0,22	0,28
Sa. . . . .	99,75	100,02	100,00

Es zeigte sich, daß das Mineral vom Ilmengebirge nur 53,04%, das von Evje nur 54,50% Ti O<sub>2</sub> enthält, und daß hiernach umgerechnet in den obigen Analysenresultaten der Gehalt an Nb<sub>2</sub> O<sub>5</sub> + Ta<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 33,50 bzw. 33,02 + 0,43, bzw. 33,49% betragen muß.

Vollständige Analysen der Mineralien vom Ilmengebirge (I) und von Iveland, Norwegen (II) ergaben:

	I.	II.
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	53,04	54,57
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	21,73	32,15
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	14,70	—
Fe O . . . . .	10,56	12,29
Ca O . . . . .	Spur	0,11
Mg O . . . . .	—	Spur
Sa. . . . .	100,03	99,12

Bei Analyse II ist der Verlust vermutlich auf Kosten der Niobsäure zu setzen.

Für Ilmenorutil ergibt sich hieraus die Formel Fe O . Nb<sub>2</sub> O<sub>5</sub> . 5Ti O<sub>2</sub>.

Die beiden Mineralien Strüverit und Ilmenorutil können daher als Salze komplexer Titan-Niob- und Titan-Tantal-Säuren betrachtet werden, die in demselben Verwandtschaftsverhältnis zueinander stehen, wie Polykras zu Euxenit oder wie Blomstrandit zu Priorit. **K. Busz.**



**F. Bordas:** Contribution à la synthèse des pierres précieuses de la famille de aluminides. (Compt. rend. 145. p. 710. 1907.)

Unter der Einwirkung von Radiumbromid der Aktivität 1 800 000 geht die Farbe von Sapphir aus blau allmählich über in grün, hellgelb und dunkelgelb, die des Rubins aus rot durch violett, blau und grün ebenfalls in gelb. Die Kristalle werden dadurch nicht selbst radioaktiv und verlieren ihre Farbe beim Erhitzen. Verf. ist geneigt, anzunehmen, daß die mannigfaltigen Farben der Korunde nicht auf Beimischungen kleiner Mengen der Oxyde von Fe, Mn, Cr etc. beruhen, sondern ebenfalls auf der Strahlung radioaktiver Substanzen, deren Gegenwart also auch in der Verbreitung gefärbter Korunde eventuell sich verrate.

O. Mügge.

**G. Klemm:** Über das Schmirgelvorkommen vom Frankenstein bei Darmstadt und seine Beziehungen zu den dortigen „Olivingabbros“. (Notizblatt d. Vereins f. Erdk. Darmstadt. (4.) 28. Heft. 1907. p. 14—20. Mit 1 Textfig.)

Verf. beschreibt ein neues Schmirgelvorkommen bei Nieder-Beerbach am Fahrweg nach Frankenhausen, das aber nicht mit Olivingabbro in Verbindung steht, sondern einen Einschluß in olivinfreiem Gabbro bildet. Es ist eine kleine, scharf abgegrenzte schwarze Scholle. U. d. M. sieht man in einer trüben grünlichen Grundmasse zahlreiche Körner von Korund und von Eisenerz eingelagert. Ersterer erzeugt durch parallele Anordnung eine deutliche Parallelstruktur. Er ist meist farblos, zuweilen blau gefleckt, die Körner nach OP tafelförmig, teilweise wie zerfressen. Gute Kristalle sind selten. Das Eisenerz füllt die Zwischenräume zwischen den Korundkörnern, findet sich aber auch als Einschluß im Korund. Neben dem Schmirgeleinschluß findet sich auch ein solcher von Kalksilikathornfels. Die beiden anderen bekannten Schmirgelvorkommnisse jener Gegend stehen, entgegen der Ansicht von CHELIUS, ebenfalls nicht mit Olivingabbro in Verbindung. Sie sind schlecht aufgeschlossen. Bei Seeheim ist das Verhalten von Korund zu Eisenerz dasselbe wie oben. Am Korund sind Zwillingsbildungen häufig, ebenso Einwachsungen von feinen opaken Nadelchen, die sich in drei um 60° abweichenden Richtungen // OP schneiden. Das dritte Vorkommen am Weg vom Frankenstein nach Nieder-Beerbach ist zurzeit von Schutt überrollt. Der Korund ist in einigen Präparaten frisch, in anderen sehr zersetzt und z. T. in Muscovit umgewandelt. Mit dem Schmirgel wechsellagernde Schichten enthalten Hercynit und Sillimanit. Auch an diesen beiden Stellen bildet der Schmirgel Einlagerungen im normalen Gabbro. Der Olivingabbro scheint in dieser Gegend älter zu sein als der olivinfreie. Am Magnetstein scheint ein Übergang des normalen Gabbros in Peridotit stattzufinden. Vielleicht hat man auch die Olivingabbros als durch Peridotit beeinflußt anzusehen.

Max Bauer.

**G. S. Blake and G. F. H. Smith:** Baddeleyite from Ceylon. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 67. p. 378—384.)

An drei Baddeleyitkristallen aus dem Edelsteindistrikt von Balagonda auf Ceylon wurden folgende 11 Formen beobachtet:

$$a : \bar{b} : c = 0,9905 : 1 : 0,5110; \beta = 99^{\circ}28'.$$

$a = \infty P\bar{\infty}$  (100);  $b = \infty P\bar{\infty}$  (010) schmal;  $c = 0P$  (001) uneben;  $m = \infty P$  (110) gestreift zur Prismenkante;  $g = \infty P\bar{2}$  (210) neue Form;  $t = + P\bar{\infty}$  ( $\bar{1}01$ );  $r = -P\bar{\infty}$  (101)  $\alpha = + 2P\bar{\infty}$  ( $\bar{2}01$ );  $d = 2P\bar{\infty}$  (021);  $p = -2P$  (221);  $n = + P$  ( $\bar{1}11$ ).

Die chemische Analyse ergab  $ZrO_2$  98,90,  $Fe_2O_3$  und  $FeO$  0,82,  $CaO$  0,06,  $SiO_2$  0,19, Glühverlust 0,28; Sa. 100,25. Sp. Gew. 5,72.

v. Wolff.

**Kotoro Jimbo:** Sorobandama-ishi. (Beitr. z. Min. von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1908. p. 123—125. Mit 3 Textfig.)

Unter Sorobandama-ishi (abacus-bead-stone) versteht man eigentümlich gestaltete Ausfüllungen der inneren Hohlräume mancher Sphärolithe in gewissen Eruptivgesteinen mit Chalcedon, die sich an vielen Orten in Japan finden. Sie bilden Doppelkegel mit starken Furchen von der Spitze zur gemeinsamen Basis; die eine Spitze ist stets etwas eingesenkt. Sie messen bis 8 cm von einer zur anderen Spitze und zeigen einen etwas größeren Basisdurchmesser, sind aber meist viel kleiner, so daß der letztere nur 1—2 cm beträgt.

Max Bauer.

**W. J. Lewis:** On some twins of calcite; and on a simple method of drawing crystals of calcite and other rhombohedral crystals, and of deducing the relations of their symbols. (Min. Mag. 15. No. 68. p. 62—77. London 1908. Mit 17 Textfig.)

Die genauere beschriebene Methode, rhomboedrische Kristalle und Zwillinge zu zeichnen, ist die Methode der geraden Projektion auf die Ebene eines Rhomboederhauptschnittes. Die durch diese Hauptschnitte graphisch darzustellenden Beziehungen der Rhomboeder zueinander, wie sie z. B. schon in ROSE'S Kristallographie eingehend dargestellt sind, werden in ähnlicher Weise ausführlich behandelt. Diese selbe Projektionsmethode wird auch zur Zeichnung der Zwillingkristalle empfohlen, wobei die Zwillingsebene senkrecht zur Projektionsebene orientiert wird, so daß sie sich in der Zeichnung als gerade Linie darstellt (das ist natürlich nur möglich, wenn die Zwillingsebene in die Zone  $c(111) = 0R(0001) - m(2\bar{1}\bar{1}) = \infty R(10\bar{1}0)$  fällt). Durch diese Projektionsmethode kann man auch leicht gewisse numerische Beziehungen bestimmen, z. B. zwischen den Größen  $m$  und  $n$  des Skalenoeders  $mRn = (hkl)$  und den Indizes  $h, k, l$ . Es werden noch zwei interessante Calcitzwillinge beschrieben, welche sich in dem Cambridge Museum befinden und bei denen  $e(011) = -\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$

$m^*$

Zwillingssebene ist. Bei dem einen Zwillinge werden die Individuen hauptsächlich begrenzt von der Deuteropyramide  $(91\bar{4}) = \frac{1}{3}P2$  (S. 8.  $\bar{1}\bar{6}.3$ ), welche an der Spitze durch  $e(011) = -\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$  abgestumpft wird<sup>1</sup>, bei dem zweiten von dem Skalenoeder  $W(13.0.\bar{1}\bar{1}) = R12(13.11.\bar{2}\bar{4}.2)$ , eine Form, welche von IRBY (On the crystallography of calcite. Bonn 1878) als zweifelhaft angegeben wurde. K. Busz.

---

Arthur L. Day, E. T. Allen, S. E. Sepherd, W. P. White und Fred Eugene Wright: Die Kalkkieselreihe der Mineralien. Zusammengestellt nach neuen Untersuchungen des geophysikalischen Laboratoriums, Carnegie Institution in Washington. (TSCHEM. Min. u. petr. Mitt. 26. p. 169—232.)

Die Verf. haben in der Kalkkieselreihe ein typisch eutektisches Paar durch eine ziemlich vollständige Reihe von Messungen untersucht. Die Reihe ist an den Enden noch in Einzelheiten unvollständig, weil sehr kalkreiche Mischungen Temperaturkonstanten haben, welche die Grenzen überschreiten, die durch die vorhandenen Apparate gesteckt sind, während an der Kieselseite die außerordentliche Zähigkeit und Trägheit die Erscheinungen verhüllt oder verhindert.

Einleitend diskutieren die Verf. Untersuchungen von Boudouard (Journ. Iron and Steel Inst. 1905. p. 339) über die Kalkkieselreihe mit dem Ergebnis, daß die von ihm angewandte Methode zur Bestimmung der Temperatur mit Segerkegeln ungeeignet sei und daß er keine Kalkkieselverbindung gibt, die dem Åkermannit entspräche, und kein Dreifachcalciumsilikat. — Auch gegen die von DOELTER befolgten Methoden (die Untersuchungsmethoden bei Silikatschmelzen. Sitz.-Ber. d. Wien. Akad. 115. 1906) wenden sie ein, daß diese subjektiv sei, sie scheint ihnen unmittelbaren und ernsten Schwierigkeiten ausgesetzt zu sein und es scheint ihnen nicht richtig, die subjektiven Methoden anzuwenden, solange als andere, die von jedem anderen Beobachter wiederholt werden können, zur Verfügung stehen. Die Verf. benutzten zur Messung hoher Temperaturen ein Thermoelement oder ein optisches Pyrometer von HOLBORN-KURLBAUM (Ann. d. Phys. 10. p. 225. 1903). Die wichtigsten Resultate werden wie folgt zusammengefaßt:

Es gibt bloß zwei bestimmte Verbindungen von Kalk und Kieselerde, die in Berührung mit der Schmelze existieren können. Diese zwei Verbindungen sind:

1. Das pseudohexagonale Metasilikat, das bei  $1512^{\circ}$  schmilzt und sich bei etwa  $1200^{\circ}$  in Wollastonit umwandelt. Die Umwandlung

---

<sup>1</sup> NB. Diese Deuteropyramide ist in DANA's System of Mineralogy p. 262 mit dem Buchstaben  $\gamma$  bezeichnet. Bei den Indizes dieser Form ist ein Druckfehler vorgekommen, auf den hier hingewiesen sein möge, statt  $(2.2.\bar{1}\bar{6}.3)$  ist zu schreiben  $(8.8.\bar{1}\bar{6}.3)$ . Ref.

von Wollastonit in Pseudowollastonit wird leicht herbeigeführt durch Erhitzen über diese Temperatur, die entgegengesetzte Umwandlung kann nicht bewirkt werden ohne Hinzutun von anderen Substanzen, dank der trägen Natur des Silikates. Fälle unterbleibender Umwandlung sind häufig genug; aber daß eine Rückverwandlung gänzlich ausbleibt, selbst nach Erhitzung von der Dauer mehrerer Tage in Berührung mit der stabilen Form, ist bemerkenswert. Die Volumänderung bei dieser Umwandlung ist so klein, daß es unsicher ist, welche Form die dichtere sei. Das Metasilikat ist fähig, kleine Quantitäten von Kalk oder von Kieselerde in fester Lösung aufzunehmen.

2. Das Orthosilikat von Calcium, das bei  $2080^{\circ}$  schmilzt; es besitzt drei polymorphe Formen: Die  $\alpha$ -Form mit monokliner Kristallisation hat eine Dichte von 3,27 und eine Härte zwischen 5 und 6. Die  $\beta$ -Form mit rhombischer Kristallisation hat eine Dichte von 3,28. Die  $\gamma$ -Form hat eine Dichte von 2,97 und kristallisiert gleichfalls monoklin. Das Zerrieseln („dusting“) des Orthosilikates und aller Kalkkieselerdemischungen über 51 % Kalk wird durch die 10 % betragende Volumzunahme bei der Umwandlung  $\beta \rightleftharpoons \gamma$  hervorgebracht. Der Umwandlungspunkt von  $\alpha$  in  $\beta$  liegt bei  $1410^{\circ}$ ,  $\beta$  in  $\gamma$  bei  $675^{\circ}$ . In der Serie gibt es drei Eutektika: Tridymit + Metasilikat bei 37 % CaO,  $1417^{\circ}$ ; Metasilikat + Orthosilikat bei 45 % CaO,  $1430^{\circ}$ ; und Orthosilikat + Calciumoxyd bei  $67\frac{1}{2}$  % CaO,  $2015^{\circ}$ . Das Orthosilikat wird vom Wasser leicht angegriffen, welches reichlich den Kalk auflöst. Dies ist vermutlich der Grund, weshalb es in der Natur als Mineral nicht angetroffen wird.

Die Dichte des geschmolzenen Calciumoxyds CaO ist 3,32, seine Härte 3. Es schmilzt im elektrischen Flammenbogen, doch ist die Schmelztemperatur nicht genau meßbar. Es kristallisiert regulär und hat keine polymorphen Formen.

Kieselerde beginnt zu schmelzen bei  $1600^{\circ}$  zu einer außerordentlich viskosen Flüssigkeit, so daß ein exakter Schmelzpunkt nicht angegeben werden kann. Bei allen Temperaturen über  $1000^{\circ}$  geht reiner Quarz in Tridymit über und Kieselglas kristallisiert als Tridymit, so daß über dieser Temperatur ohne Zweifel Tridymit die stabile Phase ist. Bei Gegenwart von geschmolzenen Chloriden kristallisiert Kieselglas als Quarz bei Temperaturen bis  $760^{\circ}$  und als Tridymit über  $800^{\circ}$ . Kristalliner Quarz wandelt sich bei über  $800^{\circ}$  in Tridymit um und Tridymit umgekehrt in Quarz bei  $750^{\circ}$ . Die Umwandlungstemperatur ist demnach ungefähr  $800^{\circ}$  und die Umwandlung ist enantiotrop. Die Dichte des künstlichen Tridymits ist 2,218, die vom Kieselglas 2,213. Der benützte reine natürliche Quarz hat die Dichte 2,654, die künstlichen Kristalle 2,650.

Weder das Salz der dreifachen Kieselsäure  $\text{Ca}_2\text{Si}_3\text{O}_8$ , noch das dem Äkermannit analoge  $\text{Ca}_4\text{Si}_2\text{O}_{10}$ , noch das dreifache Calciumsilikat  $\text{Ca}_3\text{SiO}_5$  kann in dem Zweikomponenten-System existieren.

Durch mikroskopische Untersuchung der Kristallisationsprodukte der Mischungen von Kieselerde und Calciumoxyd in wechselnden

Verhältnissen wurden optische Nachweise gewonnen, die in folgenden Punkten die pyrometrischen Messungen bestätigten:

1. Kieselerde, Calciummetasilikat, Calciumorthosilikat und Calciumoxyd sind die einzigen Verbindungen der Reihe.

2. Es gibt zwei Modifikationen der Kieselerde, die in ihren Eigenschaften den Mineralen, Quarz und Tridymit entsprechen. Das Metasilikat kristallisiert in zwei enantiotropen Modifikationen, von denen die eine mit dem natürlichen Wollastonit identisch ist. Vom Orthosilikat gibt es drei enantiotrope Phasen, die bei verschiedenen Temperaturen stabil sind.

3. Das Metasilikat bildet feste Lösungen sowohl mit Siliciumdioxyd, als mit dem Orthosilikat in beschränktem Ausmaß. **R. Brauns.**

**Gerh. Stein:** Über die Darstellung einiger Silikate. Mineralogisch-chemische Mitteilungen aus dem Institut f. anorg. Chemie der Universität Göttingen: II. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. 55. p. 159—174. 1907.)

Zu den Versuchen wurden Probierzylinder aus Kohle benützt, die im elektrisch geheizten Köhlerrohr bis auf 2100° erhitzt werden können, wobei eine Temperaturbestimmung mit dem optischen Pyrometer möglich ist.

1. Über das Schmelzen von Quarz. Bei 1600° wird Quarz zähflüssig, bei 1750° dünnflüssig, oberhalb 1750° sublimiert er, und zwar so schnell, daß sich nach Verlauf einer halben Stunde 3,5 g verflüchtigt hatten. Das Sublimat bestand aus kleinen, doppeltbrechenden Kristallen mit spez. Gew. 2,4, es ist also Tridymit. Die geschmolzene Kieselsäure kristallisiert auch bei noch so langsamer Abkühlung nicht.

2. Über den Umwandlungspunkt des Quarzes. Die Beobachtungen über die bei etwa 570° erfolgenden diskontinuierlichen Änderungen der Eigenschaften des Quarzes wurden bisher nur bei steigender Temperatur ausgeführt; es ist somit die Frage, ob hier eine reversible Umwandlung vorliegt, noch nicht entschieden. Daher wurde versucht, den Umwandlungspunkt durch Aufnahme von Erhitzungs- und Abkühlungskurven festzustellen mit dem Ergebnis, daß der feine Quarzsand bei 552° eine reversible Umwandlung erleidet, die auch durch mehrmaliges Erhitzen derselben Substanz nicht beeinflußt wird. Ferner wurden Erhitzungs- und Abkühlungskurven von Chalcedon aufgenommen und bei dreimaliger Wiederholung jedesmal ein Haltepunkt bei 173° gefunden, für Feuerstein dagegen (von Helgoland) konnte zwischen 100° und 600° ein Umwandlungspunkt nicht aufgefunden werden.

3. Die Metasilikate der alkalischen Erden, des Zinks, Mangans und Eisens. Die Silikate wurden durch Zusammenschmelzen ihrer Oxyde mit einer äquivalenten Menge reinen Quarzsandes dargestellt und es wurden an ihnen für Schmelzpunkt und spezifisches Gewicht die folgenden Werte ermittelt:

Silikat	Schmelzpunkt	Spezifisches Gewicht	
		kristallisiert	glasig
Be Si O <sub>3</sub> . . . . .	oberhalb 2000°	2,35	—
Mg Si O <sub>3</sub> . . . . .	1565°	3,06	—
Ca Si O <sub>3</sub> . . . . .	1512°	2,92	2,90
Fe Si O <sub>3</sub> . . . . .	zwischen 1500—1550°	3,44	—
Mn Si O <sub>3</sub> . . . . .	zwischen 1470—1500°	3,58	3,36
Zn Si O <sub>3</sub> . . . . .	1479°	3,42	3,86
Sr Si O <sub>3</sub> . . . . .	1287°	3,91	—
Ba Si O <sub>3</sub> . . . . .	1368°	3,77	3,74

Den Schmelzpunkt von Ca Si O<sub>3</sub> haben ALLEN und DAY ebenfalls bei 1512° gefunden. Mit wachsendem Molekulargewicht sinkt der Schmelzpunkt bis zum Sr Si O<sub>3</sub>. Das Zn Si O<sub>3</sub> ist bis jetzt das einzige Silikat, dessen Dichte im amorphen Zustand größer ist als im kristallisierten, was bei den Metaboraten ziemlich häufig vorkommt. Die Angaben über das an Dünnschliffen studierte optische Verhalten dieser Silikate sind zu unbestimmt, als daß man daraus über ihre Kristallisation genaueres ersehen könnte.

4. Die Orthosilikate der alkalischen Erden und des Zinks. Zur Darstellung wurden 2 g-Moleküle Oxyd mit 1 g-Molekül Si O<sub>2</sub> zusammengeschmolzen. Die Temperatur der Ca-, Sr- und Ba-Mischung wurde bis 1950° gesteigert, es entstanden aber nicht die Orthosilikate, sondern Carbide. Die Mischung 2 Mg O + Si O<sub>2</sub> wurde zwischen 1900 und 1950° dünnflüssig, kristallisiert leicht, die Kristalle stimmen im (spezifischen Gewicht 3,21) mit dem Mineral Forsterit überein. Als Glas konnte Mg<sub>2</sub> Si O<sub>4</sub> und Be<sub>2</sub> Si O<sub>4</sub> überhaupt nicht erhalten werden. Die kristallinische Zn<sub>2</sub> Si O<sub>4</sub> hat dasselbe spezifische Gewicht 3,7 wie das Mineral Willemit. Es wurden für Schmelzpunkte und spezifische Gewichte folgende Werte ermittelt:

Mischung	Schmelzpunkt	Spezif. Gewicht der künstl. Kristalle	Spez. Gewicht des Minerals
2 Be O + Si O <sub>2</sub> . . . . .	oberhalb 2000°	2,46	—
2 Mg O + Si O <sub>2</sub> . . . . .	unter 1900°	3,2	3,19—3,24
2 Zn O + Si O <sub>2</sub> . . . . .	1484°	3,7	3,4—3,7
2 Sr O + Si O <sub>2</sub> . . . . .	1593°	3,84	—

5. Über die Bildung von Ca-, Sr- und Ba-Carbid in Gegenwart von Kieselsäure. Untersuchung der bei Versuch 4 entstandenen Carbide.

6. Darstellung einiger Tonerdedoppelsilikate. Kali- und Natron- Leucit, K- und Na-Nephelin, Anorthit und Spodumen wurden durch

direktes Zusammenschmelzen ihrer Oxyde mit  $\text{SiO}_2$  dargestellt. Um diese Silikate so dünnflüssig wie Wasser zu erhalten, mußten die Temperaturen bis auf etwa  $1600^\circ$  gesteigert werden. Bei  $1300^\circ$  begannen weiße Dämpfe aufzusteigen; diese Silikate sublimieren also schon bei ziemlich niedriger Temperatur. K- und Na-Leucit sowie Anorthit wurden nur glasig, K-Nephelin nur kristallinisch erhalten. K-Nephelin, K-Leucit (und  $\text{MnSiO}_3$ ) lassen sich im dickflüssigen Zustand in lange Fäden ausziehen, eine Eigenschaft, die den andern dargestellten Silikaten abgeht. Von den dargestellten Silikaten werden nur die spezifischen Gewichte angegeben. Na-Nephelin ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ) 2,50, K-Nephelin 2,60, Anorthit, glasig 2,81, Spodumen 2,42 (beim Mineral 3,4—3,7), Na-Leucit, glasig 2,43, K-Leucit, glasig 2,44.

7. Über Schmelzen, die Tonerde und  $\text{SiO}_2$  in verschiedenen Verhältnissen enthalten, sowie über die analogen  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ - und  $\text{SiO}_2$ -Schmelzen.

Mischungen in verschiedenem Verhältnis von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  zu  $\text{SiO}_2$  wurden bis auf  $1900^\circ$  erhitzt; über das Ergebnis sagt Verf.: „Es gelingt wohl leicht, kristallisierte Aluminiumsilikate darzustellen, die Zusammensetzung der Kristallarten, aus denen die verschiedenen Konglomerate bestehen, anzugeben, ist aber nicht möglich, denn die Bilder der betreffenden Dünnschliffe waren nicht so klar, daß man mit Sicherheit das Vorhandensein von nur einer oder von zwei Kristallarten in den verschiedenen Konglomeraten mit Sicherheit behaupten konnte.“ [Es ist zu bedauern, daß die Präparate nicht von einem Sachkundigen mikroskopisch-optisch untersucht worden sind; was als zwei Kristallarten hier und bei den andern Silikaten erscheint, können leicht Durchschnitte desselben Körpers sein, der nur nach verschiedenen Richtungen getroffen ist. Ref.]

8. Silikate der seltenen Erden von der Formel  $\text{M}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ .

9. Wirkung von geschmolzenem  $\text{SiO}_2$  auf  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{ThO}_2$ ,  $\text{MoO}_3$  und  $\text{WO}_3$ . Je ein g-Molekül der genannten Oxyde wurde mit 1 g-Molekül  $\text{SiO}_2$  innig vermengt und erhitzt. Bei den Mischungen  $\text{ZrO}_2 + \text{SiO}_2$  und  $\text{ThO}_2 + \text{SiO}_2$  hatte sich bei  $2000^\circ$  noch keine dünnflüssige Schmelze gebildet;  $\text{SiO}_2$  war geschmolzen und in das Oxyd capillar eingedrungen. Die Mischung  $\text{TiO}_2 + \text{SiO}_2$  war bei  $1750^\circ$  vollkommen dünnflüssig, die abgekühlte Schmelze hatte ein glänzendschwarzes Aussehen. Ihr Dünnschliff zeigte unter dem Mikroskop eine amorphe, nicht doppeltbrechende Grundmasse von glasiger Kieselsäure mit großen, undurchsichtigen Nadeln, an denen sehr kleine blaue Kristalle kleben. Da diese Schmelze beim Zusammenschmelzen mit Natriumhydroxyd einen starken Ammoniakgeruch gibt, wird es als möglich angenommen, daß die undurchsichtigen Kristalle eine Ti—C—N-Verbindung seien, während die blauen Kristalle vielleicht einem Silikat des  $\text{Ti}_2\text{O}_3$  entsprechen könnten.

R. Brauns.

**Ph. Barbier:** Sur un caractère chimique différential des orthoses et des microclines. (Compt. rend. 146. p. 1330. 1908.)

Bei der spektroskopischen Untersuchung der in Chloride übergeführten Alkalien von 25 Orthoklasen und 20 Mikroklinen verschiedener Vorkommen wurde gefunden, daß die Orthoklase stets entweder Li oder Rb oder beide in kleinen Mengen enthielten, während die Mikrokline frei davon waren.

O. Mügge.

**A. W. G. Bleeck:** Die Jadeitlagerstätten in Upper Burma. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1907. 15. p. 341—365.)

Die Jadeitlagerstätten der Kachinberge in Upper Burma verteilen sich über folgende drei Punkte:

1. Tawnaw, 70 engl. Meilen von Mogaung entfernt. Der Jadeit wird hier durch Steinbruchbetrieb und Grubenbau gewonnen.

2. Mamon, 10 Meilen südlich von Tawnaw im Tale des Uru-Flusses. Diese sekundäre Lagerstätte kann als Jadeitseife bezeichnet werden. Abgebaut werden die Flußschotter des Uru-Flusses.

3. Hwéka, südlich von Tawnaw, unter 25° 29' nördl. Breite und 96° 19' Länge. Der Jadeit tritt daselbst als Gerölle in groben Konglomeraten auf, die den wohl 600 m hohen Berg nördlich des Dorfes zusammensetzen.

Über die geologischen Verhältnisse des Jadeitgebietes läßt sich folgendes sagen:

I. Im Osten findet sich zwischen Naniazeik und Manwe auf der linken Seite des Indaw-Flusses ein Granitgebiet. Das herrschende Gestein ist ein richtungslos körniger, zuweilen schlieriger Zweiglimmergranit mit Aplit- und Pegmatitgängen. Er hat einen Kalkstein, der nach NOETLING carbonisches Alter hat, im Kontakt zu Marmor umgewandelt. Dieser Kontaktmarmor führt Graphit, Chondrodit, Phlogopit, Serpentin und ist das Muttergestein der dortigen Korund- und Rubinseifen.

II. Serpentin und Pikritporphyrit schließt sich in N.W.-Richtung an und verläuft 6 Meilen von Naniazeik über Nanion und Kansu zum Sanka-Fluß.

Der massige Serpentin besteht aus Olivinresten, Serpentin (Faser-serpentin) mit charakteristischer Maschenstruktur, ferner Chromit und Magnetit. Gelegentlich lassen sich Antigorit nach Olivin und Bastit nach tonerdearmen Pyroxenen, Schnüre und Nester von Magnesit beobachten. Dieser Serpentin ist auf ein feldspatfreies, basisches Eruptivgestein, einen Peridotit, zurückzuführen, der durch thermale Prozesse oder Kontaktmetamorphose nach Ansicht des Verf.'s umgewandelt worden ist.

In diesem Gebiet treten jüngere basische Eruptivgesteine der Basaltreihe auf, die als „Pikritporphyrite“ bezeichnet werden, mit größeren Augitkristallen (rhombische Augite) in dichter Grundmasse von Plagioklas. Sie sind jedenfalls ganz jung und haben nach NOETLING die miocänen Schichten noch durchbrochen.



III. Die kristallinen Schiefer auf dem linken Ufer des Uru zwischen Lonkin und Mamon, besonders in der Gegend von Seikmo, zeigen folgende Gliederung: Zu unterst liegen Glaukophanschiefer, darüber Strahlsteinschiefer, die Bergspitzen bestehen aus Chloritschiefern mit Magneteisenkristallen, ähnlich wie das bekannte Zillertaler Vorkommen. Auch diese Schiefer sind basische Eruptivgesteine, die nach Ansicht des Verf.'s durch Kontaktmetamorphose umgewandelt sind. Ein jüngeres, intrusives Eruptivgestein, das diese Kontaktmetamorphose hätte hervorrufen können, ist zwar anstehend nicht bekannt, aber doch aus folgenden Gründen zu vermuten: In den Glaukophanschiefern von Seikmo treten zwei feine „bostonitartige Gänge“ auf, die aus Feldspat, Andesin und Orthoklas und einzelnen Epidotaggregaten bestehen und als aplitische Ganggesteine eines sauren intrusiven Magmas aufzufassen sind. Ein weiterer Hinweis auf die Kontaktmetamorphose liefert der Muscovitgehalt des Schiefers.

[Nach Ansicht des Ref. ist gegen die Entstehung der Schiefer durch Kontaktmetamorphose manches einzuwenden. Für die beweisenden Gänge des Verf.'s, deren Zusammensetzung aus Andesin und zurücktretendem Orthoklas für einen Bostonit zum mindesten ungewöhnlich ist, braucht eine eruptive Entstehung nicht mit Notwendigkeit angenommen zu werden, und gerade die Beobachtung des Verf.'s, daß die Zwillingslamellen der Andesine senkrecht zu den Salbändern des Ganges stehen, spricht trotz der nicht näher beschriebenen Angabe, daß die Gänge am Nebengestein resorbiert haben, für eine nicht eruptive Spaltenausfüllung durch Feldspatsubstanz. Ebenso wenig beweisend für eine Kontaktmetamorphose ist ein Muscovitgehalt der Schiefer. Die näher liegende Annahme ist entschieden in diesem Fall, wo ein Eruptivgestein, das kontaktwirkend auftritt, nicht beobachtet wurde, den Gebirgsdruck für alle diese Umwandlungen verantwortlich zu machen.]

IV. Die Konglomerate und Sandsteine des Miocäns bei Hwéka umschließen kleine Kohlenflöze und Kohlenletten mit Blattabdrücken. Die Gerölle sind saussuritierter Hornblendegabbro, Bronzinit, Serpentin und Jadeit, letzterer allerdings nur zum kleinsten Teil, aber immerhin den Abbau noch verlohrend.

V. Die Serpentine zwischen Hwéka und Houngpa entsprechen den von Naniazeik vollkommen.

VI. Die jadeitführenden Serpentine und angrenzenden kristallinen Schiefer von Tawnaw auf dem rechten Ufer des Uru endlich sind für die Genesis der Jadeitlagerstätten von besonderer Bedeutung; es sind Saussuritgabbros und Saussuritgesteine, Chloritschiefer und vor allem Serpentine. Gangförmig tritt darin ein mittelkörniger lichter Granit auf. Der Serpentin bildet den Kern des ganzen Bergstocks, während die oben angeführten Schiefer und Saussuritgesteine die Hülle abgeben. Er ist ein normales, dunkelgrünes Gestein, das aus Olivinresten, Serpentinmineralien aller Varietäten, etwas Klinochlor, Chromeisen, Magnetit besteht.

In diesem Serpentin tritt gangförmig der Jadeit auf. In seiner Begleitung erscheinen:

1. Ein Feldspatgestein, von ähnlichem Aussehen, mit dem spez. Gew. von nur 2,577. Dieser „Pseudojadeit“ besteht aus einem stark kataklastischen Albitaggregat. Chemische Zusammensetzung (anal. Dr. BENDER und Dr. HOLBEIN):  $\text{SiO}_2$  67,10,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  20,42,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,23,  $\text{K}_2\text{O}$  3,20,  $\text{Na}_2\text{O}$  8,93; Sa. 99,88.

2. Hornblendeschiefer, bestehend aus filzigem Haufwerk von Strahlstein.

3. Glaukophanschiefer, in die Hornblendeschiefer übergehend.

4. Ein tiefgrünes, kompaktes Gestein, das, abgesehen von etwas Chromeisen, aus einem Chromepidot, für den der Name „Tawmawit“ vorgeschlagen wird, besteht. Dieser Chromepidot hat folgende Eigenschaften: Lichtbrechung, Spaltbarkeit, Härte und spez. Gew. wie beim Epidot, Farbe smaragdgrün, Pleochroismus  $a = c$  smaragdgrün,  $b$  gelb. Charakter der Doppelbrechung negativ, Achsenebene in der optisch negativen Hauptzone gelegen,  $2V_a = \text{ca. } 45^\circ$ , Dispersion sehr stark  $v > o$ , anomale tiefgrüne und rote Interferenzfarben. Chemische Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2$  37,92,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  9,93,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,83,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  11,16,  $\text{CaO}$  25,35,  $\text{H}_2\text{O}$  2,38; Sa. 99,57.

Was den Jadeit selbst betrifft, so stellt Verf. alles, was über seine Farbe, seine Handelsbezeichnungen, physikalischen und chemischen Eigenschaften bekannt geworden ist, zusammen. Seine Lagerungsform im Serpentin ist eine gangförmige. Der unter  $60^\circ$  einfallende Gang bei Tawnaw ergibt vom Hangenden zum Liegenden folgendes Profil:

a) Serpentin.

b) Grüner, erdiger Chloritmull, bestehend aus feingefälteltem, chloritischem Material.

c) Heller, grüngebänderter Feldspatit (Pseudojadeit) mit prismatischer Absonderung, hauptsächlich aus kataklastischem Albit bestehend.

d) Albitjadeitgestein, grau und geflammt, sich allmählich aus c entwickelnd. c und d führen Schieferbrocken.

e) Reiner, weißer Jadeit. Es folgt gegen das Liegende eine Zone:

d) Feldspatit und Albitjadeit.

f) Strahlsteinschiefer in dünnen Bändern, durch Feldspatitlagen getrennt.

a) Serpentin.

Der Jadeit tritt im Verein mit Albit gangförmig auf und ist eruptiver Entstehung. Die Albitgesteine sind magmatische Spaltungsprodukte, Natronhornblende, Chlorit, Zoisit, Chromepidot, Chloritoid an den Rändern Kontaktprodukte. Auch der Serpentin ist eruptiver Entstehung und als ehemaliger Amphibolperidotit oder noch besser, als Dunit aufzufassen.

Der Jadeit-Albitgang entspricht seiner chemischen Zusammensetzung nach einem nephelinsyenitischen Magma, das unter gewöhnlichen Bedingungen zu Alkalifeldspat, Nephelin, Ägirin und Natronamphibolen auskristallisieren würde und unter hohem Druck die Mineralkombination Jadeit-Albit annehmen könnte. Es wäre einmal dieser Gang als ein aplitischer, natronreicher Schmelzfluß unter hohem Druck nach Art der Piezokristallisation primär in dieser Weise erstarrt zu betrachten. Eine zweite Erklärungsmöglichkeit ließe die Ursache dieser für ein derartiges Gestein

ungewöhnlichen Mineralkombination in metamorphen Prozessen suchen. Die weitgehende Kataklasstruktur läßt eine endgültige Entscheidung über die Entstehung nicht zu. Die Umlagerung kann in letzterem Fall aus einem Gemenge von 1 Teil Albit bzw. Alkalifeldspat auf 1 Teil Nephelin entstanden sein. Für eine Umlagerung sprechen die grünen Flecken im Jadeit. Der ursprüngliche Gehalt an Chromit und Magnetit fand im Jadeitmolekül die Möglichkeit, Tonerde isomorph zu vertreten. Verf. neigt der letzteren Ansicht zu und erblickt als metamorphosierende Agentien die granitische Kontaktmetamorphose unter hohem Druck. Alle oben erwähnten metamorphen Gesteine sind Eruptivgesteine ein und derselben petrographischen Provinz, die durch ihren Chrom- und Natronreichtum ausgezeichnet ist. Aus dem Stammagma hatte sich zunächst eine basische alkaliarme Komponente abgespalten, die wieder in Peridotit (Serpentin) und Gabbro (Saussuritgesteine) zerfiel. Das saure Teilmagma wird durch einen Nephelinplit(Jadeit)-Nachschub repräsentiert.

[Gegen die granitische Kontaktmetamorphose jenes großen Komplexes von Serpentin, Saussuriten und kristallinen Schiefen wird man einwenden können, daß die Masse der Granitgänge im Verhältnis zu den umgewandelten Gesteinen viel zu klein ist, um eine derartige Wirkung hervorzurufen. Auch die Bostonitadern, vergl. die obige Bemerkung, sind ihrer Natur nach kaum genügend geklärt und, selbst wenn ihre Deutung richtig wäre, ist ihre Zugehörigkeit zur Gefolgschaft des Granites nicht erwiesen; sie sind daher auch nicht für die granitische Kontaktmetamorphose beweisend. Die in Anbetracht der ganzen tektonischen Verhältnisse näherliegende Ursache dieser molekularen Umwandlung ist sicherlich in der Druckumwandlung durch Gebirgsdruck zu suchen. Die Kataklasstrukturen des Jadeits und Feldspatits, die Verf. als Wirkung des Gebirgsdrucks erklärt, sind vielleicht erst eine Folge der Serpentinisierung des Peridotits, die mit Volumenzunahme verknüpft ist (vergl. das folgende Referat). Ref.]

Zum Schluß dieser inhaltsreichen Arbeit werden die genetischen Beziehungen der übrigen Serpentine und „Pikritporphyrite“, sowie die tertiären jadeitführenden Konglomerate von Hwéka und die anderen Gesteine besprochen.

v. Wolff.

---

**G. Steinmann:** Die Entstehung des Nephrits in Ligurien und die Schwellungsmetamorphose. (Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. f. Nat.- u. Heilk. zu Bonn. 1908. Sitz. v. 13. Jan.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Entstehung des von KALKOWSKY entdeckten und eingehend beschriebenen Nephritvorkommens im ligurischen Apennin (vergl. dies. Jahrb. 1908. I. -189-). Zunächst konnte Verf. die Zahl der Fundstellen durch einige neue vermehren, z. B. zwischen Castagnola und der Straße nach Spezia, an der Straße zwischen Mte. Guattarola und der Speziaer Straße, zwischen Aulla und Bobola im Val di Magra usw. Nach KALKOWSKY ist der Nephrit an das Vorkommen von Verwerfungen gebunden und aus dem Serpentin und den darin aufsetzenden Mineral-

gängen durch dynamometamorphe Vorgänge entstanden. Die tektonischen Verhältnisse des Apennins sind noch wenig geklärt. Die dortigen Schiefergesteine mit den darin steckenden ophiolithischen Gesteinen gehören wahrscheinlich einer gewaltigen wurzellosen Decke an, die über den Kalkapennin geschoben ist und deren Ursprungsregion in der Thyrrhenis zu suchen ist. Die in Frage kommenden Gesteine befinden sich also nicht mehr an der Stelle, wo sie entstanden sind. Das Alter der Schiefergesteine, sowie der Ophiolithe kann noch nicht bestimmt angegeben werden.

Letztere bestehen zu  $\frac{2}{3}$  oder sogar zu  $\frac{3}{4}$  aus Serpentin, der Rest aus Gabbro, Diabas, Variolit und einigen selteneren Gesteinsarten. Der Serpentin ist aus einem Olivingestein entstanden und hat dabei durch Wasseraufnahme eine Volumenvermehrung um 15–20 % erfahren, und zwar kann als sein Muttergestein ein echter Peridotit angesehen werden. Der Gabbro mit seiner olivinreichen Randfazies wird als jüngere Intrusion betrachtet, die sich an die des Serpentin anschloß. Letzterer war zwar schon verfestigt, da die Gabbrogänge scharf sind, aber, wie die grobkörnige Struktur des Gabbro dartut, noch nicht völlig erkaltet. Das Auftreten des Nephrits im Serpentin ist keineswegs launenhaft, sondern an den gewöhnlich saussuritisierten Gabbro geknüpft, und zwar vielfach in der Nähe von Spilitgängen. Der Nephrit ist als ein ophiolithisches Ganggestein aufzufassen, ähnlich wie der Spilit, und gehört zu den jüngsten Bildungen dieser Eruptivformation.

Alle Nephritvorkommen sind ursprünglich gangförmig gewesen. KALKOWSKY's Gesteinsnephrite mit ihren linsenförmigen und knolligen Massen sind deformierte Gangmassen und ihrer Natur nach als Websterite mit wechselndem Diallagehalt und Diopsidfelse (carcaro) zu deuten.

Die Ursache der Nephritisierung kann nicht in einer Kontaktmetamorphose gesucht werden, denn die Gänge sind jünger als der Serpentin und Gabbro. Es kommt allein Dynamometamorphose in Frage, die auch den ganzen tektonischen Verhältnissen nach am ehesten zu erwarten ist, da alle diese Gesteine einer Schubdecke angehören, allein Spuren von Dynamometamorphose fehlen in den Sedimenten, Diabasen und Gabbrogesteinen. Pressungen, diffus und örtlich rasch wechselnd, sind stets in und um den Serpentin zu beobachten. Diese Erscheinungen stehen demnach nicht mit irgendwelchen Dislokationen oder tektonischen Vorgängen in Zusammenhang, sondern mit der Serpentinisierung der Peridotite selbst, die eine Schwellung zur Folge hatte. Verf. schlägt vor, eine derartige Umwandlung durch lokale Pressung als „Schwellungsmetamorphose“ oder „Ödemmetamorphose“ zu benennen.

In dem ligurischen Apennin ist diese Metamorphose erst eingetreten, nachdem die Eruptivität des Peridotitmagmas sich bis zur Bildung von Erzgängen erschöpft hat. Andererseits war der Vorgang der Serpentinisierung bereits zur Zeit, als die Auswalzung und Schieferung stattfand, abgeschlossen, also um das mittlere oder jüngere Oligocän. v. Wolff.

Ph. Barbier: Sur un nouveau mica du groupe paragonite. (Compt. rend. 146. p. 1220. 1908.)

Die durchaus muscovitähnlichen Blättchen von Mesvres bei Autun ergaben 4,60% Glühverlust, (kein Fluor); der Rest hatte folgende Zusammensetzung: 49,18 SiO<sub>2</sub>, 36,56 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,19 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 3,12 K<sub>2</sub>O, 7,63 Na<sub>2</sub>O, 1,26 Li<sub>2</sub>O (Sa. 99,94). Für diesen lithionhaltigen Paragonit wird der Name Hallerit vorgeschlagen. O. Mügge.

S. Weidman: Irvingite, a new variety of Lithia-mica. (Amer. Journ. of Sc. 23. p. 451—454. 1907.)

Der untersuchte Glimmer entstammt einem Pegmatit des Quarzsyenit- und Nephelinsyenitvorkommens von Wausau, Wisconsin. Die häufigsten Minerale des Pegmatits sind Quarz, Alkalifeldspat, Krokydolith, Riebeckit, Akmit, einem Pyroxen mit mehr Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Na<sub>2</sub>O als Jadeit besitzt, und Lepidomelan. Weniger häufig sind Rutil, Flußspat, Marignacit und Zirkon mit viel Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Die Glimmerkristalle sind bis zollang. Außer nach der Basis lassen sich die Massen auch prismatisch teilen. Farbe grauweiß bis gelb und rötlichweiß. Zäh, elastisch, leicht schmelzbar. Winkel der optischen Achsen etwas größer als bei Lepidolith und Zinnwaldit.

VICTOR LENHER stellte eine chemische Untersuchung des Materials an. Die Ergebnisse werden mit denen früherer Analysen von Polyolithionit aus Grönland, Lepidolith von Rumford, Maine, Kryophyllit von Auburn, Maine, und Zinnwaldit von Zinnwald verglichen. Verf. glaubt der vorliegenden Varietät einen besonderen Namen geben zu müssen und nennt sie Irvingit zu Ehren von R. D. IRVING.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	57,22	59,25	58,68	51,52	51,96	46,44
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18,38	12,57	10,24	25,96	16,89	21,84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,32	—	4,02	0,31	2,63	1,41
FeO . . . . .	0,53	0,93	—	—	6,32	10,06
MnO . . . . .	Spur	—	0,31	0,20	0,24	1,89
MgO . . . . .	0,09	—	—	—	—	—
CaO . . . . .	0,20	—	—	0,18	0,15	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	9,12	5,37	11,05	11,01	10,70	10,58
Na <sub>2</sub> O . . . . .	5,14	7,63	1,61	1,06	0,87	0,54
Li <sub>2</sub> O . . . . .	4,46	9,04	8,24	4,90	4,87	3,36
H <sub>2</sub> O bei 110° .	1,66	—	—	0,95	1,31	—
F . . . . .	4,58	7,32	8,16	5,80	6,78	7,62
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,14	—	—	—	—	—
	101,84	102,11		101,89	102,73	103,74
O = F . . . . .	1,93			2,44	2,86	
	99,91		98,87	99,45	99,87	

I. Irvingit von Wausau, Wisc. II. Polyolithionit von Kangerdluarsuk, Grönland. III. Polyolithionit von Narsarsuk, Grönland. IV. Lepidolith von Rumford, Maine. V. Kryophyllit von Auburn, Maine. VI. Zinnwaldit von Zinnwald, Böhmen. **F. Rinne.**

**A. Lacroix:** Sur une nouvelle espèce minérale provenant du Congo français. (Compt. rend. 146. p. 722. 1908.)

Das neue, Planchéit genannte Mineral begleitet den in dies. Jahrb. 1894. I. -42- besprochenen Dioptas von Mindouli, und zwar 1. auf Kalkspat als dunkelblaue, warzige, feinfaserige Unterlage des Dioptas; 2. in Adern kompakten Kalkes auf Cuprit in blaßblauen sphärolithischen Nadeln, umhüllt von Malachit und gediegen Silber; 3. chrysotilähnlich auf Spalten von Sandstein in bis 4 cm langen hellblauen Fasern. In den Fasern liegt c und die Ebene der optischen Achsen stets // der Längsrichtung; die Brechung ist etwas höher als bei Dioptas (1,697), die Doppelbrechung 0,04, stärkste Absorption (blau) // der Längsrichtung. Verhalten v. d. L. wie bei Dioptas, von Säuren nur schwierig angegriffen und ohne Gelatination. Dichte 3,36; Zusammensetzung nach Analyse a  $\text{Si}_{12}\text{O}_{44}\text{Cu}_{15}\text{H}_{10}$ , was die Zahlen unter b verlangt.

	a.	b.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	37,16	36,04
Cu O . . . . .	59,20	59,46
Fe O . . . . .	Spur	—
H <sub>2</sub> O . . . . .	4,50	4,50
Sa. . . . .	100,86	100,00

**O. Mügge.**

**K. Jimbo:** Cordierite in Copper Ore-Deposit, found in the Hitachi mine, Hitachi province. (Beitr. z. Min. Japans. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 125, 126.)

Zwei Lagergänge in kristallinen Schiefen, besonders Amphibolite und Glimmerschiefer mit Kalk, bestehen aus körnigem Schwefel- und Kupferkies, lagenförmig durch eingewachsene fremde Mineralien, darunter Quarz, zuweilen in ziemlichen Mengen. In diesem sind die bis 2 cm langen, sechsseitigen, basisch begrenzten Cordieritkristalle eingewachsen. Die Farbe ist schmutzig grünlichgrau, selten hellgrau, ähnlich dem Quarz der Grundmasse, das Mineral ist aber weicher als dieser, denn es bildet ein Aggregat von Glimmerschuppen, in dem aber noch ein frischer, klarer und farbloser Kern steckt. Auf basischen Schliften geht die optische Achsenebene einer Seitenfläche parallel. **Max Bauer.**

**G. Friedel:** Sur un nouveau gisement de pilolite (lassalite). (Bull. soc. franç. de min. 30. p. 80—84. 1907.) [Dies. Jahrb. 1902. II. -197-.]

Lassalit wurde am Saalband eines in anscheinend cambrischem Kalk aufsetzenden Blendeganges bei Can Pey in der Nähe von Arles-sur-Tech (Pyr. orient.), ebenso in den mit ockerigen und manganhaltigen Zersetzungserzeugnissen gefüllten Taschen des Kalkes wie in der Blende selbst gefunden. Er erscheint schneeweiß, zähe wie faseriger Karton, schwillt in Wasser stark auf und verbreitet dann beim Erhitzen einen sehr starken Tongeruch. U. d. M. erscheint er kurzfasrig. zwischen gekreuzten Nicols im Grau erster Ordnung mit  $c //$  der Längsrichtung (ebenso das Vorkommen von Miramont). Auch in chemischer Hinsicht (Anal. unter I, bezogen auf wasserfreie Substanz) ist er dem Vorkommen von Miramont sehr ähnlich; der höhere Gehalt an  $\text{SiO}_2$  ist wohl z. T. durch eingeschlossene Quarzkörnchen veranlaßt, indessen entspricht die Zusammensetzung nach dieser Analyse noch schlechter als nach der früheren der Formel  $12\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{MgO} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , statt dieser wird jetzt einstweilen vorgeschlagen  $5\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO} \cdot \frac{7}{2}\text{H}_2\text{O}$ , welche die Zahlen unter II verlangt. Der Name Lassalite wird zurückgezogen zugunsten des von HEDDLE 1879 beschriebenen Pilolit, mit dem er identisch zu sein scheint.

	I.	II.
Wasserverlust bis 100° . . . . .	9,96	—
Wasserverlust bis zum Glühen . . . . .	13,70	14,2
$\text{SiO}_2$ . . . . .	70,28	68
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	21,64	23
$\text{MgO}$ . . . . .	7,56	9
$\text{CaO}$ . . . . .	0,24	—
$\text{FeO}$ . . . . .	0,38	—
Summe (ohne Wasser) . . . . .	100,10	

**O. Mügge.**

**Wm. P. Blake:** Tourmaline of Crown Point, Essex Co., N. Y. (Amer. Journ. of Sc. 25. p. 123—124. 1908.)

Der Turmalin kommt in Konkretionen von Phosphorit vor; es werden lichtbraune, durchsichtige Bruchstücke von Edelsteincharakter erwähnt, auch solche mit Endflächen. Gezeichnet ist ein antiloger Pol mit  $r = (10\bar{1}1)$ ,  $y = (40\bar{4}1)$ ,  $e = (01\bar{1}2)$ ,  $o = (02\bar{2}1)$ ,  $t = (21\bar{3}1)$ ,  $u = (32\bar{5}1)$ ,  $v = (13\bar{4}1)$ . Der Querschnitt ist regelmäßig sechseckig durch  $a (11\bar{2}0)$ . Die  $m (10\bar{1}0)$ -Flächen sind schmal und in 6-Zahl vorhanden.

**F. Rinne.**

**Kotoro Jimbo:** On some zeolites found in Japan. (Beitr. z. Min. von Japan. Herausgeg. von T. WADA. No. 3. 1907. p. 115—120.)

Analcim von Maze, Provinz Echigo, in Hohlräumen eines Basalt-agglomerats, begleitet von Apophyllit und feinen Nadeln von Natrolith, auf denen zuweilen kleine Kalkspatkristalle aufgespießt sind. 202 (öfters

mit kleinen Flächen von  $\infty O \infty$ ) bis 2 cm groß. Stets deutlich doppeltbrechend, stärker beim Erhitzen; wird für einzelne orientierte Schlitze speziell mitgeteilt. Analyse No. I.

	I.	II.	III.	IV.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	49,87	50,18	60,58	54,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	10,24	1,33 <sup>1</sup>	15,67	17,94
CaO . . . . .	12,53	26,10	6,25	7,94
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,99	3,16	0,12	} 1,12
Na <sub>2</sub> O . . . . .	—	—	1,51	
F . . . . .	11,03	0,95	—	—
Glühverlust . . .	14,26	17,83	15,98	19,37
	(98,92)	(99,55)	(100,11)	(100,37)

I. Analcim von Maze, nach TSUKAMOTO. II. Apophyllit, ebenso. III. Heulandit von Chichijima, nach TSUKAMOTO. IV. Desmin von Obara, nach SHIMIZU.

Apophyllit von Maze (siehe Analcim), weiß oder grünlichweiß, bis 4 cm lange und 2,5 cm dicke Kristalle, pyramidal mit ausgedehnten Flächen OP und  $\infty P \infty$ , durch hypoparallele Verwachsung nicht selten krummflächig. Spaltungsplättchen zeigen alle + Doppelbrechung, vier Sektoren nach den Seiten, die an größeren Exemplaren zuweilen mit bloßem Auge zu sehen sind, und ein Kreuz wie die Kristalle von Andreasberg. In den Sektoren ist die optische Achsenebene, die der größten Elastizität entspricht, senkrecht zu den Seiten der basischen Schmitte. Die optischen Verhältnisse werden sehr eingehend dargestellt. Analyse No. II.

Heulandit von Hatzuneura und anderen Orten der Insel Chichijima der Ogasawara-Gruppe, in einem grünen, stark zersetzten Eruptivgestein, wodurch die Kristalle ebenfalls grün gefärbt sind. Begleiter: weißer und rosenroter prismatischer Apophyllit. Die bis 3 cm langen und 13 mm dicken Kristalle sind begrenzt von: OP,  $\infty P$ ,  $2P \infty$ ,  $\infty P \infty$  und  $-2P \infty$ . Optisch anomal durch Felderteilung auf der Hauptspaltungsfläche mit einem dunkelumgrenzten Zentrum. Analyse No. III.

Chabasit von Osawa bei Nikko aus einem Gang im zersetzten Andesit. Die bis 8 mm großen Kristalle sind begrenzt von R und  $-\frac{1}{2}R$ ; teils einfach, teils Zwillinge nach OR oder R; die Flächen sind durch Eisenoxyd rot. Basische Schmitte nahe der Endecke zeigen sechs ganz unregelmäßig abgegrenzte Felder, Schmitte // der Rhomboederfläche zwei Felder nach der kleinen Diagonale, entsprechend der Federstreifung. Begleiter: Natrolith und Kalkspat.

Desmin von Obara aus einem dunkelgrauen Andesit, begleitet von fast undurchsichtigem weißem Heulandit, Epistilbit (?) und einem Zeolith aus der Natrolithgruppe. Weiße garbenförmige Kristalle der gewöhnlichen Art zeigen die Zusammensetzung No. IV.

Max Bauer.

<sup>1</sup> Mit etwas Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.



H. L. Bowman: On Hamlinite from the Binnental, Switzerland. (Min. Mag. London 1907. 14. No. 67. p. 389—393.)

Hamlinit kommt im weißen Dolomit vom Binnental zusammen mit Hyalophan, farblosem Schwerspat, Dolomitrhomboedern, Quarz und Rutil vor. Es wurden folgende Formen beobachtet:  $c = 0R(0001)$ ,  $r = R(10\bar{1}1)$ ,  $f = -2R(02\bar{2}1)$ . Spaltbarkeit //  $0R(0001)$  gut, Farbe fast farblos bis rotbraun. Die flachen, tafelförmigen Kristalle sind hell mit dunklen Flecken im Zentrum. Optisch einachsig mit mäßiger positiver Doppelbrechung. Die größeren Kristalle zeigen Felderteilung. Die sechs Felder sind zweiachsig, Achsenebene nahezu senkrecht zu den Randkanten der Basis.  $2E$  bei  $50^\circ$ , das Zentrum ist einachsig.

Chemische Zusammensetzung:  $P_2O_5$  24,2, 26,1,  $Al_2O_3$  35,6,  $SrO$  19,2, 20,5,  $BaO$  0,2, 0,1,  $H_2O$ ,  $F$ , Glühverlust 15,6, 15,6, 16,0,  $K_2O$  0,4,  $SiO_2$  5,9, 3,8, 0,9, 0,7. In  $HCl$  unlöslich.  $H_2O$  direkt bestimmt an reinem Material 12,4. Spez. Gew. 3,219—3,266. v. Wolff.

A. Lacroix: Sur deux gisements nouveaux de métavoltite. (Bull. soc. franç. de min. 30. p. 30—36. 1907.)

Metavoltin findet sich auf Milos an den Wänden einer Schwefelwasserstoff-Fumarole zusammen mit Schwefel und Alunogen in zersetztem Schiefer. Es sind hexagonale, optisch negative Blättchen,  $\omega$  goldgelb,  $\epsilon$  blaßgelb. In stark veränderten Schiefen westlich Pyromeni, wo die Fumarolen bereits erloschen sind, ist außer Quarz, Gips und Alunit ein dem Paraalunit ähnliches Mineral, anscheinend aus Albitknauern gebildet; die überlagernden, ebenfalls sehr zersetzten Tuffe sind vielfach durch Hyalit verkittet und führen neben viel Alunit Knauern von Karphosiderit.

Auf Vulcano wurde von Judd über ein Vorkommen von Voltait in einer Grotte der Faraglioni bei Porto di Levante berichtet; Verf. fand außerdem Alunogen, z. T. in starken, aus langen seidigen Fasern aufgebauten Krusten und Stalaktiten, Kalialaun, Coquimbit, Kupfersulfat und Metavoltin. Letzterer findet sich einmal in rosettenförmig gruppierten, bis 2 mm großen hexagonalen Blättchen auf Hohlräumen in Coquimbit und Eisenalaun, zweitens in kleinen Blättchen am Boden. Er ist früher vermutlich für Coquimbit gehalten und möglicherweise aus dem von Judd beobachteten Voltait entstanden (vergl. dies. Jahrb. 1908. II. -333-).

O. Mügge.

Waldemar T. Schaller: Notes on Powellite and Molybdite. (Amer. Journ. of Sc. 25. p. 71—75. 1908; Zeitschr. f. Krist. 44. 1907. p. 9—13.)

1. Powellit von Barringer Hill, Llano Co., Texas. Das Mineral bildet Pseudomorphosen nach Molybdänglanz, dessen blätteriges Gefüge oft noch erhalten ist. Seine Farbe ist ein schmutziges Weiß bis Grau, auch bräunlich. Es läßt sich zu feinstschuppigem, der Haut an-

hängendem Pulver zerreiben. Spez. Gew. 4,23. Analyse: CaO 27,46, MoO<sub>3</sub> 67,90, Glühverlust 2,33, MoS<sub>2</sub> 1,50, SiO<sub>2</sub> 0,88; Sa. 100,07.

2. Powellit von Oak Springs, Nye Co., Nevada. Das Mineral kommt dort in einem 1½ cm starken Gange vor, der in einem weichen, erdigen, also verwitterten Gestein verläuft, auch in zentimetergroßen Stücken in letzterem selbst. Matte, graue, zuweilen auch eisen-schüssige, gebogene, plattige Massen. Neben dem Powellit findet sich Scheelit. Auch hier stellt der Powellit eine Pseudomorphose nach Molybdänglanz dar, wie Übergänge zeigen. Bei der Umänderung des Molybdänglanzes ist der Scheelit allem Anschein nach gar nicht umgewandelt. Spez. Gew. 4,24. Analyse: CaO 26,44, MoO<sub>3</sub> 62,43, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,17, Glühverlust 2,69, SiO<sub>2</sub> 6,80, WO<sub>3</sub> Spur; Sa. 99,53.

3. Spezifisches Gewicht des Powellit. Die oben angeführten Werte für das spezifische Gewicht des Powellit sind korrigierte Zahlen. Sie wurden auf Grund der empirischen Daten unter Berücksichtigung der Einschlüsse erhalten, deren Art die chemische Analyse aufdeckte. Ungewiß ist dabei die Natur des Glühverlustes, der bei der Berechnung des spezifischen Gewichts als Wasser angesehen und mit dem spez. Gew. = 1 eingesetzt wurde. Bemerkenswert ist, daß die angenommene Zahl für G. des Powellit = 4,24 mit dem Wert 4,267 gut übereinstimmt, den man unter der Voraussetzung, daß Powellit und Scheelit (G. = 6,4) dasselbe Molekularvolumen haben, errechnen kann.

4. Molybdit von Hortense, Colorado. Gelbe, bis 2 cm große Klumpen, erdig, doch mikroskopisch gut kristallisiert. Vergesellschaftet mit Molybdänglanz, Quarz, Glimmer. Analyse (nach Abzug des Unlöslichen): H<sub>2</sub>O 20,19, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20,30, MoO<sub>3</sub> 59,51. Die Formel Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 3 MoO<sub>3</sub> · 7½ H<sub>2</sub>O verlangt: H<sub>2</sub>O 18,57, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 22,01, MoO<sub>3</sub> 59,42. Spez. Gew. 3,026. Zieht man die Verunreinigungen Molybdänglanz und Quarz in Betracht, so erhält man, allerdings ohne Rücksichtnahme auf hygroskopisches Wasser, für G. den Wert 2,99. **F. Rinne.**

---

Fr. Slavik: Whewellit von Schlan. (Abh. d. böhm. Akad. 1908. No. 38. 8 p. Mit 4 Textfig. Böhmisch; deutsches Résumé.) [Vergl. dies. Jahrb. 1909. I. -15-.]

Im Theodorschachte bei Pchery unweit Schlan wurde in den Klüften einer Dislokationsbreccie in der Steinkohlenformation Whewellit gefunden, dessen Kristalle Ankeritrhoedern und nach d (102) säulenförmigen gelben Baryten aufsitzen. Drei ungewöhnlich große und schöne Kristalle (der größte mißt 35 × 37 × 20 mm und wiegt 23 g) sind Zwillinge nach (101); an zwei von ihnen waltet die neue Form δ (121) bedeutend vor, neben ihr sind die Flächen der Basis, der gerundeten Prismen und z. T. des Klinopinakoids am breitesten entwickelt. Am dritten Kristall tritt δ gegenüber b und der Vertikalzone mehr in den Hintergrund. Demselben saßen einige winzige einfache Kristalle auf, von welchen einer

eine ungewöhnliche keilförmige, nach einer Fläche von  $n$  ( $2\bar{3}0$ ) tafelförmige Ausbildung aufweist mit  $(001)$ ,  $(\bar{1}21)$  und  $(\bar{1}10)$  als Hauptflächen der seitlichen Begrenzung.

Im ganzen wurden am Schlaner Whewellit elf Formen konstatiert:

$b$  ( $010$ ),  $c$  ( $001$ ),  $m$  ( $110$ ),  $n$  ( $2\bar{3}0$ ),  $u$  ( $120$ ),  $x$  ( $011$ ),  $z$  ( $014$ ),  $e$  ( $\bar{1}01$ ),  $f$  ( $112$ ),  $*\delta$  ( $\bar{1}21$ ),  $*\gamma$  ( $121$ ), von denen letztere zwei neu sind; außerdem treten hier schlecht ausgebildete, unbestimmbare Klinopyramidenflächen und ein zu ( $1\bar{5}0$ ) vizinales Prisma auf. Die Basis ist bisweilen durch eine vizinale Klinopyramide ( $\bar{h}kl$ ) ersetzt, die Prismen gegen die (anderwärts deutlich entwickelten) steilen, negativen Orthopyramiden zugerundet, das Grundprisma an einem Kristalle durch ein vizinales Orthoprisma vertreten.

Die Dichte der einzelnen Kristalle beträgt: 2,223, 2,222, 2,229.

Analyse (JAROSL. MILBAUER) lieferte:

$C_2O_3$  49,65,  $CaO$  38,46,  $H_2O$  12,14; Sa. 100,25. Fr. Slavik.

**B. Ježek:** I. Beitrag zur Morphologie des Whewellits. (Abh. d. böhm. Akad. 1908. No. 24. 12 p. Mit 1 Taf. Böhmisch; deutsches Résumé.)

—: II. Weiterer Beitrag zur Morphologie des Whewellits. (Ibid. 1908. Mit 5 Textfig.)

I. 1. Vom Glückaufschacht bei Neubannowitz untersuchte Verf. einen rundum ausgebildeten, wasserklaren, 7 mm messenden Zwilling nach  $e$  ( $\bar{1}01$ ) von der Kombination:

$b$  ( $010$ ),  $c$  ( $001$ ),  $u$  ( $120$ ),  $*d$  ( $2\bar{5}0$ ),  $l$  ( $130$ ),  $e$  ( $\bar{1}01$ ),  $z$  ( $014$ ),  $y$  ( $012$ ),  $x$  ( $011$ ),  $*i$  ( $0\bar{3}2$ ),  $*\varphi$  ( $\bar{1}12$ ),  $s$  ( $\bar{1}32$ ),  $*\sigma$  ( $\bar{3}21$ ).

Der Kristall ist tafelförmig nach  $b$ , neben welchem auch  $x$ ,  $\sigma$  und die Prismen in größeren Flächen auftreten. Neben einer Fläche von  $x$  tritt ein vizinales Klinodoma mit sehr gutem Signale auf, etwa von der Lage  $(0.42.41)$ .

Ein kleinerer Zwilling von Burgk zeigt trotz der äußeren Ähnlichkeit eine ganz abweichende Entwicklung, indem hier  $e$  ( $\bar{1}01$ ) vorwaltet und der nach demselben tafelförmige Kristall noch  $n$  ( $2\bar{3}0$ ),  $y$  ( $012$ ) und  $c$  ( $001$ ) in größeren,  $b$  ( $010$ ),  $x$  ( $011$ ),  $z$  ( $014$ ),  $\varphi$  ( $\bar{1}12$ ),  $\sigma$  ( $\bar{3}21$ ) in kleineren Flächen aufweist.

2. Von Zwickau untersuchte Verf. einfache, länger und kürzer vertikal säulenförmige Kristalle und stellte folgende Formen fest:

$c$  ( $001$ ),  $b$  ( $010$ ),  $m$  ( $110$ ),  $r$  ( $210$ ),  $n$  ( $2\bar{3}0$ ),  $u$  ( $120$ ),  $*d$  ( $2\bar{5}0$ ),  $e$  ( $\bar{1}01$ ),  $*z$  ( $\bar{1}02$ ),  $x$  ( $011$ ),  $y$  ( $012$ ),  $*i$  ( $0\bar{3}2$ ),  $s$  ( $\bar{1}32$ ),  $*\pi$  ( $\bar{2}11$ ).

3. Von Kopitz bei Brüx maß Verf., auch schon im Jahre 1901 VRBA, meißelförmige und isometrische einfache Kristalle mit den Formen:

$c$  ( $001$ ),  $b$  ( $010$ ),  $m$  ( $110$ ),  $r$  ( $210$ ),  $n$  ( $2\bar{3}0$ ),  $u$  ( $120$ ),  $e$  ( $\bar{1}01$ ),  $*z$  ( $\bar{1}02$ ),  $t$  ( $\bar{1}03$ ),  $*r$  ( $\bar{1}05$ ),  $x$  ( $011$ ),  $w$  ( $016$ ),  $y$  ( $012$ ),  $f$  ( $112$ ),  $*\lambda$  ( $118$ ),  $p$  ( $\bar{2}16$ ),  $o$  ( $\bar{3}16$ ).

Es werden also der neuerdings durch BECKE vermehrten Formenreihe des Whewellits acht neue Formen eingefügt.

Optische Eigenschaften untersuchte Verf. an dem schönen Zwilling von Neubannwitz und fand an den vorzüglichen b-Flächen mit ABBE'schem Refraktometer:

$$\alpha = 1,4902 \quad \beta = 1,5551 \quad \gamma = 1,6494 \quad \gamma - \alpha = 0,1592.$$

Daraus folgt  $2V_{\text{Na}} = 83^{\circ} 42' 18''$  berechnet. Die Auslöschungsschiefe auf (010) beträgt  $6^{\circ} 20'$  zur Zwillingsgrenze,  $30^{\circ} 20'$  zur Vertikale im stumpfen Winkel  $\beta$ ,  $13^{\circ}$  zur Klinodiagonale im negativen Sinne.

Dichte des Whewellit von Neubannwitz = 2,225, von Kopitz 2,226.

Die Analyse des Kopitzer Whewellit (F. PLZÁK) ergab:  $\text{C}_2\text{O}_3$  49,38, CaO 38,83,  $\text{H}_2\text{O}$  12,31; Sa. 100,52, mit der Formel  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  genau übereinstimmend.

Die mit dem Whewellit vom Venustiefbau bei Brüx vorkommenden Blattabdrücke gehören nach E. BAYER der Spezies *Ulmus longifolia* an.

II. Fortgesetzte Untersuchungen am Burgker und Zwickauer Material führten Verf. zur Konstatierung weiterer neuen Formen des Whewellit:

1. Von Burgk untersuchte Verf. zwei herzförmige Zwillinge, an denen er außer bcuexl (130), f (112), d (250),  $\sigma$  ( $\bar{3}21$ ), s ( $\bar{1}32$ ) folgende neue Formen fand:  $*\mu$  (101),  $*\nu$  (205),  $*\rho$  ( $\bar{1}\bar{1}.8.3$ ),  $*\upsilon$  (140),  $*\zeta$  (290),  $*\vartheta$  (150), ferner ein Kristallbruchstück mit beldufxs, P (111) und der neuen Fläche  $*\chi$  (454), endlich einen auf Calcit aufgewachsenen Zwilling, der durch die breite Entwicklung von P und f ein den „butterfly twins“ des englischen Kalkspats ähnliches Aussehen gewinnt und an dem weiter die Formen bcnuex $\sigma$  vertreten sind.

2. Von Zwickau wurde ein einfacher Kristall und zwei herzförmige Zwillinge gemessen. Der erstere ist vertikal säulenförmig, die vorwaltenden Flächen sind jedoch nicht Prismen, sondern sehr steile, namentlich dem Grundprisma genäherte Pyramiden, welche sehr unvollkommene Flächen aufweisen und sich nicht bestimmen ließen. Sichergestellt wurden hier die Formen cexi (032), y (012),  $\pi$  ( $\bar{2}11$ ).

Die zwei Zwillinge weisen außer den bekannten Formen: bcnuexyz (014),  $\alpha$  (031), l (130), d (250), P f  $\rho$  ( $\bar{1}\bar{1}.8.3$ )  $\sigma$  s drei neue auf:  $*\omega$  (232),  $*\xi$  ( $\bar{1}\bar{4}.26.1$ ),  $*\psi$  (0.11.5).

Zum Schlusse gibt Verf. ein Verzeichnis der nunmehr 51 Formen zählenden Kristallreihe des Whewellit und eine Übersicht des Vorkommens der Formen nach den Fundorten.

Fr. Slavik.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1155-1197](#)