

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

---

### Kristallographie. Kristallphysik.

**J. W. Evans:** Die Geometrie der Zwillingskristalle. (Proc. Roy. Soc. Edinb. **32**. 1912. p. 416; hieraus: Zeitschr. f. Krist. **52**. 1913. p. 327. 3 Taf. mit 4 Textfig.)

Verf. hat schon früher gezeigt, daß die Beziehungen zwischen den Einzelstrukturen von Zwillingskristallen Ähnlichkeit besitzen mit denjenigen, welche bei Verwachsung von Kristallen verschiedener Substanzen mit bestimmter gegenseitiger Orientierung besteht und daß sie ebenso durch die Gleichheit der molekularen Abstände in den beiden Strukturen in der Berührungsebene oder Verwachsungsebene bestimmt ist. In der vorliegenden Abhandlung stellte sich Verf. die Aufgabe, zu bestimmen, welches die möglichen geometrischen Beziehungen zwischen Kristallstrukturen sind, bei denen solche Gleichheit in allen oder einigen der molekularen Reihen in der Berührungsebene besteht. In der Regel sind Reihen mit gleichen molekularen Distanzen einander äquivalent. Es wurden demgemäß an erster Stelle die Beziehungen zwischen Kristallstrukturen untersucht, bei denen äquivalente Geraden gleiche Orientierung besitzen. Die Methode vereinfacht sich sehr, wenn man allgemein äquivalente Geraden verwendet, nicht nur solche parallel zu möglichen Kanten und infolgedessen zu molekularen Reihen sind; indessen sind spezielle Betrachtungen, die auf die letzteren allein anwendbar sind, hinzugefügt, wo dies notwendig war. Sodann wurde die Koinzidenz von Geraden untersucht, welche nicht äquivalent sind, in denen jedoch die molekularen Abstände entweder gleich sind, oder in einem einfachen Verhältnis stehen, so daß niedrige Vielfache derselben übereinstimmen. Der Gang der Untersuchung kann im Auszug nicht wiedergegeben werden, es muß in dieser Beziehung auf das Original verwiesen werden. Einige der angewandten Methoden stammen von H. HILTON. Beweise von wohlbekanntem Sätzen wurden nicht gegeben, außer wo sie für den Beweiskgang des Textes förderlich waren.

**Max Bauer.**

**C. Leiss:** Neues Theodolithgoniometer. (Zeitschr. f. Krist. 52. 1913. p. 506—510. Mit 1 Textfig.)

Verf. hat ein selbständiges, für genauere und feinere Messungen bestimmtes Theodolithgoniometer konstruiert, das sich an das Instrument von V. M. GOLDSCHMIDT anschließt, bei dem ein sogen. Theodolithaufsatz an Stelle der Centrier- und Justiervorrichtung auf die in den Vertikalen verstellbare zylindrische Achse geklemmt wird. Die Beschreibung wird an der Hand einer Abbildung gegeben, worauf hier verwiesen werden muß, ebenso auf die ausführlichen Vorschriften zur Justierung und Prüfung des Apparats. **Max Bauer.**

**F. E. Wright:** Graphical Methods in Microscopical Petrography. (Amer. Journ. of Sc. 1913. 36. p. 509—539.)

Es sind Netze entworfen für die graphische Lösung der mineralogisch wichtigsten Formeln der Kristalloptik, wie  $\sin e = n \sin r$  für die Lichtbrechung,  $n = \frac{\sin \frac{1}{2}(A+B)}{\sin \frac{1}{2}A}$  für die minimale Ablenkung,  $\frac{1}{\alpha'^2} - \frac{1}{\gamma'^2} = \left( \frac{1}{\alpha^2} - \frac{1}{\gamma^2} \right) \sin \vartheta \sin \vartheta'$  oder angenähert  $\gamma' - \alpha' = (\gamma - \alpha) \sin \vartheta \sin \vartheta'$  für

die Doppelbrechung schiefer Schnitte,  $\operatorname{tg}^2 V = \frac{\frac{1}{\beta^2} - \frac{1}{\gamma^2}}{\frac{1}{\alpha^2} - \frac{1}{\beta^2}}$  oder ange-

nähert  $\operatorname{tg}^2 V = \frac{\gamma - \beta}{\beta - \alpha}$  für den Achsenwinkel. Solche Netze können als Ersatz oder Kontrolle der (natürlich genaueren) numerischen Berechnung benutzt werden. Die Netze lassen sich aus geraden Linien konstruieren, wenn man bedenkt, daß die Formeln alle die Form  $A = B \cdot C$  besitzen, wo A, B und C verschiedene, z. T. trigonometrische Funktionen sind. Bringt man diese Gleichungen auf die Form  $\frac{A}{B} = \frac{C}{1}$ , so kann man durch die Benutzung gleichförmiger Dreiecke eine der drei Größen A, B und C aus den beiden anderen graphisch ableiten. Die Anwendung der Netze ist einfach und wird durch Beispiele erläutert.

Die Verzerrung der Netze, d. h. die Anhäufung von Linien in gewissen Teilen, kann oft ausgeglichen werden, indem man die beiden Glieder der Gleichung quadriert oder eine andere Funktion der beiden Glieder der Gleichung einführt.

Auch für einige Umrechnungen in der Kristallprojektion (z. B. Überführung von Azimuth  $\varphi$  und Polardistanz  $\rho$  in Länge und Breite oder umgekehrt) gelten Formeln, die dem Typus  $A = B \cdot C$  angehören und mithin mit den geradlinigen Netzen graphisch berechnet werden können.

Will man die Verzerrung der stereographischen (und gnomonischen) Projektion vermeiden, so können die Winkel- oder die äquidistante Projektion benutzt werden, wie es schon früher im Werke des Verf.'s über mikroskopisch-petrographische Untersuchungsmethoden (Washington 1911) ausgeführt wurde.

Besonders sei noch auf die Tabelle für  $\sin^2 a$  zwischen  $a = 0$  und  $90^\circ$  mit Zwischenräumen von  $1^\circ$  und die Tabelle für  $\frac{1}{n^2}$  zwischen  $n = 1,400$  und  $2,480$  mit Zwischenräumen von  $0,001$  aufmerksam gemacht.

H. E. Boeke.

**H. G. Smith:** A simple graphic method for determining extinction-angles in sections of biaxial crystals. (Mineral. Mag. 16. No. 75. p. 232—235. London 1912. Mit 4 Textfig.)

Die Beziehungen zwischen den optischen Achsen und den Schwingungsrichtungen in einem Schnitt eines zweiachsigen Kristalles lassen sich folgendermaßen ausdrücken: Die Schwingungsrichtungen in irgend einen Schnitt eines zweiachsigen Kristalles sind gegeben durch die Halbierungslinien der Winkel der optischen Achsen projiziert auf die Ebene des Schnittes.

Die von dem Verf. beschriebene graphische Methode kann nun auf alle zweiachsigen Kristalle angewendet werden, wenn die kristallographische Orientierung der Schnittfläche und die optische Orientierung des Kristalles bekannt sind. Das Prinzip besteht darin, eine orthographische Projektion auf die Ebene des Schnittes herzustellen und die so projizierten optischen Achsenwinkel zu halbieren. Diese Halbierungslinien geben dann die Schwingungsrichtungen an, und ihre Neigungen zu irgend welchen gegebenen Kristallrichtungen sind die Auslöschungsschiefen.

K. Busz.

**A. Hutchinson:** A diagram for use with the total-reflectometer. (Mineral. Mag. 16. No. 75. p. 236—238. London 1912. Mit 1 Taf. u. 1 Textfig.)

Um die Bestimmung der Brechungsindizes auf Grund der Messungen mit einem KOHLRAUSCH'schen Totalreflektometer zu erleichtern, hat Verf. ein Netz konstruiert, in der Weise, daß als Ordinaten die Werte von  $d$ , dem Grenzwinkel der Totalreflektion, in Graden aufgetragen werden, und als Abszissen die entsprechenden Werte von  $\mu$ , dem Brechungsindex der Substanz eingetaucht in eine stärker lichtbrechende Flüssigkeit mit dem Brechungsindex  $= \mu'$ . Die Beziehungen dieser drei Größen zueinander sind gegeben durch die Formel  $\frac{\mu}{\mu'} = \sin \vartheta$ . Für eine gegebene Größe von  $\mu'$  sind dann die Beziehungen zwischen  $\mu$  und  $\vartheta$  gegeben durch eine Sinuskurve, die durch den Anfangspunkt geht und auf der Linie von  $90^\circ$  endigt an dem dem Werte von  $\mu'$  entsprechenden Punkte. Für die Konstruktion ist es indessen bequemer, statt der Winkel selbst die Werte des natürlichen Sinus als Ordinaten zu nehmen. Verf. erhält auf diese Weise ein Netz, durch welches ermöglicht wird, aus zwei gegebenen Größen die dritte bis auf 2 Einheiten der dritten Dezimalen abzulesen.

K. Busz.

**F. E. Wright:** A new thermal microscope for the measurement of the optical constants of minerals at high temperatures. (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1913. **3**. p. 232—236.)

Ein Mikroskop mit gleichzeitig drehbaren Nicols wird mit einem ganz von einem Wassermantel umgebenen elektrischen Öfchen versehen. Die Kristallplatte und das Thermolement werden seitlich eingeführt (Abbildung im Original). Der Halter der Kristallplatte kann meßbar um seine Achse gedreht und leicht aus dem Ofen entfernt werden. Die Justierung einer Platte senkrecht zur 1. Mittellinie, so daß die A.E. senkrecht zur Drehungsachse des Halters steht, geschieht an einem zweiten Mikroskop mittels Autokollimation. Jetzt kann u. d. Heizmikroskop bis 1200° gemessen werden: die Doppelbrechung mit Hilfe eines Kompensationskeiles (die Wärmeausdehnung der Platte darf meist vernachlässigt werden); Auslöschungswinkel, am besten mit der Biquarz-Keilplatte; der optische Achsenwinkel durch Drehung der Platte, bis beim Drehen des Nicols konstante Helligkeit erscheint (Genauigkeit  $\pm 1^\circ$  an günstigen Schnitten).

**H. E. Boeke.**

---

**A. J. Moses:** A Scheme for Utilizing the Polarizing Microscope in the Determination of Minerals of Non-metallic Lustre. (School of Mines Quarterly. 1913. **34**. p. 305—334.)

Um das Polarisationsmikroskop in Verbindung mit chemischen Reaktionen in der Bestimmung von Mineralien mit nicht-metallischem Glanz anzuwenden, hat Verf. Tabellen, bestehend aus 34 Abteilungen, zusammengestellt. Das Untersuchungsverfahren ist (1) Geschmack, (2) Verhalten auf Kohle mit Soda, (3) Verhalten in der Platinpinzette, (4) Löslichkeit in verdünnter Salzsäure, (5) Feinverteilung und Montierung und (6) mikroskopische Untersuchung. Zur mikroskopischen Untersuchung wird das Mineral so fein verteilt, daß die einzelnen Körner eine durchschnittliche Größe von 0,03—0,04 mm besitzen. Das Studium der mikroskopischen Eigenschaften besteht dann aus (1) Untersuchung ohne Nicols — Umgrenzung der Körner, Farbe, Einschlüsse; (2) Untersuchung mit Polarisator — Brechungsindizes, Pleochroismus; (3) Untersuchung bei gekreuzten Nicols und in parallelem Lichte — Auslöschung, Doppelbrechung, Hauptentwicklung; (4) Untersuchung bei gekreuzten Nicols und in konvergentem Lichte — Interferenzfigur, optischer Charakter.

Diese Tabellen scheinen als Hilfsmittel zur Bestimmung von Mineralien, besonders im fein verteilten Zustande, sehr gut geeignet zu sein, und werden wohl in der bestimmenden Mineralogie weite Anwendung finden.

**E. H. Kraus.**

## Einzelne Mineralien.

**A. Smits:** Über die neue Theorie der Erscheinung Allotropie. (Zeitschr. f. physikal. Chem. **76**. p. 421—444. 1911 und **82**. p. 657—664. 1913.) (Siehe das folg. Ref.)

Die Theorie gründet sich auf die Tatsache, daß die Dampfphase und die flüssige Phase eines Stoffes, jede für sich, im allgemeinen aus verschiedenen Molekülarten bestehen. Wenn sich nun ein solcher Stoff trotz des Vorhandenseins dieser verschiedenen Molekülarten wie ein unäres System verhält, so läßt sich dies dadurch erklären, daß die innere Gleichgewichtseinstellung zwischen diesen Molekülarten in den homogenen Phasen so schnell stattfindet, daß eine Zerstörung des inneren Gleichgewichts etwa durch Änderung der Temperatur, des Druckes oder durch Auftreten bzw. Verschwinden einer zweiten Phase augenblicklich wieder aufgehoben wird. Es kann daher allgemein behauptet werden, daß der Schmelzpunkt, Siedepunkt, kritische Punkt usw. eines sich unär verhaltenden Stoffes sich im allgemeinen nicht auf eine Molekülart, sondern auf ein Gleichgewicht zwischen verschiedenen Molekülarten bezieht, und daß die feste Phase, welche sich aus der erstarrenden Flüssigkeit ausscheidet, im allgemeinen aus Mischkristallen besteht und daß das innerliche Gleichgewicht, das in der flüssigen Phase herrscht, sich auch in der festen Phase fortsetzt.

Durch Betrachtung der möglichen Lage des unären Systems in dem Pseudosystem trat die Allotropie in ein neues Licht und es ergab sich, daß die Erscheinung des Umwandlungspunktes nach dieser Theorie die Umwandlung des einen Zustandes innerlichen Gleichgewichts in den andern bedeutet, so daß die verschiedenen Modifikationen bei enantiotropen und monotropen Stoffen sich chemisch voneinander unterscheiden durch die Lage des innerlichen Gleichgewichts. Die Verschiedenheit dieser Lage, welche hauptsächlich die Energiedifferenz bedingt, ist im allgemeinen von einem Unterschied in der Kristallform begleitet. Jedes unäre System gehört nach dieser Theorie demnach einem mehr komplizierten Pseudosystem an.

Die zweite Abhandlung wendet sich namentlich gegen eine Kritik von TAMMANN (Zeitschr. f. phys. Chemie. **76**. 1911. p. 421) und legt aufs neue dar, daß die Erscheinung Enantiotropie und Monotropie ohne jeden Zwang von demselben Gesichtspunkt aus sich deuten lassen und daß die neue Theorie der Allotropie die erste rationelle Erklärung für den Erfahrungssatz gibt, daß Flüssigkeiten, welche nur wenig assoziiert sind, monotrope Formen abscheiden, während solche, welche eine stärkere Assoziation besitzen, enantiotrope Formen absetzen können.

Wegen der theoretischen Erläuterungen, die durch Diagramme unterstützt werden, muß auf die Abhandlungen selbst verwiesen werden. [Diese neue Theorie ist im Wesen die gleiche, die O. LEHMANN schon vor 30 Jahren aufgestellt und bis in die neueste Zeit aufrecht erhalten und verteidigt hat; Verf. aber erwähnt dies nicht. Ref.]

**R. Brauns.**

1. **A. Smits** und **H. L. de Leeuw**: Experimentelle Bestätigungen der neuen Theorie der Allotropie. (Zeitschr. f. physikal. Chem. **77**. p. 367—379. 1911.)

2. **A. Smits**: Über das System Schwefel. (Zeitschr. f. physikal. Chem. **83**. p. 221—241. 1913.)

3. **H. L. de Leeuw**: Die Beziehungen zwischen den Schwefelmodifikationen. (Ebenda. p. 245—256.)

Nach der Theorie von A. SMITS (siehe das vorhergehende Ref.) ist für die monotropen und enantiotropen Stoffe zu erwarten, daß jeder Dampf, jede Flüssigkeit oder feste Phase im stabilen Zustand aus einem innerlichen Gleichgewicht zwischen verschiedenen Molekülarten besteht. Daraus folgt, daß, wenn man die Temperatur so rapid verändert, daß das innerliche Gleichgewicht der Temperatur nicht folgen kann, der zusammengesetzte Charakter des Stoffes zutage tritt, wobei dann der Endsiedepunkt bezw. Endschmelzpunkt höher oder tiefer als der unäre stabile Siedepunkt oder Schmelzpunkt liegen wird, abhängig von dem Typus des Pseudosystems und von der Richtung der Linie, welche das innerliche Gleichgewicht in der Dampf- bezw. Flüssigkeitsphase angibt.

In der ersten der oben angeführten Abhandlungen wird gezeigt, daß die beim weißen Phosphor beobachteten neuen Erscheinungen durch die neue Theorie der Allotropie auf sehr einfache Weise eine plausible Erklärung findet; so konnte, in Übereinstimmung mit dieser Theorie, festgestellt werden, daß flüssiger Phosphor, wenn er schnell abgekühlt wird, schon oberhalb des unären Schmelzpunktes unterkühlt ist. Quecksilber dagegen verhält sich auch beim raschen Abkühlen unär, was wegen der Abwesenheit von Allotropie bei dieser Substanz auch erwartet wurde. Zinn dagegen, das die Erscheinung der heterogenen Allotropie zeigt, verhält sich der Theorie gemäß wie Phosphor, was in einer späteren Abhandlung noch gezeigt werden soll.

In der zweiten Abhandlung wird die neue Theorie an dem System Schwefel geprüft. Eine Beobachtung von KRUYT, daß rhombischer Schwefel, der sich bei 90° ins Gleichgewicht gestellt hat, bei schnellem Anwärmen einen Schmelzpunkt von 110,9° zeigt, während der Schmelzpunkt 111,4° betrug, wenn der Schwefel bei 65° ins Gleichgewicht gekommen war, ist mit der Theorie in vollkommener Übereinstimmung. Andere Beobachtungen über Erhöhung der Löslichkeit machen es wahrscheinlich, daß noch eine dritte Molekelart in dem rhombischen und monoklinen Schwefel in verschiedener Quantität vorkommt.

In der dritten Abhandlung werden Angaben von R. KRUYT über die Allotropie des Schwefels vom Standpunkt der SMITS'schen Theorie aus einer Kritik unterzogen.

**R. Brauns.**

---

**A. H. W. Aten**: Über eine neue Modifikation des Schwefels. (Zeitschr. f. phys. Chem. **83**. p. 442—458. 1913.)

In einer ersten Abhandlung (dies. Jahrb. 1913. II. -364-) wurde aus dem Verhalten des Schwefels in Chlorschwefellösungen beim Erhitzen auf die Existenz einer neuen Schwefelmodifikation geschlossen. Die vorliegende

zweite enthält die Resultate der Fortsetzung dieser Versuche, sowie diejenigen von Versuchen mit anderen Lösungsmitteln.

Verf. hält es indes für richtiger, von einer neuen Molekülart als von einer neuen Modifikation zu sprechen. Nach der Theorie der Allotropie von SMITH (dies. Heft p. -357-) enthält jeder Körper, der in verschiedenen Modifikationen auftritt, wenigstens zwei Molekülarten. Die verschiedenen Modifikationen sind dann Mischkristalle der verschiedenen Molekülarten. Es wäre daher möglich, daß die neue Modifikation in dem monoklinen oder perlmutterartigen Schwefel enthalten und in diesen Formen schon bekannt wäre.

**R. Brauns.**

---

**A. L. W. E. van der Veen:** Zur Färbung des Schwefels. (Zeitschr. f. Krist. 52. 1913. p. 511.)

Die Färbung des bituminösen Radoboy Schwefels und die des Se-haltigen Schwefels von Vulcano rühren von Beimengungen her. Aber die rötliche Farbe mancher Schwefelkristalle z. B. von Ancona und die grünlichschwarze Farbe vom javanischen Schwefel aus dem Talaga Bodas erklärt sich durch folgenden Versuch: Reingelber Schwefel wird beim Schmelzen bräunlich und diese Farbe geht in der zweiten flüssigen Phase in eine grünschwarze über. Geht die Abkühlung nicht äußerst langsam vor sich, so erstarrt die Masse mit rötlicher, grünlicher und sogar schwarzer Farbe. Die abweichenden Kolorite mancher Schwefelkrusten und auch Schwefelkristalle finden so eine befriedigende Erklärung.

**Max Bauer.**

---

**H. Lotz:** Randglossen zur deutschen Diamantenproduktion. (Koloniale Rundschau. 4. April 1912. p. 193—204.)

Verf. stellt zahlreiche interessante, auf zuverlässigen Quellen beruhende Daten zusammen, die sich auf das Diamantvorkommen in Deutsch-Südwestafrika beziehen und in denen er einen Rückblick auf die ersten vier Jahre der dortigen Produktion gibt. Das erste sind die Förderziffern für die verschiedenen Monate und bei den fünf wichtigsten Gesellschaften, die an dieser Industrie beteiligt sind. Es wird dabei festgestellt, daß die Korngröße der gewonnenen Diamanten überall gesunken ist, da man zuerst beim Aufsammeln mit der Hand nur die größten Steine gewann, während bei der späteren Arbeit mit Setzmaschinen auch kleinere Steine, und zwar mit zunehmender Verbesserung des Betriebs in immer steigendem Maße gesammelt wurden. Nach den Mitteilungen war die Durchschnittsgröße 1909: 5 Steine = 1 Karat; 1910: 5,75 Steine = 1 Karat; 1911: 6,4 Steine = 1 Karat. Auch die Menge der aus 1 cbm Sand gewonnenen Diamanten hat abgenommen, weil man allmählich auch ärmere Vorkommen immer mehr in Angriff nahm. In Bogenfels ergab Dezember 1909 1 cbm Waschgut 11,5 Karat Diamant, Juli 1910 noch 5,06 Kar., endlich 4,87 Karat im Dezember 1911. Unter 4 Karat ist der Ertrag nicht mehr lohnend, so daß also weite Strecken mit geringhaltigen Sanden jetzt unbenutzt liegen bleiben müssen. Falsch war es, aus den reichen anfänglichen Erträgen

beim Ablesen zu schließen, daß die südwestafrikanischen Diamantsande reicher seien als der südafrikanische Blaugrund; es ist kein wesentlicher Unterschied vorhanden. Mit dem Rückgang der Durchschnittsgröße und der Qualität ist auch eine Abnahme des von der Regie erzielten Preises eingetreten. Es erlegte die Regie:

1909 für 560 977 Karat	16 733 256,99 M. = 29,83 M. pro Karat,
1910 „ 798 865 $\frac{1}{2}$ „	21 389 456,20 „ = 26,775 „ „ „
1911 „ 773 308 „	19 332 800 M. ca. = 25 M. ca. pro Karat.

(Nach anderen Mitteilungen betrug die Produktion 1912: 1 001 729 Karat; 1913: 1 500 000 Karat ca.). 1911 betrug der Anteil der deutschen Produktion 15,8% der Menge und rund 10% dem Wert nach von der Gesamtproduktion in Südafrika. Mitteilungen über Besteuerung und andere pekuniäre Verhältnisse machen den Schluß der interessanten Schrift.

Es sei hier noch hingewiesen auf die im Auftrag der deutschen Diamantengesellschaft von P. SPRIGADE und H. LOTZ bearbeitete, in jüngster Zeit (1913) erschienene Karte des Sperrgebiets in Deutsch-Südwestafrika in 10 Blättern mit dem Maßstab 1 : 1000 00. Hier kommen besonders die 4 Blätter Anichab, Lüderitzbucht, Pomona und Angras-Jmtas in Betracht, die den Felderbesitz der einzelnen Diamantengesellschaften vom 26. bis zum 28. Breitengrad zur Anschauung bringen. Das Land nördlich vom 26.<sup>o</sup> südl. Br. ist hier sowohl wie bei den obigen Betrachtungen unberücksichtigt geblieben, weil es verhältnismäßig geringe Bedeutung hat.

**Max Bauer.**

**A. L. W. E. van der Veen:** Das Wachstum des Silbers. (Zeitschr. f. Krist. **52**. 1913. p. 511, 512. Mit 4 Textfig.)

Ein Aggregat von Silberkristallen, dem Habitus nach von Kongsberg, zeigt scharfkantige Oktaeder und, der Mehrzahl nach Zwillinge nach dem Oktaeder, die die folgenden Arten der Ausbildung aufweisen: 1. Normale Spinellzwillinge. 2. Ebensole nach der Zwillingsebene etwas abgeflacht. 3. Sich nach diesem Gesetz umfassende Zwillinge. 4. Innige Verwachsung zweier Individuen in Zwillingstellung; es sind dünne Blätter mit regulär sechsseitiger Umgrenzung und dreieckigen Figuren auf diesen sechseckigen Flächen. 5. Sechseckige Lamellen wie die vorigen, die Subindividuen sind aber in Reihen // den Sechsecksseiten (Oktaederkanten) angeordnet. 6. Fünflinge nach (111) in denkbar schönster Ausbildung, so daß die Oktaederspitzen gegen die gemeinsame Achse im Innern gekehrt sind, nach der die Kristalle auch verlängert sind; die dieser Achse parallelen Flächen bilden fünf einspringende Winkel.

**Max Bauer.**

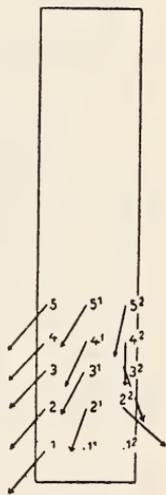
**A. Ritzel:** Translation und anomale Doppelbrechung bei Steinsalz und Sylvin. (Zeitschr. f. Krist. **52**. 1913. p. 238—276.) (Siehe auch das folg. Ref.)

Die Untersuchungen des Verf.'s wurden zur Feststellung der durch einseitigen Druck bei Steinsalz herbeigeführten bleibenden (also plastischen und

nicht elastischen) Verschiebungen in der Weise vorgenommen, daß aus einem Kristall gespaltene oder geschnittene rechteckige Prismen von den ungefähren Dimensionen  $10 \times 5 \times 2$  mm zwischen die ebenen Backen einer Schraubenpresse gebracht wurden, die mit einem Mikrometer fest verbunden war. Die ganze Vorrichtung wurde auf dem Tisch eines Mikroskops aufgeschraubt. Zur Bestimmung der Punktverschiebungen wurde die Beobachtungsfläche mit einem rechtwinkligen Liniensystem versehen und die Lage der Durchkreuzungspunkte durch ihre Koordinaten  $x$  und  $y$  ( $y$  parallel der Druckrichtung) vor und nach der Pressung festgelegt. Die Differenzen  $dx$  und  $dy$  waren dann das Maß für die Verschiebungen;  $\frac{dy}{dx}$  gibt die Verschiebungsrichtung an.

Bei Druckentlastung erfolgte keine merkliche Rückverschiebung.

1. Steinsalz. Es wurden Prismen verwendet, bei denen der Druck entweder auf  $\{100\}$ ,  $\{210\}$  oder  $\{110\}$  ausgeübt wurde. Ein Spaltstück von der Länge  $c$ , der Breite  $b$  und der Höhe  $a$  zeigte, wenn  $b$   $c$  die Beobachtungs- und  $a$   $b$  die Druckfläche war, eine der Druckrichtung parallele Verschiebung der Punkte und Längenverkürzung bei Konstanz der Breite, während auf der Fläche  $a$   $c$  eine Bewegung der Punkte entsprechend der beistehenden Figur (Fig. 1 bei RTZEL) konstatiert wurde. Die Erscheinung ist dadurch zu erklären, daß nur die (die Kante  $b$  abstumpfenden) Flächen  $101$  und  $10\bar{1}$  als Gleitflächen auftreten, was auch der Reibungsverhältnisse wegen, wie Verf. ausführt, wahrscheinlich ist. Während in bezug auf die Punktverschiebung zunächst zu erwarten wäre, daß sich alle Punkte auf der  $a$   $c$ -Fläche unter  $45^\circ$  zur Druckrichtung bewegen, ist dies nur für die Punkte 1—5 (s. Fig.) annähernd der Fall, bei den anderen Punkten ist der Winkel zwischen Bewegungs- und Druckrichtung kleiner als  $45^\circ$ , da beide Translationsflächen wirksam gewesen sind und die Punkte nach entgegengesetzten Richtungen verschoben haben. Die Beobachtung der durch die Pressung herbeigeführten optischen Phänomene (doppeltbrechende Streifen) ergibt ebenfalls, daß im vorliegenden Fall die Translation nur nach  $101$  und  $10\bar{1}$  erfolgt.



Die Versuche ergaben, daß beim Steinsalz keine anderen als die Rhombendodekaederflächen als Translationsflächen auftreten. Man hat sich das Verhalten des Steinsalzes bei einseitigem Druck so vorzustellen, als ob es aus dünnen, parallel den Flächen des Rhombendodekaeders verlaufenden (und als verhältnismäßig starr anzusprechenden) Platten aufgebaut sei, die sich gegeneinander verschieben. Hierbei ist es erklärlich, daß die auf die Pressewand stoßenden Platten eine Hemmung erfahren.

Durch Beobachtung an Prismen, bei denen  $\{210\}$  Druck- und  $\{100\}$  Beobachtungsfläche war, wurde festgestellt, daß zwar die lange Rhombendodekaederdiagonale die ausgezeichnete Translationsrichtung ist, daß aber außer derselben noch andere, vom Verf. nicht näher bezeichnete Richtungen eine Rolle spielen.

2. Sylvin. Dieser zeigt mit Steinsalz in bezug auf Deformation und optische Anomalien im allgemeinen Übereinstimmung. Translation erfolgt ebenfalls nach  $\{110\}$ , doch existieren nach Meinung des Verf.'s noch andere Translationsmöglichkeiten, über die er aber keine weiteren Angaben macht. Sie sind aber der Grund dafür, daß sich die einzelnen Platten, in die man sich zum Verständnis der Erscheinung auch den Sylvin parallel der Rhombendodekaederfläche zerschnitten zu denken hat, nicht als so starr wie beim Steinsalz verhalten. Es resultiert hieraus eine dem Steinsalz gegenüber höhere Plastizität des Sylvins.

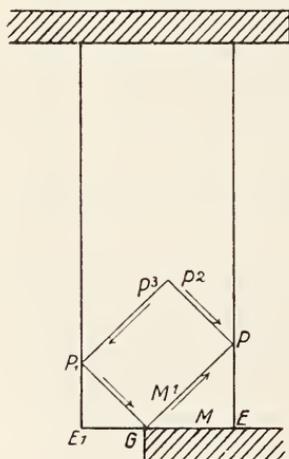
Jod- und Bromkalium verhalten sich in bezug auf Translation wie Sylvin.

M. Naumann.

**A. Ritzel:** Die Translation der regulären Halogenide. (Zeitschr. f. Krist. 1913. 53. p. 97—148.)

Die Darlegungen des Verf.'s schließen sich an die an Steinsalz und Sylvin bereits ausgeführten Untersuchungen an (siehe das vorherg. Ref.), auf Grund deren Verf. abgeleitet hatte, daß man sich das Steinsalz aus dünnen, parallel dem Rhombendodekaeder verlaufenden starren Platten vorzustellen habe, die sich bei Deformation durch Druck gegeneinander verschieben.

Bei der Fortsetzung der Versuche hat sich nun herausgestellt, daß jene Plattentheorie doch nicht allen zu beobachtenden Phänomenen gerecht wird, vielmehr eine Ergänzung in der Hinsicht bedarf, daß für die Oberflächenschichten dem Kristallinneren gegenüber besondere Eigenschaften anzunehmen sind, die eine einigermaßen beträchtliche Dehnung der Oberfläche ausschließen.



Verf. erläutert dies zunächst für Steinsalz durch einen Versuch mit einem von Würfelflächen begrenzten Prisma, bei dem er, wie aus der beistehenden Figur (Fig. 1 bei RITZEL) ersichtlich ist, entgegen seinen früheren Experimenten die Hälfte (E, G) der einen Druckfläche vom Backen der Presse unberührt läßt. Während dabei zu erwarten war, daß Translation lediglich nach  $(110)$  stattfinden und sich demgemäß das Dreieck GEP entlang GP in der Richtung des Pfeiles abschieben würde, zeigte sich, daß auch Translation nach  $(1\bar{1}0)$  eingetreten und sich das Dreieck GE<sub>1</sub>P<sub>1</sub> in der Richtung P<sub>1</sub>G nach unten geschoben hatte. Dies hat seinen Grund darin, daß eine Oberflächenvergrößerung durch Translation unmöglich ist, d. h. daß es nicht gelingt, den Punkt G so zu verschieben, daß damit eine Verlängerung (Dehnung) von E<sub>1</sub>G verbunden ist. Letztere wird vielmehr bei relativ geringem Druck durch Gleitung nach  $(1\bar{1}0)$  verhindert; bei gesteigertem Druck zeigen sich vor Eintritt einer Dehnung

entlang  $E_1 G$  Spaltrisse und schließlich zerspringt der ganze Kristall. Es ergibt sich hieraus das abweichende Verhalten je zweier Punkte auf der Kante  $E_1 G$  und im Innern des Prismas, indem sich erstere nicht, letztere beliebig weit voneinander verschieben lassen. Es rechtfertigt sich somit die Annahme bestimmter Oberflächeneigenschaften, ohne daß Verf. dieselben näher zu definieren vermag.

Versuche mit anders orientierten Prismen führen zu dem gleichen Resultat und beweisen u. a. auch, daß sich die Verkürzung eines Steinsalzprismas mit wachsendem Druck immer gleichmäßiger über das ganze Prisma verteilt.

Versuche mit Sylvin ergeben ein ganz analoges Verhalten.

Untersuchungen an selbst gezüchteten Kristallen von Ammonchlorid bestätigen die Angabe JOHNSEN's, daß Translation auch nach der Rhombendodekaederfläche erfolgt, die Translationsrichtung aber die kurze Diagonale ist. In bezug auf die Oberflächenschichten ist hervorzuheben, daß eine Oberflächenvergrößerung eher als bei NaCl und KCl möglich ist, obwohl auch hier ein beträchtlicher Widerstand entgegenwirkt. Ammoniumbromid zeigt ganz entsprechende Verhältnisse, nur hat man sich die einzelnen Gleitplatten nicht so fest vorzustellen.

Die bereits von A. SELLA und W. VOIGT festgestellte Tatsache, daß die Tragfähigkeit eines Steinsalzprismas nicht nur von der Orientierung der Prismenachse, sondern auch stark von der Orientierung der Seitenflächen abhängt, steht mit den Ergebnissen des Verf.'s in Einklang und ist nach ihm in der Weise zu erklären, daß durch Zug in der Oberflächenschicht nur äußerst schwer, im Innern aber leicht Translation hervorgerufen werden kann.

Die Ergebnisse der AUERBACH'schen Härtemessungen sind ebenfalls aus den Resultaten des Verf.'s leicht herzuleiten und wird darauf hingewiesen, daß hierbei die besonderen Eigenschaften der Oberflächenschichten bei plastischen Körpern zur Geltung kommen können. Verf. demonstriert das durch einen Versuch, bei dem ein Steinsalzprisma so gepreßt wird, daß die obere Fläche bis zur Grenze der Dehnbarkeit gespannt ist. Wird auf diese Fläche die Linse aufgepreßt, so dringt diese nicht ein, wie es zur Ausführung einer Härtemessung erforderlich wäre, sondern es tritt sofort eine Spannung auf.

Um den Einfluß der Temperatur auf die Translation zu ermitteln, hat Verf. die Druckversuche in einem geheizten Asbestofen vorgenommen und die Punktverschiebungen nach dem Erkalten ebenso wie bei den bei Zimmertemperatur ausgeführten Experimenten festgestellt. Er kommt dabei zu dem Resultat, daß bei  $200^\circ$  bei Steinsalz die lange, bei Sylvin die kurze Rhombendodekaederdiagonale einzige Translationsrichtung ist, während bei gewöhnlicher Temperatur z. B. bei Steinsalz weder die lange noch die kurze Diagonale ausgesprochene Translationsrichtung ist, letztere sich vielmehr der Druckrichtung anpaßt. Mit zunehmender Temperatur werden die Oberflächenschichten allmählich dehnbar und nähern sich die Eigenschaften von Steinsalz und Sylvin mehr und mehr denen eines amorphen plastischen Körpers. Steinsalz verhält sich wie ein solcher von  $600^\circ$  an, Sylvin von  $400^\circ$  an.

Bei Ammoniumchlorid ist eine Temperaturerhöhung bis  $180^\circ$  trotz der bei  $159^\circ$  auftretenden Umwandlung ohne Einfluß auf die Translation.

In bezug auf den an blauem Steinsalz durch Druck erzeugten und von F. CORNU zuerst wahrgenommenen Pleochroismus weist Verf. darauf hin, daß derselbe durch Translation erzeugt wird, der Druck also nur mittelbar Ursache ist. Er stellt ferner fest, daß die Translationserscheinungen andere sind als bei farblosem Material und erklärt dies dadurch, daß die Na-Teilchen des blauen Steinsalzes [diese Färbungshypothese übernimmt Verf. demnach als die richtige! Ref.] die Translation beeinflussen, indem sie durch ihre Einlagerung die Bewegung der Gleitplatten nach der einen oder anderen Seite hier und da erleichtern. Andererseits werden sie bei dem Vorgang selbst deformiert und erzeugen so den Pleochroismus.

**M. Naumann.**

**M. Le Blanc** und **G. von Elissaffoff**: Über die Löslichkeit der Würfel- und Oktaederfläche des Steinsalzes. (Ber. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Kl. **65**. p. 199—209.)

Die Versuche wurden in der Hauptsache mit einem Steinsalzsplattstück von Friedrichshall (Württemberg) ausgeführt, aus welchem Würfel und Oktaeder in geeigneter Größe hergestellt wurden. Die Verf. arbeiteten mit je zwei parallelen Flächen, deckten die übrigen mit Picein ab und führten die so vorbereiteten Präparate an einen Glasstab gekittet in einen mit ca. 23% Harnstoff enthaltender Chlornatriumlösung gefüllten Glaszylinder ein. Zur Durchmischung war ein Rührer angebracht, außerdem befand sich die ganze Vorrichtung in einem Thermostaten, welcher die Temperatur bei 25,1° konstant hielt. Die Lösung wurde durch Wasserzugabe oder Verdunstung auf die jeweils erforderliche Konzentration gebracht; die Auflösungs- (bezw. Kristallisations-) Geschwindigkeit ergab sich aus den unter den nötigen Vorsichtsmaßregeln vor und nach den Versuchen ausgeführten Wägungen der Präparate.

Die Verf. schließen aus ihren Versuchsreihen, daß der von RITZEL auf Grund seiner Versuchsergebnisse mit 0,34% angegebene Löslichkeitsunterschied zwischen Würfel- und Oktaederfläche höchstens  $\frac{1}{10}$  des genannten Wertes beträgt, halten es aber gar nicht für erwiesen, daß ein solcher Unterschied überhaupt vorliegt und äußern Bedenken, ob Schlüsse von Geschwindigkeitsvorgängen auf Gleichgewichtsvorgänge unbedingte Zuverlässigkeit besitzen.

**M. Naumann.**

**E. Jänecke**: Vorschläge zur Fortsetzung der VAN'T HOFF'schen Forschungen. (Kali. 1913. **7**. p. 393—396.)

Verf. schlägt vor, an Stelle einer vollständigen Wiederholung der VAN'T HOFF'schen Untersuchungen für mehrere verschiedene Temperaturen außer 25° und 83° die invarianten Gleichgewichte, d. h. die sogen. Siebenphasenpunkte zu bestimmen, in denen gleichzeitig fünf Salze als Bodenkörper in einer Lösung vorhanden sind, und außerdem noch für nur eine Temperatur (43°) ein vollständiges quantitatives Diagramm aufzustellen.

**M. Naumann.**

**F. A. Perret:** Volcanic Research at Kilauea in the Summer of 1911. With a Report by Dr. ALB. BRUN on the Material taken directly from „Old Faithful“. (Amer. Journ. of Sc. 1913. **36**. p. 475—488.)

Es werden die gemeinsam mit Dr. SHEPHERD vom Geophysikalischen Institut Washington ausgeführten Versuche zur Temperaturmessung der Lava im Lavasee Halemaumau beschrieben. Für diese Messungen war ein Stahlkabel über den See gespannt (ca. 400 m), der das Herunterlassen von Widerstandspsychrometern, Thermoelementen und Schöpftöpfen ermöglichte. Mehrere Apparate verunglückten, nur eine Messung mit dem Thermoelement gelang und ergab eine Temperatur von ca. 1050° für die flüssige Lava. Durch ihren Schwefelgehalt greift die letztere Metalle sehr schnell an, deshalb sind auch Temperaturmessungen durch das Schmelzen reiner Metalle in der Lava (wie sie früher oft beschrieben sind) völlig unzuverlässig. Schätzungen der Lavatemperatur nach der Glutfarbe werden sehr erschwert durch Dämpfe, die orange und gelbe Strahlen absorbieren und daher Weißglut vortäuschen.

Mittels der Kabelvorrichtung gelang es, einen Topf flüssige Lava aus der Kratermitte zu schöpfen. Die Masse erstarrte im Innern kristallin, am Rande glasig. Eine Abkühlungskurve wurde nicht aufgenommen. Ein Teil dieses Materials ist von A. BRUN in Genf untersucht worden. Die glasige Lava gab beim Erhitzen im Vakuum bis zur Verflüssigung die folgenden Gase ab (pro Kilogramm Ausgangsmaterial):

Chloride (Na, K)Cl . . . . .	75 mg
Salmiak NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	15 „
Bitumen . . . . .	sehr reichlich
Gase . . . . .	310 ccm

Zusammensetzung der Gase: Cl<sub>2</sub> Spuren, HCl 4,6, SO<sub>2</sub> 14,4, CO<sub>2</sub> 67,0, CO 8, H<sub>2</sub> 5, N<sub>2</sub> 1; Sa. 100,0.

Wird die entgaste Masse in Gegenwart von Wasserdampf von neuem erhitzt, so lassen sich noch Gase von der folgenden Zusammensetzung auffangen:

	I.	II.
SO <sub>2</sub> . . . . .	} 26,2	0,25
CO <sub>2</sub> . . . . .		19,4
CO . . . . .	5,0	6,4
H <sub>2</sub> . . . . .	68,0	74,0
N <sub>2</sub> . . . . .	0,4	Spur
	99,6	100,05

Die Menge betrug für 1 kg Lava 4000—6000 ccm. BRUN zieht aus diesen Versuchen den Schluss, daß die Lava von Kilauea wasserfrei ist.

H. E. Boeke.

**N. Puschin und A. Baskow:** Das Gleichgewicht in binären Systemen einiger Fluorverbindungen. (Zeitschr. f. anorgan. Chem. **81**, p. 347—363. 1913.)

Die Ergebnisse der Untersuchung werden in folgende Sätze zusammengefaßt:

1. Fluoraluminium bildet mit sämtlichen Alkalifluoriden bestimmte Verbindungen, die ähnlich dem Kryolith zusammengesetzt sind:  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{MF}$ , wo  $\text{M} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$  ist.

2. Bei den Verbindungen von Fluoraluminium mit den Fluoriden des Na, K und Rb existiert zweifellos noch eine, analog dem Chiolith zusammengesetzte Verbindung  $2\text{AlF}_3 \cdot 3\text{MF}$ , wo  $\text{M} = \text{Na}, \text{K}, \text{Rb}$  ist.

3. Kryolith  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{NaF}$  und die Verbindungen  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{KF}$  und  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{RbF}$  weisen polymorphe Modifikationen auf, von denen die erste unterhalb  $600^\circ$ , die zweite unterhalb  $300^\circ$  und die dritte unterhalb  $350^\circ$  stabil ist.

4. Als Schmelzpunkt von NaF wurde  $1040^\circ$ , von natürlichem Kryolith  $1020^\circ$  (von künstlichem  $1023^\circ$ ), von KF  $885^\circ$ , von  $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{KF}$   $1035^\circ$  bestimmt.

5. Einige Gemische aus  $\text{AlF}_3$  und KF, RbF sind rosa gefärbt; von den Gemischen mit CsF sind die einen rosarot, die andern grün gefärbt.

6. Das Schmelzdiagramm der Systeme NaF +  $\text{PbF}_2$ , NaF +  $\text{CdF}_2$  und KF +  $\text{BaF}_2$  besteht aus zwei schwach gekrümmten Linien, die sich im eutektischen Punkt schneiden.

7. Für die Systeme NaF +  $\text{FeF}_3$  und KF +  $\text{CeF}_3$  wurde die Lage des eutektischen Punktes festgestellt. Die Bildung fester Lösungen ließ sich bei keinem der untersuchten Systeme beobachten.

**R. Brauns.**

**F. Stella Starrabba:** Sulla cuspidina degli inclusi nel peperino dei Monti Albani. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. cl. sc. fis. mat. e nat. (5.) **22**. 1913. p. 871—875. Mit 2 Textfig.)

Das Stück stammt von Ariccia, Park Chigi, dritter Fundort neben der Somma und Franklin Furnace, New Jersey, U. S. A. Der Cuspidin stammt aus metamorphosiertem grünlichgrauem Kalk im Peperin mit viel grünem körnigen Pyroxen, daneben grünlicher, durchsichtiger Glimmer und wenig kleine Dodekaeder von grünem Granat, sowie etwas Wollastonit. Zahlreiche Individuen honiggelben bis dunkelgelbbraunen Vesuvians ragen aus dem Stück hervor, das zahlreiche kleine Geoden umschließt. Diese sind in der Hauptsache von Kalkspat mit Wollastonit erfüllt und von Vesuvian umgeben, der auch oft die älteste Schicht in den Drusenräumen bildet. In einem solchen sitzen zahlreiche weiße, durchsichtige, spitz pyramidenförmige Kristalle, bis 10 mm lang, die ihrerseits zahlreiche sehr zerbrechliche farblose, sehr durchsichtige Fasern eines amorphen (isotropen) Minerals tragen. Das chemische Verhalten der Kristalle entspricht durchaus der Zusammensetzung des Cuspidins:  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{Ca}_2\text{SiO}_3\text{F}_2$ , ebenso die Kristallformen, deren Flächen aber zu Messungen wenig geeignet sind. Beobachtete Formen:

u (120), n (111), e (101), s ( $\bar{1}21$ ), l (121),  
 $\nu$  ( $\bar{1}11$ ), f ( $\bar{1}01$ ). (u und e neu.)

Meist sind alle diese Formen vorhanden, zuweilen fehlt s und l. Stets dominieren n und  $\nu$ .

	gem.	ger.		gem.	ger.
121 : 11 $\bar{1}$	= 25° 30'	25° 29' 10"	120 : 101	= 57° 40'	57° 50' 20"
120 : 120	= 69 07	69 14 20	121 : 111	= 18 39	19 27 10

Alle Kristalle sind Zwillinge nach a (100). (001) ist deutlicher Blätterbruch. (010) ist optische Achsenebene; die spitze + Mittellinie macht im spitzen Winkel  $\beta$  ca. 5° (Na-Licht) mit der c-Achse. Achsenwinkel groß.  $\rho > \nu$ . G. = 2,95.

Das isotope Mineral enthält Fluor und gibt 61,5% CaO, entsprechend 44% Ca, konnte aber nicht genauer bestimmt werden, ist jedoch sicher nicht Flußspat. **Max Bauer.**

**Ferruccio Zambonini:** Grothina, un nuovo minerale: Nota preliminare. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. (5.) 22. 1913. p. 801—803. Mit 2 Textfig.)

Kleine, wasserhelle, sehr glänzende Täfelchen auf Spalten eines Gesteinsstückes aus dem kampanischen Tuff, der die von A. SCACCHI beschriebenen metamorphosierten Kalkblöcke mit Flußspat und Nocerin enthält. Begleitet wird das Mineral von Mikrosommit in sehr glänzenden Kristallen, braunem Augit, Glimmer und Fluosiderit. Rhombisch. Begrenzt von: b (010), c (001), m (110), e (101), o (111) und r (121). Tafelfläche ist b, sonst am ausgedehntesten (111) und (110). Kombinationen: b m o; b m e o; b c m e o; b m e o r. Achsenverhältnis:

$$a : b : c = 0,4575 : 1 : 0,8484.$$

	gem.	ber.		gem.	ber.
010 : 110 . . .	65° 25'	65° 25'	111 : 101 . . .	21° 55'	21° 56'
110 : 110 . . .	49 09	49 10	010 : 121 . . .	51 11	51 9
010 : 111 . . .	68 04	68 04	121 : 111 . . .	16 49	16 53
111 : 111 . . .	43 51	43 52	111 : 111 . . .	70 30	70 32
010 : 101 . . .	90 00 $\frac{1}{2}$	90 00	110 : 111 . . .	26 07	26 07
			111 : 111 . . .	127° 46 $\frac{1}{2}$ '	127° 46'.

Spitze, positive Mittellinie  $\perp$  b (010). Optische Achsenebene // c (001). 2 E von mittlerer Größe.  $\rho < \nu$ . V. d. L. weiß und nur an den Kanten etwas angeschmolzen. In heißer HCl schwierig zersetzt, leicht von heißer Schwefelsäure, anscheinend ohne HF-Entwicklung. Nach Entfernung der Schwefelsäure und Auflösen in H<sub>2</sub>O hinterbleibt ein Rückstand von SiO<sub>2</sub>, in der Lösung ist Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mit wenig Eisen und viel CaO. Wegen der minimalen Menge Substanz konnte keine vollständige Analyse ausgeführt werden, namentlich bleibt die An- und Abwesenheit von Fluor zweifelhaft, jedenfalls sind aber die genannten die Hauptbestandteile. Verf. hält das Mineral für neu und stellt eine eingehendere Untersuchung in Aussicht. **Max Bauer.**

**Aristide Rosati:** Comunicazione preliminare di uno studio cristallografico della Maucherita e della Placodina. (Rend. R. Acc. d. Linc. (5.) **22**. 1913. p. 243—245; hieraus: Zeitschr. f. Krist. **53**. 1914. p. 389—393.) (Vergl. Centrabl. f. Min. etc. 1913. p. 225.)

Die vom Verf. untersuchten Kristalle stammen von Eisleben. Sie sind im allgemeinen gut meßbar und gehören dem quadratischen System an. Die beobachteten Formen sind:

$$c(001), t(223), v(443), l(221), g(552), h(331), b(441), q(661). \\ a : c = 1 : 1,0780.$$

	gem.	ber.		gem.	ber.
t : c = 223 : 001	= 46° 47'	45° 28'	h : c = 331 : 001	= 77° 40'	—
v : c = 443 : 001	= 64 43	63 48½	b : c = 441 : 001	= 81 01½	80° 41'
l : c = 221 : 001	= 72 35	71 50½	q : c = 661 : 001	= 83 35	83 45½
g : c = 552 : 001	= 75 09	75 18	h : h = 331 : 331	= 87 21	87 23½

Man kann zwei Typen unterscheiden: 1. tafelförmig nach (001); 2. seltener: pyramidal durch Ausbildung besonders von (331). Häufig sind auch sternförmige, polysynthetische Zwillinge. Zwillingfläche ist (111), oder häufiger (443).

Die Nickelspeise (Plakodin), Ni<sub>3</sub>As<sub>2</sub> ist ebenfalls quadratisch (vergl. BRAUN, dies. Jahrb. 1880. I. -46-) und die Kristalle können auf das Achsen-system: a : c = 1 : 1,1185 bezogen werden, berechnet aus: 111 : 001 = 57° 42'.

Die beobachteten Formen sind:

$$c(001), t(223), p(445), o(111), d(554), v(443), e(553), \\ l(221), g(552), h(331), b(441).$$

Die gemessenen Winkel sind denen des Maucherit sehr ähnlich:

	Maucherit	Plakodin
t : c = 223 : 001 . . . . .	46° 47'	46° 33'
v : c = 443 : 001 . . . . .	64 43	64 04
l : c = 221 : 001 . . . . .	72 35	72 54
g : c = 552 : 001 . . . . .	75 09	74 53
h : c = 331 : 001 . . . . .	77 40	77 48
b : c = 441 : 001 . . . . .	81 01½	80 57

Der Maucherit ist also von Plakodin nicht verschieden, es ist die natürlich vorkommende Nickelspeise.

Den Maucherit begleitet Rotnickelkies von einem neuen pyramidalen Typus, begrenzt von

$$m(10\bar{1}0), g(11\bar{2}0), l(20\bar{2}1), p(80\bar{8}3),$$

bezogen auf das BREITHAUPt'sche Achsensystem: a : c = 1 : 0,8194.

Gemessen wurden:

$$l : m = 20\bar{2}1 : 10\bar{1}0 = 29° 01' \text{ (gem.)}; 27° 51' \text{ (ger.)} \\ l : l = 20\bar{2}1 : 02\bar{2}1 = 51 25 \quad \text{,,} \quad 52 18 \quad \text{,,} \\ p : m = 80\bar{8}3 : 10\bar{1}0 = 21 20 \quad \text{,,} \quad 21 37 \quad \text{,,}$$

Die großen Unterschiede beruhen auf der Unvollkommenheit der Flächen, die nur angenäherte Messungen zulassen.

**Max Bauer.**

**Gotthard Smolař:** Die Pyritzwillinge. (Zeitschr. f. Krist. 52. 1913. p. 461—500. Mit 6 Taf.)

Über das, was Verf. hier unter Zwillingen versteht, äußert er sich in der Einleitung. Schon bei einer oberflächlichen Betrachtung der Pyritdrusen wird unsere Aufmerksamkeit oft von Verwachsungen der Kristalle gefesselt, deren Flächen oder Kanten parallel sind. In anderen Fällen ist eine Kante eines Kristalls mit einer Fläche eines anderen parallel. Schon V. GOLDSCHMIDT hat auf diese Eigenschaft der Kristallverwachsungen aufmerksam gemacht, aber die gegenseitige Lage der Kristalle nicht bestimmt. Er konstatierte bloß, daß die einachsige Verwachsung der Kristalle sehr verbreitet ist. Auch sonst ist sie bisher Gegenstand eingehenden systematischen Studiums noch nicht geworden, so sehr sie es auch verdiente. Diese Verwachsungsachse kann entweder eine Normale auf eine mögliche Kristallfläche oder eine Zonenachse sein, wodurch entweder eine einflächige oder eine einzonige Verwachsung entsteht. Oft ist eine Zonenachse zugleich eine Normale auf einer möglichen Fläche, so daß in diesem Falle die einflächige zugleich eine einzonige Verwachsung ist. Ist der Kristall um diese Achse gedreht, so daß auch andere mögliche Kristallflächen der beiden Kristalle zusammenfallen, so führt diese Verwachsung zu einem Zwilling im gewöhnlichen Sinne, wenn man dabei die Zwillingsebene oder die hemitrope Achse rational definieren kann. Diese Verwachsungen sind für den Schwefelkies ebenso charakteristisch wie seine Kristallflächen. Ganz andere Erscheinungen bemerkt man bei der Beobachtung der Pyritwürfel im Vergleich mit den Verwachsungen der Steinsalz- oder Flußspatwürfel. Es ist daher interessant, zu erkennen, welche Regeln man aus den beobachteten Fällen der Verwachsungen ableiten kann. Verf. gibt nun zuerst eine Übersicht über die bisher bekannten Zwillinge im regulären Kristallsystem und schließt daran eine Beschreibung der von ihm in Abbildungen dargestellten Pyritzwillinge, nachdem er auch die Beobachtungsmethoden besonders mit einem zu diesem Zweck von ihm konstruierten Vertikalilluminator (dies. Jahrb. 1909. I. -313-) auseinandergesetzt hat.

Bezüglich der Einzelheiten in dieser Beziehung muß auf das Original verwiesen werden. Es ergibt sich aus ihnen, daß an den beobachteten Pyritzwillingen die Zwillingsebenen mit einfachen Indizes am häufigsten vorkommen, z. B. (011), (012), (013), (014), (015), (016), (017), (018), (043), (032), (052), (073), (111), (211), (122), (123), (241), (234), (345), (814). In einigen Fällen kommen auch vizinale Zwillingsebenen, z. B. (39 . 0 . 1), (180 . 1 . 0) vor, wie man es mit bestimmten Signalen der Kristallflächen im Reflexionsgoniometer bei hypoparalleler Verwachsung messen konnte. Wichtig ist, daß die Zwillingsebenen miteinander in verschiedener Weise kombiniert sein können, wobei oft eine Verwachsung von komplizierten Verhältnissen entsteht. In diesen Fällen ist es einfacher, die einzelnen Drehungen statt der resultierenden anzuführen. Solche Zwillinge kann man polysynthetisch nennen. (Besser wählt man hierfür einen anderen Ausdruck, da dieser schon längst nach dem Vorgang von C. NAUMANN in anderem Sinne gebraucht wird; vergl. Anfangsgründe der Kristallographie. 2. Aufl. 1854. p. 28.) Ähnliche Gedanken wie diese letzteren, äußerte auch schon KNOR in seinem Buch über Molekular-

konstitution und Wachstum der Kristalle 1867, p. 95, worüber sich Verf. eingehender äußert. Die Differenzen zwischen dem theoretischen und gemessenen Zwillingwinkel bei den polysynthetischen Zwillingen auch bei vorzüglichen Signalen erklärt er mit A. JOHNSEN (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXIII. 1907. p. 326. Diese Abhandlung ist vom Verf. falsch zitiert.) aus der gegenseitigen Wirkung der benachbarten Individuen, so daß ihre Lage dadurch geändert wird. In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht über die beschriebenen Pyritzwillinge gegeben. Es ist dabei vorausgesetzt, daß der Schwefelkies pyritoedrisch und nicht tetartoedrisch kristallisiert (vergl. das folgende Ref.). Berücksichtigt sind sowohl die vom Verf. beobachteten, als die aus der Literatur entnommenen Fälle, wobei aber immerhin in manchen Fällen zweifelhaft bleibt, ob man es wirklich mit einer gesetzmäßigen Verwachsung zweier Individuen zu tun hat, besonders wenn nur ein einziger Fall beobachtet ist.

Drehungs- achse	Drehungs- winkel	Hemitrope Zwilling- achse	Zahl der beobachteten Fälle	Drehungs- achse	Drehungs- winkel	Hemitrope Zwilling- achse	Zahl der beobachteten Fälle
[100]	90°00'	[011]	sehr viel	[100]	17°30'	[0.13.2]	1
[100]	77 59	[0.21.17]	1	[100]	16 16	[0.7.1]	4 + 2?
[100]	77 19	[054]	1	[100]	14 15	[081]	7
[100]	73 44	[043]	2	[100]	10 23½	[0.11.1]	1
[100]	67 23	[032]	1? + 1	[100]	8 11	[0.14.1]	1
[100]	63 13	[0.13.8]	1	[100]	2 56	[0.39.1]	1
[100]	61 56	[053]	1	[100]	0 38	[0.180.1]	1
[100]	59 29	[074]	1	[111]	60 00	[111]	3
[100]	58 06½	[095]	1	[111]	21 47½	[145]	1
[100]	53 08	[021]	4 + 5?	[201]	167 15	[814]	1?
[100]	46 24	[073]	2	[201]	131 49	[121]	3
[100]	43 36	[052]	5 + 1?	[201]	112 17	[234]	1?
[100]	42 04½	[0.13.5]	1	[201]	96 22½	[122]	1?
[100]	41 07	[083]	2	[201]	79 58	[368]	1?
[100]	36 52	[031]	10 + 6?	[201]	73 24	[123]	1?
[100]	33 24	[0.10.3]	3	[201]	58 24½ oder 154 48	[241]	3 + 2?
[100]	31 53½	[072]	3	[201]	27 54	[291]	1?
[100]	30 31	[0.11.3]	1	[201]	19 31	[2.13.1]	1?
[100]	28 04	[0.4.1]	6 + 7?	[201]	10 14	[2.25.1]	1?
[100]	25 59	[0.13.3]	2	[124]	30 10	—	1?
[100]	25 03½	[092]	1	[124]	155 23	[233]	1
[100]	22 37	[051]	5 + 1?	[331]	51 41	[345]	2 + 4?
[100]	20 37	[0.11.2]	1	[441]	39 30	[8.15.17]	3?
[100]	18 55	[061]	4	[011]	20 03	[144]	1
—	—	—	—	Durch 2 Drehungen		[24.22.5]	1?

Max Bauer.

**Gotthard Smolař:** Ein Skelettkristall vom Příbramer Pyrit. (Zeitschr. f. Krist. 52. 1913. p. 501—505. Mit 1 Textfig.)

Von einem Schwefelkieskristall von Příbram ist eine in der bekannten Weise einseitig gestreifte Würfelfläche sichtbar, deren in der Richtung der Streifen liegende Kanten durch je zwei Flächen a (310) und g (520) abgestumpft sind. Die Würfelfläche entspricht nicht genau dem Ausdruck (100), sondern der Vizinale m (60 . 1 . 0), an den beiden Ecken links oben und unten sind zwei ebenso gestreifte dreieckige Flächenstücke z (60 . 1 . 0). Sie sind gelb, während m blau angelaufen ist. Daneben sind noch benachbarte Vizinalen zu (100) vorhanden. Auf der Würfelfläche ist eine dreiseitige Vertiefung, deren rechte Kante der nahen Würfelfläche parallel ist und deren Begrenzungsflächen an dieser Seite a (310) und g (250) sind. Die beiden Flächen links machen mit der Würfelfläche Kanten, die den Kanten zwischen den erwähnten gelben und blauen Flächenelementen m und z parallel gehen und die in derselben Richtung fein gestreift sind. Die in dem links oben gelegenen Dreieck u gelegenen Flächen liegen nach den gemessenen Winkeln in den Grenzen (28 . 7 . 8) und (23 . 7 . 8); die Flächen, die die Streifung von u verursachen, oszillieren in der Nachbarschaft der Fläche (12 . 3 . 4) und (24 . 7 . 8). In der gestreiften Fläche v sind die Flächen (623̄) und (935̄) mit einigen benachbarten Vizinalen vertreten. Diese Orientierung in der Vertiefung beweist, daß der Pyrit unsymmetrisch ist; sie gibt einen neuen Beleg für die Zugehörigkeit des Minerals zur tetartoedrischen Klasse (vergl. V. PöSCHL, dies. Jahrb. 1912. I. -221-, sowie das vorhergehende Ref.).

Max Bauer.

**B. Beckman:** Metingen over den galvanischen weerstand van pyriet by lage temperaturen tot het smeltpunt von waterstof. (Messungen des galvanischen Widerstandes von Pyrit bei tiefen Temperaturen bis zum Schmelzpunkte des Wasserstoffs.) (Verslagen Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. Wis. en Natuurk. Afd. 1912. 21. p. 1281—1284.)

Frühere Messungen des Verf.'s (Uppsala Univ. Årsskrift. 1911. Mat. o nat. 1. p. 28) über den galvanischen Widerstand eines Pyritkristalls von Gellivare, Malmberget, Schweden wurden jetzt nach besseren Methoden im Kryogen-Laboratorium des Herrn KAMERLINGH ONNES in Leiden wiederholt und ausgedehnt. Die mit einer empfindlichen Kompensationsmethode erhaltenen Werte sind:

t	$\frac{W}{W_0}$ beob.	$\frac{W}{W_0}$ berechnet
+ 15,8° C . . . .	1,063	1,058
— 183 . . . . .	0,519	0,520
— 253 . . . . .	0,405	0,404
— 258 . . . . .	0,390	0,396

y\*

W = Widerstand bei  $t^0$ ,  $W_0$  Widerstand bei  $0^0$  C, die Berechnung geschah nach der Formel

$$W = W_0 e^{at}$$

mit  $a = 3,59 \cdot 10^{-3}$ .

Das von REICHENHEIM und J. KÖNIGSBERGER im Jahre 1911 an Pyrit von Val Giuf, Graubünden, gefundene Widerstandsminimum bei ca.  $10^0$  C wurde beim Pyrit des Verf.'s nicht angetroffen. Auch fanden REICHENHEIM und KÖNIGSBERGER den spezifischen Widerstand des Pyrits bei  $0^0$  achtmal größer als BECKMAN. Dagegen beobachtete neuerdings WESELY bei Pyrit von Malmberget, Gellivare, einen noch um ca. 16% kleineren Widerstand  $W_0$  als der von BECKMAN am selben Vorkommen gemessene. [Es wäre somit eine Untersuchung von Material verschiedener Herkunft unter genauer Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung von Interesse. Ref.]

H. E. Boeke.

R. H. Solly: Description of large crystals of Seligmannite and Dufrénoysite. (Mineral. Mag. 16. p. 282—286. London 1912. Mit 4 Textfig.)

I. Es werden drei verschieden ausgebildete Kristalle von Seligmannit aus dem Dolomit von Lengnabach im Binnental beschrieben, deren größter ursprünglich 20 mm lang war, aber nach der goniometrischen Bestimmung zerbrach. An den Kristallen wurden die folgenden 14 neuen Formen gefunden:

$$\begin{aligned} k &= (540) \infty P_{\frac{3}{4}}^{\checkmark}, & \psi &= (450) \infty P_{\frac{5}{4}}^{\checkmark}, & \varphi &= (140) \infty P_4^{\checkmark}, & \alpha &= (160) \infty P_6^{\checkmark}, \\ \Theta &= (180) \infty P_8^{\checkmark}, & \beta &= (181) 8P_8^{\checkmark}, & \gamma &= (541) 5P_{\frac{5}{4}}^{\checkmark}, & J &= (651) 6P_{\frac{5}{2}}^{\checkmark}, \\ \xi &= (341) 4P_{\frac{3}{2}}^{\checkmark}, & \zeta &= (451) 5P_{\frac{5}{4}}^{\checkmark}, & \mu &= (561) 6P_{\frac{5}{2}}^{\checkmark}, & \lambda &= (781) 8P_{\frac{5}{2}}^{\checkmark}, \\ & & \delta &= (752) \frac{1}{2}P_{\frac{5}{2}}^{\checkmark}, & \pi &= (972) \frac{3}{2}P_{\frac{5}{2}}^{\checkmark}. \end{aligned}$$

Mit diesen sind bis jetzt 71 Formen an Kristallen von Seligmannit bestimmt.

II. Zusammen mit Seligmannit fand Verf. im Jahre 1911 ungewöhnlich große Kristalle von Dufrénoysit; er beschreibt einen solchen von  $25 \times 16 \times 6$  mm und einen zweiten von  $8 \times 7 \times 4$  mm Größe, beide Eigentum des British Museum. An diesen beiden Kristallen wurden 64 Formen beobachtet, darunter die folgenden 30 neuen:

$$\begin{aligned} (0.11.1) &= 11P_{\infty}, & (071) &= 7P_{\infty}, & (061) &= 6P_{\infty}, & (0.11.6) &= \frac{1}{8}P_{\infty}, \\ (0.11.7) &= \frac{1}{7}P_{\infty}, & (076) &= \frac{7}{6}P_{\infty}, & (025) &= \frac{2}{5}P_{\infty}, & (750) &= \infty P_{\frac{7}{5}}, \\ (320) &= \infty P_{\frac{3}{2}}, & (740) &= \infty P_{\frac{7}{4}}, & (720) &= \infty P_{\frac{7}{2}}, & (450) &= \infty P_{\frac{5}{4}}, \\ (131) &= -3P_3, & (373) &= \frac{7}{3}P_{\frac{7}{3}}, & (12\bar{1}) &= 2P_2, & (525) &= \frac{5}{2}P_{\frac{5}{2}}, \\ (533) &= \frac{3}{2}P_{\frac{3}{2}}, & (543) &= \frac{5}{3}P_{\frac{5}{3}}, & (33\bar{1}) &= 3P, & (542) &= \frac{5}{2}P_{\frac{5}{4}}, \\ (32\bar{1}) &= 3P_{\frac{3}{2}}, & (322) &= \frac{3}{2}P_{\frac{3}{2}}, & (13\bar{1}) &= 3P_3, & (454) &= -\frac{5}{4}P_{\frac{5}{4}}, \\ (434) &= -P_{\frac{3}{4}}, & (535) &= P_{\frac{5}{3}}, & (21\bar{2}) &= P_2, & (313) &= P_3, \\ & & (643) &= -2P_{\frac{3}{2}}, & (214) &= -\frac{1}{2}P_2. \end{aligned}$$

Hiermit ist die Zahl der am Dufrénoysit beobachteten Formen auf 183 angewachsen.

K. Busz.

**R. H. Solly and G. F. Herbert Smith:** Hatchite, a new (anorthic) mineral from the Binnenthal. (Mineral. Mag. **16**. p. 287—289. Mit 2 Textfig. London 1912.)

Die Kristalle des neuen Minerals Hatchit, die den Gegenstand der vorliegenden Mitteilung bilden, waren bereits im Jahre 1902 der mineralogischen Gesellschaft in London vorgelegt, aber die daran vorgenommenen kristallographischen Untersuchungen nicht veröffentlicht worden in der Hoffnung, ausgiebigeres, auch für eine chemische Analyse ausreichendes Material zu finden. Es wurden aber keine weiteren Funde gemacht, und es blieb bei den damals gefundenen 5 kleinen Kristallen, von denen aber nur zwei, 0,7 und 0,5 mm große, für die Bestimmung des morphologischen Charakters genügend entwickelt waren. Kristallsystem: triklin,

$$a : b : c = 0,9787 : 1 : 1,1575;$$

$$\alpha = 116^{\circ} 53\frac{1}{2}', \quad \beta = 85^{\circ} 12', \quad \gamma = 113^{\circ} 44\frac{1}{2}'.$$

Folgende 21 Formen wurden beobachtet:

$$\begin{aligned} a &= (100) \infty P\infty, & b &= (010) \infty P\infty, & o &= (001) 0P, & m &= (110) \infty P', \\ n &= (\bar{2}10) \infty P\bar{2}, & l &= (\bar{3}20) \infty P\frac{3}{2}, & M &= (\bar{1}10) \infty P', & g &= (0\bar{1}2) \frac{1}{2} P', \infty, \\ e &= (0\bar{1}1) P, \infty, & f &= (0\bar{2}1) \infty P, \frac{3}{2}, & d &= (103) \frac{1}{3} P' \infty, & r &= (\bar{1}\bar{1}1) P, \\ u &= (\bar{2}\bar{2}1) 2P, & o &= (11\bar{1}) P, & v &= (12\bar{1}) 2P, \frac{3}{2}, & i &= (2\bar{5}1) 5P, \frac{3}{2}, \\ q &= (2\bar{5}\bar{6}) \frac{5}{6} P, \frac{3}{2}, & j &= (13\bar{6}) \frac{1}{2} P, \frac{3}{2}, & w &= (3\bar{2}\bar{1}) 3P, \frac{3}{2}, & p &= (\bar{1}\bar{1}1) P, \\ & & s &= (\bar{1}\bar{1}2) \frac{1}{2} P. \end{aligned}$$

Vorherrschend treten die Formen a b c M o r auf.

Die Kristalle haben eine bleigraue Farbe und schokoladenbraunen Strich.

**K. Busz.**

**W. E. Ford and W. M. Bradley:** On Hetaerolite from Leadville, Colorado. (Amer. Journ. of Sc. 1913. **35**. p. 600—604. — Hieraus: Zeitschr. f. Krist. **53**. 1913. p. 219—224.)

Das seltene Mineral Hetärolith (Hetairit) wurde früher als  $ZnO \cdot Mn_2O_3$ , also Zinkhausmannit, betrachtet. Die Analyse des oben genannten neuen Vorkommens ergab (BRADLEY):

	Zn O	Mn O	O	Ca O	H <sub>2</sub> O	Si O <sub>2</sub>	Summe
I.	37,41	50,29	5,99	Spur	4,37	2,69	100,75
II.	37,70	50,39	5,99	„	4,36	2,70	101,14

Das SiO<sub>2</sub> wird als im Kieselzinkerz  $2ZnO \cdot SiO_2 \cdot H_2O$  gebunden angenommen, welches letzteres dann etwa 10% des Minerals ausmachen müßte, obgleich es u. d. M. nicht entdeckt werden konnte. Unter dieser Annahme wäre die Formel des Hetäroliths  $2ZnO \cdot 2Mn_2O_3 \cdot H_2O$ . Eine früher von CH. PALACHE (Zeitschr. f. Krist. 1910. **47**. p. 579) mitgeteilte Analyse (W. T. SCHALLER) des Minerals von Stirling Hill, Sussex Co., N. J., wird so interpretiert, daß dieselbe Formel herauskommt.

Vorkommen des Minerals von Leadville im Kontakt von Kalkstein und Quarzit, in Paragenese mit Kieselzinkerz und Zinkspat. Traubige, radial-

strahlige Struktur. U. d. M. in feinen Splittern dunkelbraun durchsichtig, doppelbrechend, gerade auslöschend.  $n$  größer als 1,78. Bruch splittrig, H. 5,5—6, G. 4,6. Farbe dunkelbraun bis schwarz, Strich dunkelbraun. Schwer schmelzbar, löslich in Salzsäure unter Chlorentwicklung. Beim Erhitzen im geschlossenen Röhrchen Wasser-, aber keine Sauerstoffabgabe, daher Mangan nicht als Tetroxyd, sondern als Trioxyd vorhanden.

H. E. Boeke.

**A. Smits und K. Endell:** Über das System  $\text{SiO}_2$ . (Zeitschr. f. anorgan. Chem. 80. p. 176—184. 1913.)

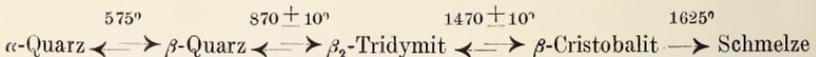
Die neue Theorie von A. SMITS über Allotropie (vergl. dies. Heft p. -357-) suchen die Verf. auf das System  $\text{SiO}_2$  anzuwenden, wobei es vorläufig hauptsächlich darauf ankam, den Grundgedanken darzutun, daß man es auch hier mit einem System von verschiedenen Molekülarten zu tun hat, die bei unärem Verhalten miteinander im Gleichgewicht sind, und daß die verschiedenen Modifikationen sich durch die verschiedene Lage des inneren Gleichgewichts voneinander unterscheiden.

Die experimentell gewonnenen Beziehungen zwischen den vier Modifikationen des Systems  $\text{SiO}_2$ ,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Quarz sowie  $\alpha$ - und  $\beta$ -Cristobalit können durch die Annahme von nur zwei Molekülarten, die untereinander Mischkristalle bilden, dargestellt werden. Gleichzeitig wird angenommen, daß die Mischkristalllinie drei Diskontinuitäten enthält. Unter dieser Voraussetzung wird das Diagramm konstruiert und diskutiert mit dem Ergebnis, daß die Beziehungen der genannten Modifikationen von  $\text{SiO}_2$  durch die neue Theorie der Allotropie erklärt werden können. Es wird darauf hingewiesen, daß auch bei den Modifikationen von  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{FeS}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$  und  $\text{CaCO}_3$  vielleicht Analoges anzunehmen ist, daß, wenn erst weitere experimentelle Daten für diese vorliegen, die Anwendung der neuen Theorie der Allotropie wohl eine übersichtliche Darstellung der gegenseitigen Beziehungen der polymorphen Formen ermöglicht.

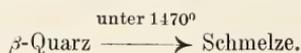
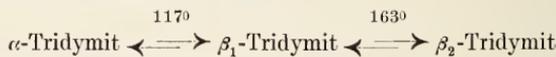
R. Brauns.

**C. N. Fenner:** The Stability Relations of the Silica Minerals. (Amer. Journ. of Sc. 1913. 36. p. 331—384.)

Ausführliche Mitteilung einer Untersuchung, deren wesentliche Ergebnisse schon im Journ. Wash. Acad. of Sc. 1912. 2. 471 veröffentlicht sind. Das Stabilitätschema von  $\text{SiO}_2$  wird folgendermaßen festgestellt:



Außerdem im instabilen Gebiete:



Die Umwandlungen innerhalb der Quarz-, der Tridymit- und der Cristobalitgruppe finden schnell und scharf umkehrbar statt, während Umwandlungen von der einen zur anderen Gruppe (z. B. Quarz  $\leftarrow\rightleftharpoons$  Tridymit bei 870°) wie auch das Schmelzen sehr träge verlaufen. Die Gleichgewichtstemperaturen der langsamen Umwandlungen konnten nur durch lange Erhitzung des Kiesel-dioxyds in Salzschnmelzen, am besten Natriumwolframat, bestimmt werden. Oft entstehen zunächst instabile Phasen entsprechend der OSTWALD'schen Stufenregel; hierdurch erklären sich die abweichenden Angaben früherer Forscher — und auch das Auftreten von Tridymit und Cristobalit in der Natur als pneumatolytische Bildungen oder in schnell erstarrten Gesteinen unter Bedingungen, welche diese Minerale als instabil erscheinen lassen. Die Bildung von Quarz außerhalb seines Stabilitätsgebietes wurde niemals beobachtet. Der Quarz im Granit ist also unterhalb der Gleichgewichtstemperatur Quarz  $\leftarrow\rightleftharpoons$  Tridymit auskristallisiert, oder er stellt ein Umwandlungsprodukt von primärem Tridymit dar, was wenig wahrscheinlich ist. Die Umwandlungstemperatur 870° wird entsprechend der bekannten CLAUDIUS-CLAPEYRON'schen Gleichung durch Druck stark, wenn auch in zahlenmäßig noch unbekannter Weise erhöht.

Eigenschaften des künstlichen Tridymits: tafelig, oft verzwillingt. Pos. I. Mittellinie  $\perp$  Tafelebene.  $2V$  ca. 35,5°,  $2E = 58,6^\circ$ . Brechungsindizes in Na-Licht:  $\gamma$  ( $\perp$  Tafelebene) = 1,473,  $\alpha = \beta$  (in Tafelebene) = 1,469. Spez. Gew. 2,270 bei 27°, bezogen auf  $H_2O$  von 27°.  $\alpha$ -Tridymit ist höchstwahrscheinlich rhombisch,  $\beta$ -Tridymit hexagonal. Die Umwandlung bei 117,4° ist schon lange bekannt, diejenige der  $\beta_1$ - und  $\beta_2$ -Form ist neu. Natürlicher und künstlicher Tridymit stimmen in jeder Hinsicht sehr nahe überein.

Eigenschaften des künstlichen Cristobalits: Brechungsindizes (Na-Licht):  $\gamma = 1,487$ ,  $\alpha = 1,484$ ; wahrscheinlich optisch negativ. Spez. Gew. 2,333 (27°/ $H_2O$  v. 27°). Habitus meist skelettförmig mit dem Oktaeder als Endigung, polysynthetisch und nach dem Spinellgesetz verzwillingt. — Die Umwandlungstemperatur der  $\alpha$ - und  $\beta$ -Form ist veränderlich je nach der Vorgesichte des als rein erkannten Präparats. Bei sehr hoher Temperatur (ca. 1600°) gebildeter Cristobalit zeigt die Umwandlung auf Erhitzungskurven bei ca. 270°, auf Abkühlungskurve bei ca. 240°. Für niedrigere Bildungstemperaturen fallen diese Umwandlungspunkte schrittweise bis resp. 220 und 198°. Die Erniedrigung der Umwandlungstemperatur beträgt somit 40—50°. Weiterhin wandelt sich der aus  $SiO_2$ -Glas gebildete Cristobalit bei einer höheren Temperatur um als der bei gleicher Temperatur aus Quarz dargestellte. Die thermische Bestimmung geschah nach einer empfindlichen Differenzmethode und kann als zuverlässig gelten. Nachträgliche Erhitzung der Präparate ändert die Umwandlungstemperatur gleichfalls. Verf. erklärt die Eigentümlichkeit dieser Umwandlung entsprechend der SMITS'schen Allotropietheorie derart, daß im Mineral zwei oder mehr Molekülarten vorhanden sind, deren Gleichgewicht sich langsam einstellt und deren Verhältnis von der vorhergehenden Erhitzung abhängt.

Die beiden Tridymitumwandlungen. Auf Erhitzungskurven nach der Differentialmethode wurden beim Tridymit Anzeichen für zwei umkehr-

bare Umwandlungen (bei 117 und 163°) gefunden. Der Befund ist unabhängig von der Darstellungsweise des Präparats. Optisch konnte nur die 117°-Umwandlung durch Isotropwerden basischer Blättchen wahrgenommen werden. Bei der Abkühlung verzögert und verschleppt sich die Umwandlung etwas; infolgedessen waren Abkühlungskurven unbrauchbar. Verf. vermutet, daß  $\beta_1$ -Tridymit (Stabilitätsgebiet 117—163°) hemiedrisch hexagonal und  $\beta_2$ -Tridymit (oberhalb 163°) holoedrisch hexagonal ist.

Chalcedon. Chalcedon zeigt die beim Quarz so deutliche 575°-Umwandlung bei thermischer Behandlung nicht, das Mineral kann daher nicht als nur im Habitus von Quarz verschieden angesprochen werden. Bei 750—850° in der Wolframatschmelze geht Chalcedon in Tridymit und Quarz über. Optisch läßt sich erst oberhalb 725° eine Umwandlung nachweisen. Verf. hält daher Chalcedon für ein von Quarz verschiedenes Mineral, kann jedoch über seine Stabilität oder Instabilität bei gewöhnlicher Temperatur nicht aussagen.

Schmelzpunkt von Cristobalit und Quarz. Verf. betrachtet die von ENDELL und RIEKE (Zeitschr. f. anorg. Chem. 1912. 79. 239) angegebene Cristobalit-Schmelztemperatur von  $1685 \pm 10^\circ$  als zu hoch. Nach halb-stündigem Verweilen bei 1625° zeigt Cristobalit schon Spuren von Schmelzung. Auch bei ca. 1685° verläuft der Schmelzvorgang noch sehr langsam. Quarz läßt schon bei 1470° Spuren der Schmelzung wahrnehmen, aber die Umwandlung in Tridymit verläuft dann ungefähr ebenso schnell wie das Schmelzen.

H. E. Boeke.

---

**K. Endell und R. Rieke:** Über die Bildung des Cristobalits aus Quarzglas und über seine reversible Zustandsänderung bei 230°. (Tscherm. Min. u. petr. Mitt. 31. p. 501—512. 1913.)

Diese Untersuchungen beschäftigen sich mit der Abhängigkeit der Cristobalitbildung aus Quarzglas von Temperatur und Zeit, sowie mit der Volumänderung beim Übergang von  $\alpha$ - in  $\beta$ -Cristobalit bei ca. 230°. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Die Bildung des Cristobalits aus Quarzglas nimmt mit steigender Temperatur von 1300° an rasch zu, erreicht bei etwa 1600° ein Maximum und nimmt dann schnell bis zur Schmelztemperatur ab.

2. Innerhalb des Temperaturbereiches 1200—1600° scheint die Bildung aus Quarzglas eine lineare Funktion der Erhitzungsdauer zu sein.

3. Die Umwandlung des  $\alpha$ - in  $\beta$ -Cristobalit bei ca. 230° ist mit einer Volumveränderung von mehreren Prozent verbunden.  $\beta$ -Cristobalit und Quarzglas scheinen annähernd das gleiche Volumen und die gleiche Lichtbrechung zu besitzen.

4. Die Schmelztemperatur des  $\beta$ -Cristobalits wurde zu  $1685^\circ \pm 10^\circ$  bestimmt.

R. Brauns.

**A. Lacroix:** L'origine du quartz transparent de Madagascar. (Compt. rend. 155. p. 491—496. 1912.)

Gerölle von klarem Quarz von z. T. enormer Größe sind schon seit dem 17. Jahrhundert aus den Flüssen namentlich der Ostküste bekannt, indessen wußte man bisher nichts über ihre Herkunft. In Hohlräumen von Basalt, wie R. BARON vermutete, kommen sie nicht vor, hier finden sich nur Kugeln von Chaledon mit kleinen, z. T. amethystfarbenen Kristallen; die großen Bergkristalle können vielmehr einen dreifachen Ursprung haben: 1. In den Kalipegmatiten kommen farblose und amethystfarbene Quarze in Kristallhöhlen bei Ambohitré vor; erheblich größer (bis 30 cm) sind farblose, tief rauchfarbene und gelbliche Kristalle in den Lithionpegmatiten von Makaritra; sie zeigen öfter unterbrochenes Wachstum ähnlich den Kappenquarzen, scheinen aber unter den Geröllen wenig vertreten zu sein. 2. Bei Ampangabé unfern Miandrarivo tritt in der Nähe der Beryllpegmatite in den kristallinen Schiefem ein Gang auf, dessen Füllung aus klarem, farblosem Quarz in sehr großen, wenn auch nicht kristallographisch begrenzten Individuen besteht; ähnliche Gänge, aber gefüllt mit (z. T. klarem) Rosenquarz wurden auch sonst beobachtet. Hinsichtlich ihrer Einschlüsse stimmen sie ganz mit denen mancher Flußgerölle überein. 3. Die Hauptmasse der jetzt aus der Insel exportierten Quarze findet sich in großen Hohlräumen der von edelsteinführenden Pegmatiten durchsetzten metamorphen Sedimente und sind wahrscheinlich das Produkt der vom Granit in den Quarziten bewirkten Metamorphose, ähneln also in der Art des Vorkommens denen von Minas Geraes und Arkansas. Sie werden bis mehrere Dezimeter lang, sind meist aufgewachsen, zuweilen aber in Ton gelagert und dann an beiden Enden ausgebildet, stets von einfachen Formen, oft mit matten Flächen und ohne Begleitung anderer Minerale. Von diesen Vorkommen stammt wahrscheinlich der größte Teil der eluvialen und alluvialen Quarze. Alle drei Arten des Vorkommens sind auf das Gebiet der alten Formationen beschränkt. — Ein weiteres massenhaftes Vorkommen von allerdings nur kleinen und trübweißen Quarzen bilden die zahlreichen Gänge an den Grenzen von kristallinen Schiefem und Trias im Norden. Die beiden Salbänder dieser z. T. goldführenden Gänge sind dicht mit birhomboedriscen Kristallen, oft bis zur Füllung des Ganges besetzt; sie sind wenig einheitlich, vielfach röhrenförmig angeordnet und voll von Flüssigkeitseinschlüssen.

**O. Mügge.**

**H. Kamerlingh Onnes** und Frau **A. Beckman:** Over piezo-electrische en pyroelectrische eigenschappen van kwarts by lage temperaturen tot die von vloeibare waterstof. (Über piezo-electrische und pyroelectrische Eigenschaften des Quarzes bei tiefen Temperaturen bis zu derjenigen des flüssigen Wasserstoffs.) (Verslagen Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. Wis. en Natuurk. Afd. 1912. 21. 1277—1281.)

Weil viele Eigenschaften der festen Stoffe bei sehr tiefer Temperatur durch die Abnahme der Wärmebewegung stark vereinfacht werden, wurden

auch die piezo- und pyroelektrischen Erscheinungen unter diesen voraussichtlich günstigen Umständen untersucht.

**Piezoelektrizität.** Es wurden von zwei gleichen Quarzplatten // der Hauptachse und 0,03 cm stark eine im Dewar-Gefäß auf tiefer Temperatur, die andere auf gewöhnlicher Temperatur gehalten. Die Platten waren beiderseitig mit Zinnfolie bekleidet. Eine Bekleidung war bei beiden Platten geerdet, die anderen Bekleidungen waren miteinander und mit einem Quadrantenpaar eines empfindlichen Quadrantelektrometers verbunden. Das andere Quadrantenpaar war geerdet. Die Platten konnten durch Gewichte (500 g) gedehnt werden. Das Elektrometer wurde mit einem Westonelement geeicht. Die Änderung (Abnahme) des piezoelektrischen Moduls durch tiefe Temperatur war nur gering und betrug

für Temperaturabnahme von 290° abs. auf 80° abs. . . . . 1,2%  
 „ 80° „ „ 20° „ weniger als 0,2 „

Die Verf. ziehen den Schluß, daß die Änderung der Piezoelektrizität durch Temperaturabnahme schon größtenteils durch das Heruntergehen auf die Temperatur der flüssigen Luft (80° abs.) bewirkt wird.

**Pyroelektrizität.** Die Temperaturänderung zur Erregung der Pyroelektrizität entstand durch Änderung des Druckes, unter dem das flüssige Gas rundum die eine Quarzplatte verdampfte. Die Elektrometerausschläge betragen:

bei ca. 80° abs. . . . 7,8 mm pro Grad Temperaturänderung  
 „ „ 20° „ . . . 1,6 „ „ „ „ „

Die Zahlen für die pyroelektrische Erregung sind der absoluten Temperatur somit nahezu proportional.

H. E. Boeke.

**G. F. Herbert Smith:** Note on a large crystal of Anatase from the Binnenthal. (Mineral. Mag. 16. p. 290—293. Mit 2 Textfig. London 1912.)

Der beschriebene Anataskristall ist ungefähr 26 mm hoch und 20 mm dick. Der ungewöhnliche Habitus wird bedingt durch vorherrschendes Auftreten der Flächen der ditetragonalen Pyramide  $\tau = (313) P3$ , die ebenso wie die Flächen des Prismas  $a = (100) \infty P\infty$  rauh ausgebildet sind. Außerdem treten die Formen auf:

$z = (113) \frac{1}{3}P$ ,  $k = (112) \frac{1}{2}P$ ,  $p = (111) P$ ,  $e = (101) P\infty$ ,  
 $m = (110) \infty P$ ,  $\delta = (331) 3P$ ,  $\vartheta = (532) \frac{5}{2}P\frac{5}{3}$ ,  $h = (513) \frac{5}{3}P5$ .

Die rauhe Beschaffenheit der Flächen von P3 wird dadurch hervorgerufen, daß jedesmal an die Stelle einer Fläche eine große Anzahl kleiner Kriställchen tritt von gleicher Orientierung wie der Hauptkristall und begrenzt von den Formen z, k, p und e.

Verf. nimmt an, daß während eines Stadiums in der Entwicklung des Kristalles das Wachstum aufhörte und eine geringe Auflösung eintrat, die auf die Flächen von  $\tau$  und a einwirkte. Dann erfolgte wieder weiteres Wachstum, aber unter Bedingungen, die eine andere Ausbildungsweise zur Folge hatten.

K. Busz.

Luz, A.: Laterit, seine Betrachtung im Lichte der Kolloidchemie. (Kolloid-Zeitschr. **14**. 1914. p. 83—90.)

Lacroix, A.: Les latérites de la Guinée et les produits d'altération qui leur sont associés. (Nouv. arch. du mus. (5.) **5**. 1913. p. 255—356. Mit 8 Taf.)

**A. Hutchinson:** On the identity of Neocolemanite with Colemanite. (Mineral. Mag. **16**. No. 75. p. 239—246. London 1912. Mit 2 Textfig.)

Die Resultate der Untersuchungen der beiden Minerale Neocolemanit und Colemanit faßt Verf. kurz zusammen wie folgt:

1. Die kristallographischen und optischen Eigenschaften des Neocolemanits können mit denen des Colemanits in Einklang gebracht werden durch eine Änderung in der Orientierung der Kristalle.

2. Dies wird erreicht durch eine Drehung der Neocolemanitkristalle um  $180^\circ$  um die Normale zur Ebene der Spaltbarkeit (001).

3. Durch diese Drehung fallen die neuen Formen: (221) — 2P, (231) —  $3P\frac{3}{2}$ , (241) —  $4P2$ , ( $\bar{2}23$ )  $\frac{3}{2}P$ , ( $\bar{2}63$ )  $2P3$ , (66 $\bar{1}$ ) 6P und (230)  $\infty P\frac{3}{2}$  mit den bekannten Formen des Colemanits ( $\bar{1}11$ ) P, ( $\bar{2}32$ )  $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ , ( $\bar{1}21$ )  $2P2$ , (111) — P, (131) —  $3P3$ , ( $\bar{3}31$ )  $3P$  und ( $\bar{2}31$ )  $3P\frac{3}{2}$  zusammen.

4. Gleichzeitig fallen auch die Ebenen der optischen Achsen zusammen.

5. Der Name Neocolemanit und die für das Mineral aufgestellten neuen Achsenverhältnisse werden daher unnötig.

**K. Busz.**

**A. Jahn:** Calcit von Stromberg. (Zeitschr. f. Krist. **52**. 1913. p. 399—405. Mit 1 Taf.) (Vergl. dies. Jahrb. 1913. II. -377-.)

Verf. beschreibt eine weitere Anzahl von Kalkspatkristallen von diesem Fundort:

1. r(100), d(335),  $\Omega$ (605),  $S_1$ (15.3.17),  $x_1$ (81.46.79). Der Habitus ist durch  $\Omega$ ,  $S_1$  und  $x_1$  bestimmt; r und d treten zurück.  $x_1$  ist neu, die beiden Endkantenwinkel sind  $22^\circ 50'$  und  $89^\circ 20'$  (gem.); ( $22^\circ 45' 45''$  und  $89^\circ 37' 14''$  ber.). Zuweilen f(111).

2. An Stelle von  $x_1$  bei No. 1 tritt das neue Skalenoeder  $B_{11}$ (97.58.92) mit kleinen Flächen. Endkanten:  $20^\circ 48'$  und  $89^\circ 32'$  (gem.); ( $21^\circ 7' 28''$  und  $89^\circ 23'$  ber.). Kanten  $B_{11}\Omega$  und d $\Omega$  zuweilen durch schmale Ätzflächen abgestumpft, z. T. aufgewachsen auf einem Kristall begrenzt von d(335) mit schmal durch  $S_1$ (15.3.17) zugeschärften Seitenkanten.

3. r(100) herrscht mehr vor. Durch Abätzen der Kanten vielfach gerundet. Bestimmt wurden: r(100), d(335),  $S_1$ (15.3.17),  $B_{11}$ (97.58.92), x(212), f(111).  $B_{11}$  klein. Ein Skalenoeder  $x_2$  schärft die stumpfe Endkante von x zu; es ist durch Ätzung entstanden, aber nicht bestimmbar.

4. r(100) und d(335) bestimmen den Habitus; untergeordnet: f(111) und  $B_1$ (23.14.22) neu. Die Endkantenwinkel sind =  $21^\circ 15'$  und  $91^\circ 07'$  (gem.); ( $21^\circ 25'$  und  $91^\circ 01'$  ber.).

5. Ähnlich No. 4 durch Vorherrschen von  $d(33\bar{5})$  und  $r(100)$ , untergeordnet treten aber hier hinzu:  $f(11\bar{1})$ ,  $M(11\bar{3})$ ,  $\Omega(60\bar{5})$ ,  $S_1(15.3.\bar{1}\bar{7})$ ,  $B_1(23.14.\bar{2}\bar{2})$ ,  $g_1(66\bar{7})$ , sowie einige nicht oder doch nicht sicher bestimm- bare andere Formen.

6. Sehr ähnlich No. 1 und 2, es herrschen aber  $d(33\bar{5})$  und  $r(100)$ , hiezu außer den dort genannten Formen noch  $\rho_1(41.9.\bar{1}\bar{5})$  mit den Endkanten:  $41^\circ 02' 18''$  und  $54^\circ 47' 46''$  und ein unbestimmbares Skalenoeder an der Kante  $\rho_1, x_1; \rho_1$  und das letzterwähnte Skalenoeder durch Ätzung entstanden.

7.  $d(33\bar{5})$ ,  $S_1(15.3.\bar{1}\bar{7})$ ,  $\Omega(60\bar{5})$ ,  $f(11\bar{1})$ ,  $e(110)$ ,  $r(100)$ ,  $g(77\bar{8})$ ,  $x_1(81.46.\bar{7}\bar{9})$ ,  $x_2$  (vergl. Kristall No. 3). Letztere beide Formen besonders groß. Angewachsen ist ein anderer ähnlicher Kristall, mit  $f(11\bar{1})$  an der Stelle von  $g(77\bar{8})$ . Dieses zuweilen von einem dritten Kristall überwachsen, der sehr undeutlich  $(110)$  erkennen läßt.

8. Rein skalenoedrisch mit  $\Omega(60\bar{5})$ ,  $S_1(15.3.\bar{1}\bar{7})$ ,  $x_2, x_1(81.46.\bar{7}\bar{9})$  und sehr untergeordnet, vielleicht durch Ätzung verkleinert:  $d(33\bar{5})$ . Am oberen Ende ist ein anderer Kristall angewachsen, der die dortigen Flächen verdeckt.

9. Zwei aneinandergewachsene Kristalle. Der eine begrenzt von  $d(33\bar{5})$  mit durch Ätzung abgerundeter Spitze und schmalen Ätzflächen  $S_1$  an den Seitenkanten. Der aufsitzende zeigt das Skalenoeder  $S_1$  am größten, groß:  $r(100)$ ,  $e(110)$  und  $\Omega(60\bar{5})$ , untergeordnet:  $f(11\bar{1})$  und  $B(53\bar{5})$ .

10. Zwilling nach  $r(100)$ , Begrenzung anscheinend wie bei 3, aber wegen Mattigkeit der Flächen nicht durch Messung zu bestätigen.

11. Fast modellartig ausgebildeter Herzzwilling nach  $f(11\bar{1})$ , abgeplattet in der Richtung einer Nebenachse mit entsprechender Verzerrung der Flächen. Begrenzung:  $\Omega, r, f, S_1$ , untergeordnet  $e, x$ .

Die Flächen der Kristalle schwanken trotz gleichen Vorkommens bedeutend, die Bildung ist also wohl in mehrfach unterbrochenen Perioden erfolgt.  $g_1$  und  $\rho_1$  sind wohl sicher,  $B_{11}$  vielleicht Ätzflächen.  $S_1, x$  und  $B_1$  sind wohl sicher als neue selbständige Formen aufzufassen. Bei der Ätzung bieten die Flächen von  $r$  und  $e$  den geringsten Widerstand, sodann folgen alle Skalenoeder außer  $\Omega$  und  $S_1$ ; am wenigsten werden  $f$  und  $d$  angegriffen.

Am Kalkspat von Stromberg sind jetzt folgende Formen beobachtet (\* neu):

$M = (11\bar{3}) (40\bar{4}1)$	$+ 4R^1$	$*\rho_1 = (41.9.\bar{1}\bar{5}) (32.24.\bar{5}\bar{6}.35)$	$+ \frac{8}{3}R7$
$r = (100) (10\bar{1}1)$	$+ R$	$\Omega = (60\bar{5}) (6.5.\bar{1}\bar{1}.1)$	$+ R11$
$e = (110) (01\bar{1}2)$	$- \frac{1}{2}R$	$B = (53\bar{5}) (2.8.\bar{1}\bar{0}.3)$	$- 2R\frac{5}{2}$
$f = (11\bar{1}) (02\bar{2}1)$	$- 2R$	$*B_{11} = (97.58.\bar{9}\bar{2}) (13.50.\bar{6}\bar{3}.29)$	$- \frac{3}{2}R\frac{6}{2}\frac{3}{7}$
$g = (77\bar{8}) (0\bar{5}\bar{5}2)$	$- \frac{5}{2}R$	$*B_1 = (23.14.22) (3.12.\bar{1}\bar{5}.5)$	$- \frac{9}{5}R\frac{5}{3}$
$*g_1 = (66\bar{7}) (0.13.\bar{1}\bar{3}.5)$	$- \frac{1}{5}R$	$*x_1 = (81.46.79) (35.125.\bar{1}\bar{6}\bar{0}.48)$	$- \frac{1}{8}R\frac{1}{9}$
$d = (33\bar{5}) (08\bar{8}1)$	$- 8R$	$x = (2\bar{1}\bar{2}) (13\bar{4}1)$	$- 2R2$
		$*S_1 = (15.3.\bar{1}\bar{7}) (12.20.\bar{3}\bar{2}.1)$	$- 8R4.$

Eine Winkeltabelle ist im Original nachzusehen.

Max Bauer.

<sup>1</sup> Diese Zeichen stimmen nicht zusammen. M. B.

**Arthur Russel:** Note on the occurrence of Dundasite in Derbyshire and Co. Galway. (Mineral. Mag. 16. p. 272—273. London 1912.)

Es werden zwei Vorkommen des seltenen Minerals Dundasit, wasserhaltiges Blei-Aluminium-Carbonat, beschrieben, eines von der Blei-Zinkgrube Mill Close bei Wensley in Derbyshire, das andere von der Clementsgrube (Blei) bei Carrowgarriff, Maam, County Galway.

An dem ersteren Fundorte kommt der Dundasit in kleinen weißen oder gelben radialstrahligen, kugeligen Aggregaten von nicht über  $\frac{3}{4}$  mm Durchmesser vor, aufgewachsen auf farblosem Flußspat oder auf einem dichten grauen Hornstein zusammen mit Cerussit, Zinkspat, Blende, Bleiglanz und erdigem Greenockit.

In der Clementsgrube findet sich das Mineral in zwei verschiedenen Formen, und zwar gewöhnlich als kleine, schneeweiße, seidenglänzende Kugeln, die aus divergentstrahligen Nadeln bestehen und auf schwarzem Schiefer aufgewachsen sind, oder, seltener, als lockeres Aggregat schneeweißer Nadeln in Hohlräumen eines Quarz, Blende, Bleiglanz und Calcit führenden Erzganges.

**K. Busz.**

**H. Leitmeier:** Zur Kenntnis der Schmelzpunkte von Silikaten. Der Einfluß der Korngröße auf den Schmelzpunkt. Bestimmung des Schmelzpunktes einiger Silikate durch längeres Erhitzen. (Zeitschr. f. anorgan. Chem. 81. p. 209—232. 1913.)

—: Zur Bestimmung der Schmelzpunkte von Silikaten. (Mittel. d. Wiener Mineralog. Ges. TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitt. 31. p. 536—544. 1912.)

Die Verschiedenheiten in den Angaben der Schmelzpunkte der Silikate beruhen z. T. auf der verschiedenen Korngröße des Materials. Da über den Einfluß der Korngröße keine Untersuchungen vorliegen, hat Verf. solche angestellt. Das benutzte Pulver hatte in dem einen Teil eine durchschnittliche Größe von 40  $\mu$ , in dem andern eine solche von 4 mm. Es wurde in einem in zwei Teile abgeteilten Platinschiffchen in einem horizontalen Platinwiderstandsofen von HERAEUS bis zum Schmelzen erhitzt und die Temperatur bestimmt, bei der das feinere und das gröbere Korn zu schmelzen beginnt und verflüssigt ist; die Ergebnisse sind aus folgender Tabelle zu ersehen:

Mineral	Schmelzbeginn		Verflüssigung	
	Feines Korn	Grobes Korn	Feines Korn	Grobes Korn
1. Adular v. St. Gotthard . . . . .	1240°	1300°	1350°	1370°
2. Ägirin v. Nordmarken . . . . .	980	990	1000	1005
3. Hornblende v. Lukow i. B. . . . .	1130	1180	1180	1200
4. Augit, Böhm. Mittelgeb. . . . .	1210	1270	1250	1320
5. Labrador v. d. Küste Labrador . .	1350	1430	1390	—
6. Calciummetasilikat . . . . .	1350	1420	1410	—

Hieraus ergibt sich, daß die Differenzen beim Schmelzbeginn stets größer sind als beim Verflüssigungspunkt und für den ersteren 60—70° betragen. Die Differenz ist geringer, wenn das Mineral, wie Ägirin, verhältnismäßig hohe Schmelzgeschwindigkeit und scharfen Schmelzpunkt hat. Es ist darum notwendig, bei Angaben experimentell ermittelter Schmelzpunkte von Silikaten nicht nur die Methode zu beschreiben, sondern auch möglichst genau die Korngröße des Pulvers anzugeben.

Die mitgeteilten Temperaturen sollen nicht die genauen Schmelzpunkte sein. Über deren Bestimmung wird im zweiten Teil der erstgenannten Abhandlung berichtet. Es wird zunächst darauf hingewiesen, daß die Schmelzpunkte synthetischer Minerale von denen natürlicher in der Regel abweichen, es daher nicht gestattet ist, Schmelzpunkte der künstlichen Verbindungen für die der Mineralien zu setzen. Auch die Methode ist zu berücksichtigen; die thermische Methode gibt nach des Verf.'s Ansicht für Silikate ungenaue Resultate. Zur Vornahme der Versuche benutzte Verf. die gleichen Apparate wie vorher, die Dauer der Erhitzung betrug 36—48 Stunden. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle mitgeteilt, in der der erste Wert den Schmelzbeginn, der zweite das Eintreten der Verflüssigung angibt:

Adular v. St. Gotthard . . . . .	1145°
Augit aus d. Böhm. Mittelgebirge . . . . .	1145—1150°
Ägirin vom Langesundfjord . . . . .	940—950
Labrador von Kamenybrod . . . . .	1245—1250
Diopsid vom Zillertal (grün) . . . . .	1260—1290
Diopsid vom Rotenkopf, Zillertal (farblos) .	1295—1320
Künstlicher Diopsid (eisenfrei) . . . . .	1305—1320

R. Brauns.

**E. Dittler:** Die Schmelzpunktkurve von Kalinatronfeldspäten. (Tscherm. Min. u. petr. Mitt. **31**. p. 513—522. 1913.)

Es wurden untersucht:

1. Mikroklin von Kragerö. Zusammensetzung nach Analyse von PH. BARBIER und A. PROST = 6,18% Or, 90,27 Ab, 3,55 An.  
Schmelzintervall 1175°—1200°.
2. Orthoklas von Irigny. Zusammensetzung nach Analyse von PH. BARBIER und A. PROST = 31,08% Or, 64,84 Ab, 4,08 An.  
Das Schmelzintervall ist 1155°—1180°.
3. Orthoklas von Pardines. Zusammensetzung nach Analyse von F. GONNARD = 31,74% Or, 62,22 Ab, 6,05 An.  
Das Schmelzintervall ist 1150°—1180°.
4. Kalinatronfeldspat aus dem Comendit von Comende, S. Pietro. Zusammensetzung nach Analyse von R. HERZENBERG = 39,90% Or, 57,93 Ab, 2,17 An.  
Das Schmelzintervall ist 1140°—1163°.

5. Kalinatronfeldspat aus dem Comendit von Guardia dei Mori, S. Pietro. Zusammensetzung nach Analyse von R. HERZENBERG = 41,05% Or, 58,95 Ab.

Das Schmelzintervall ist 1137°—1145°.

6. Kalinatronfeldspat von Montandou. Zusammensetzung nach Analyse von F. GONNARD = 41,39% Or, 55,99 Ab, 2,62 An.

Das Schmelzintervall ist 1140°—1160°.

7. Kryptoperthit von Bäckelökken (Laurvik). Zusammensetzung = 41,58% Or, 58,42 Ab.

Das Pulver des Feldspats 5 und 7 wird sehr rasch flüssig.

8. Kalinatronfeldspat aus dem Comendit von Givio und le Tauche, S. Pietro. Zusammensetzung nach Analyse HERZENBERG'S = 46,72% Or, 49,42 Ab, 3,86 An.

Das Schmelzintervall ist 1142°—1170°.

9. Mikroklin von Runchy. Zusammensetzung nach Analyse GONNARD'S = 67,59% Or, 32,41 Ab.

Das Schmelzintervall ist 1160°—1180°.

Das Ergebnis der Untersuchung wird durch ein Diagramm erläutert und wie folgt zusammengefaßt:

Der Schmelzpunkt des Albitsilikats wird durch Zusatz von Orthoklas-silikat erniedrigt und umgekehrt. Das Minimum liegt zwischen 56—60 Ab und 43—40 Or (den eutektischen Feldspäten J. H. L. VOGT'S).

Die Feldspäte zwischen den Grenzmischkristallen 72 Or : 28 Ab und 12 Or : 88 Ab zeigen auch bei vollständigem Mangel an der dritten Komponente (Anorthit) Schmelzdifferenzen bis zu 40°, so daß eine Mischungslücke, wenn sie wirklich existierte, viel kleiner angenommen werden müßte. Wahrscheinlich ist es, daß hier eine kontinuierliche Mischungsreihe mit Minimum vorliegt.

R. Brauns.

**F. E. Wright:** A Graphical Plot for Use in the Microscopical Determination of the Plagioclase Feldspars. (Amer. Journ. of Sc. 1913. 36. p. 540—542.)

Verf. stellt die wichtigsten optischen Daten der Plagioklasse nach den zurzeit besten Bestimmungen als Funktion der molekularen Zusammensetzung graphisch auf einer einzigen Tafel dar. Gewählt wurden die Brechungsindizes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , die optischen Achsenwinkel, die Auslöschungsschiefen auf 001 und 010, die maximalen Auslöschungsschiefen in der Zone  $\perp$  010, Auslöschungsschiefen auf Schnitten  $\perp \alpha$  (FOUQUÉ'S Methode), Auslöschungsschiefen auf Schnitten  $\perp \gamma$  (FOUQUÉ'S Methode), Auslöschungsschiefen auf Schnitten  $\perp \beta$ , Kurven für kombinierte Karlsbad- und Albitzwillingslamellen mit symmetrischen Auslöschungsschiefen (empirische Verbesserung der von MICHEL-LÉVY theoretisch abgeleiteten Werte). Weiterhin enthält die Tafel die geraden Linien für den wechselnden Gehalt an den basischen Oxyden und SiO<sub>2</sub>, sowie parabolische Kurven für den Mol.-Prozentgehalt an Anorthit (oder Albit), wenn der Plagioklas als Ab<sub>x</sub>An<sub>1</sub> bzw. Ab<sub>1</sub>An<sub>2</sub> ausgedrückt ist, und umgekehrt.

Die Tafel hat sich seit 1901 vielfach bewährt und wird jetzt zum ersten Male veröffentlicht. [Die Reproduktion der Tafel ist wenig deutlich und ermüdet das Auge. Hoffentlich wird noch eine größere und bessere Ausgabe dieser wichtigen Tafel erfolgen. Ref.]

H. E. Boeck.

**L. Jugovics:** Beiträge zur Kenntnis der optischen Eigenschaften des Olivins. (Ann. mus. nat.-hung. 1913. p. 329—335. Mit 3 Textfig.)

1. Olivin von Medves (Komitat Nograd, Gemeinde Somoskö). Mit Augit im Basalttuff. Grünlich-rötlichgelb, tafelig bis säulig. 9 mm lang, 6 mm breit. Begrenzung:

b(010), m(110), s(120), k(021), d(101), e(111).

m häufiger als s, k unter Domen herrschend, d klein und rund.  $m : m = 49^{\circ} 59'$ ;  $k : k = 99^{\circ} 05'$ . Bei den Olivinen ist die optische Achsenebene // c(001); Bisektrix // a- und b-Achse.

Gemessen in Öl ( $n = 1,47$ ):

	Li	Na	Tl
$2H_a =$	$106^{\circ} 26'$	$106^{\circ} 38'$	$107^{\circ} 04'$
$2H_o =$	108 59	108 40	108 18

hieraus:

$2V_a =$	$89^{\circ} 04'$	$89^{\circ} 32'$	$89^{\circ} 33'$
	$\beta_{Na} = 1,679.$		

Doppelbrechung —,  $\rho < \nu$  an der spitzen Bisektrix.

Die Analyse von B. MAURITZ ergab (I):

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	39,76	39,89
Fe O . . . . .	14,07	12,18
Mg O . . . . .	45,73	47,36
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	Spuren	—
Mn O . . . . .	Spuren	—
	99,56	99,43

Der Olivin von Medves besteht also aus

14,73 Mol.-% Fayalit Fe<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>, 85,27 Mol.-% Forsterit Mg<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>.

Von einer Brunnengrabung in demselben Basalttuff stammen grüne, glänzende Kristalle mit den Formen:

c(001), b(010), m(110), s(120), d(101), k(021).

Die Kristalle sind säulig und tafelig, in seltenen Fällen nach der a-Achse gestreckt und nach b(010) tafelig. Herrschend k(021), dann b(010) und die Prismen. Größe: 3—4 mm.  $m : m = 49^{\circ} 58'$ ,  $k : k = 99^{\circ} 16'$ .

2. Olivin von Magyar—Gencs. Im nördlichen Teil des Komitats Vas, am linken Ufer des Flusses Marczal im Palagonittuff. Die glänzenden, durchsichtigen, grünen Kristalle, 1—3 mm groß, zeigen die Formen:

b (010), m (110), s (120), k (021), d (101), e (111).

m : m = 49° 59'; k : k = 99° 10'.

Es ließ sich optisch nur bestimmen:

$H_0 = 106^\circ 59'$  (Na-Licht).

3. Dobra, Komitat Vas, im pliocänen Basalttuff. Gelbgrün, ziemlich glänzend, kurz, prismatisch (1—4 mm lang).

c (001), b (010), m (110), s (120), k (021), d (101), e (111).

k : k = 98° 44'.

Die optische Untersuchung ergab in Öl ( $n = 1,47$ ):

	Li	Na	TI
$2H_a =$	107° 13'	107° 29'	107° 46'
$2H_o =$	108 36	108 18	108 01

hieraus:

$2V_a =$	89° 30'	89° 43'	89° 54'
	$\beta = 1,680$ Na.		

Doppelbrechung —,  $q < v$  an der spitzen Bisektrix.

Die Analyse von B. MAURITZ ergab die Zahlen unter II., darnach besteht dieser Olivin aus:

12,62 Mol.-% Fayalit  $Fe_2SiO_4$ , 87,38 Mol.-% Forsterit  $MgSiO_4$ .

Vergleicht man die optischen Eigenschaften dieser Olivine mit ihrer Zusammensetzung, so bestätigen sie, soweit die Beobachtungen reichen, die Feststellungen von S. L. PENFIELD und E. F. FORBES, daß mit abnehmendem FeO der optische Achsenwinkel wächst, aber der mittlere Brechungskoeffizient abnimmt.

Man kann folgende Tabelle aufstellen:

Olivin von	Fe O-%	$2V_{Na}$
Medves . . . . .	14,07	89° 23'
Auvergne . . . . .	13,0	89 36
Vesuv . . . . .	12,6	89 42
Dobra . . . . .	12,18	89 43
Hawaii . . . . .	10,3	91 02
Ägypten . . . . .	9,2	91 19
Neu-Mexiko . . . . .	8,6	91 24
Unbekannt . . . . .	—	92 14
Ostindien . . . . .	—	92 45

Max Bauer.

**W. F. P. Mc Lintock** and **T. C. F. Hall**: On Topaz and Beryl from the granite of Lundy Island. (Mineral. Mag. **16**. p. 294—301. Mit 4 Textfig. London 1912.)

Die kleine Insel „Lundy Island“ in dem Kanal von Bristol besteht zu ihrem größten Teil aus einem zweiglimmerigen Granit, der im Südosten mit Schiefen unbekanntes Alters in Kontakt steht, die durch ihn metamorphosiert sind. Der Granit enthält außer Glimmer, Quarz und Orthoklas auch einen als Albit oder Albit-Oligoklas zu bezeichnenden triklinen Feldspat, ziemlich viel Topas in unregelmäßigen Körnern, etwas Cordierit, Zirkon und Granat. Er wird von zahlreichen Aplitgängen durchsetzt, die an den Salbändern oft in Pegmatit übergehen und reichlich Topas enthalten. Die Pegmatite und auch der normale Granit enthalten Drusen, die mit wohlausgebildeten Kristallen von Topas und Beryll zusammen mit Quarz, Orthoklas, Albit, Glimmer und seltener Turmalin, Flußspat und Apatit besetzt sind. Außerdem enthalten die Hohlräume eine weiße, pulverige Substanz, die als Kaolin erkannt wurde.

Topas bildet bis 1 cm große, gewöhnlich prismatisch ausgebildete, meist blaßblaue, oft auch farblose Kristalle, an denen die Flächen (001)  $OP$ , (010)  $\infty P\infty$ , (110)  $\infty P$ , (120)  $\infty P\check{2}$ , (130)  $\infty P\check{3}$ , (101)  $P\infty$ , (021)  $2P\infty$ , (111)  $P$ , und außerdem seltener (230)  $\infty P\check{3}$ , (112)  $\frac{1}{2}P$ , (113)  $\frac{1}{3}P$ , (011)  $P\infty$  auftreten. Die Basisfläche ist immer durch Ätzfiguren rau.

Beryll kommt in blaßgelben, seltener blaßblauen oder farblosen Prismen vor, bis 0,7 cm Größe, und mit einfacher Flächenausbildung:  $c = (0001) OP$ ,  $m = (10\bar{1}0) \infty P$ ,  $p = (10\bar{1}1) P$  und  $s = (11\bar{2}1) 2P2$ . Die Kristalle sind zuweilen korrodiert, und vorzugsweise daran die Flächen der Pyramiden.

Außer Topas und Beryll werden noch erwähnt und kurz beschrieben: Quarz, bis 1 Zoll lange Kristalle; Orthoklas, im Innern zuweilen vollkommen in Kaolin umgewandelt unter Erhaltung der äußeren glänzenden Flächen; Albit; Muscovit und Biotit, in tafelförmigen Kristallen; Turmalin, dicke, schwarze Prismen; Flußspat, kleine, purpurfarbene Oktaeder auf Feldspat; Apatit, kleine, bläuliche Prismen.

Den Schluß der Mitteilung bildet die Beschreibung der kaolinartigen Zersetzungsprodukte des Feldspates und ihrer Entstehung. **K. Busz.**

**A. Lacroix**: Les pegmatites gemmifères de Madagascar. (Compt. rend. **155**. p. 443. 1912.)

In den Geoden der Natron-Lithionpegmatite von Madagascar hat sich ein weiteres neues Mineral gefunden, der Manandonit (benannt nach einem benachbarten Flusse). Es bildet glimmerähnliche Blättchen von hexagonalem Umriß, die aber optisch in sechs parallel ihren Seiten auslöschende Felder zerfallen, auf deren jedem eine positive Bisektrix mit kleinem Achsenwinkel senkrecht steht. Die Analyse führt auf  $Si_6O_{53}B_4Al_{14}Li_4H_{24}$  (das Wasser entweicht erst bei hoher Temperatur).

**O. Mügge.**

**F. Ranfaldi:** Sulla titanite di Val Giuf. (Memorie R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) 9. 1913. 23 p. Mit 1 Taf.)

Es ist ein neues Vorkommen. Kristalle von Titanit und wenig Apatit sitzen mit Adular auf einem zersetzten gneisartigen Gestein.

Titanit. Blaßgelbbraun, dunkler gegen das freie Ende der Kristalle, die meist mit einem Ende der b-Achse aufgewachsen sind, selten mit einer Fläche x (102). Größe meist unter 1 mm, selten bis 3 mm nach der b-Achse, in deren Richtung die Kristalle verlängert sind. Zwillinge nach a (100) sind häufig. Beobachtete Formen:

- a (100), c (001); o (310), m (110);  
 $x'$  (5.0.11)?,  $x''$  (6.0.13)?, x (102); s (021);  
 z (112), n (111),  $y''$  ( $\bar{1}$ .1.20), l ( $\bar{1}$ 12), t ( $\bar{1}$ 11), w ( $\bar{2}$ 21),  
 $\mathcal{A}$  (317)\*,  $c'$  (3.1.50)\*, M ( $\bar{1}$ 32).

$\mathcal{A}$  und  $c'$  sind neu. Die Formen sind zu den folgenden Kombinationen gruppiert:

1. a c m x s n l; 2. a c x' x s n l  $\mathcal{A}$  c';
3. a c m x'' s n l  $\mathcal{A}$ ; 4. a c o x'' s n l;
5. a c o m x s n y'' l t w M; 6. a c o m x'' s n l M;
7. a o s z n l  $\mathcal{A}$  M; 8. a s l M;
9. a c n l M; 10. a n l  $\mathcal{A}$ .

Die drei ersten Kombinationen finden sich nur an einfachen Kristallen, 1 und 2 selten, 3 ziemlich häufig; die anderen wurden an Zwillingen beobachtet, am häufigsten 6, sehr selten die vier letzten.

Die einfachen Kristalle sind meist tafelig nach x (102), daneben sind nur a und c, sowie n und s am Rande von einiger Ausdehnung. Übrigens ist x (102) meist durch die Vizinalen  $\mathcal{A}$ ,  $x'$  und  $x''$  vertreten, und zwar oben durch andere als unten.

An den Zwillingen sind die Individuen weniger ausgesprochen tafelig, sie sind flächenreicher,  $\mathcal{A}$  ist seltener und l größer bis zum Überwiegen über die anderen randlichen Flächen. n und s fehlen nie und sind öfters ziemlich ausgedehnt. Die Individuen sind nicht selten ziemlich im Gleichgewicht. Dies gilt für die Penetrationszwillinge. Juxtapositionszwillinge sind sehr selten und meist sehr regelmäßig gebildet, die Individuen sind ziemlich gleich groß und ebenso deren Begrenzungsflächen, die in der Zone [010] besonders groß ausgebildet sind. Verf. vergleicht sie mit denen von der Eisbruckalp (siehe Busz, dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. 1887. 365), doch ist l nicht so ausgedehnt wie dort. Besonders interessant ist ein polysynthetischer Zwilling dieser Art, in dem 4 Individuen miteinander verbunden sind und der besonders ausgeprägt tafelig nach a gebildet ist. Die einzelnen Formen werden eingehend beschrieben und die Winkel und Zonen, aus denen sie bestimmt wurden, angegeben. Aus:

$$100 : 001 = 60^\circ 16\frac{1}{2}' ; 100 : 111 = 35^\circ 02\frac{1}{2}' ; 001 : 111 = 38^\circ 19'$$

wird dann das Achsensystem:

$$a : b : c = 0,75502 : 1 : 0,85658 ; \beta = 60^\circ 16\frac{1}{2}'$$

abgeleitet, das mit dem von DES CLOIZEAUX:

$$a : b : c = 0,75467 : 1 : 0,85429 ; \beta = 60^\circ 17'$$

sehr nahe übereinstimmt. Eine Winkeltabelle gibt die gemessenen und berechneten Winkel, die meist sehr nahe übereinstimmen. Es sind nunmehr 81 einfache Formen an den Titanitkristallen bestimmt worden.

An einem Kristall wurde der scheinbare Winkel der optischen Achsen gemessen und erhalten:

$$2E = 62^{\circ} 44' (\text{Li}); 59^{\circ} 30' (\text{Na}); 57^{\circ} 41' (\text{Ti}).$$

Diese Zahlen weichen von anderen früher und an Kristallen anderer Fundorte bestimmten ziemlich ab und Verf. ist mit F. ZAMBONINI der Ansicht, daß zwischen der Größe von 2E und dem Eisengehalt im Titanit keine einfache Beziehung zu finden ist (vergl. dies. Jahrb. 1906. II. -37-).

Apatit. Sehr kleine Kristalle, wasserhell, meist seitlich aufgewachsen; sehr vereinzelt dünne Tafeln nach der Basis oder mit wenig verlängerten Prismen und vorwiegendem Dihexaeder  $r(10\bar{1}2)$ , z. T. nur an einem Ende, so daß die Kristalle scheinbar hemimorph sind. In der Prismenzone überwiegt m ( $10\bar{1}0$ ). Die beobachteten Formen sind:

$$\begin{aligned} &e(0001); m(10\bar{1}0), a(11\bar{2}0); \\ &r(10\bar{1}2), x(10\bar{1}1), y(20\bar{2}1); v(11\bar{2}2), s(11\bar{2}1); \\ &\mu(21\bar{3}1). \end{aligned}$$

Auch G. v. RATH hat Kristalle dieses Fundorts schon beschrieben, er erwähnt aber nicht r und v, dagegen n ( $31\bar{4}1$ ), das Verf. nicht beobachtet hat.

Aus dem Winkel  $e(0001) : x(10\bar{1}1) = 40^{\circ} 17\frac{1}{2}'$  folgt:

$$a : c = 1 : 0,7342,$$

während KOKSCHAROW für den Apatit vom St. Gotthard angibt:

$$a : c = 1 : 0,73460.$$

Adular. Bedeckt das ganze Gesteinsstück. Die Kristalle sind mit einem Ende der c-Achse, selten mit einer seitlichen Fläche aufgewachsen und ganz mit Chlorit bedeckt. Bis zu 1 cm lang. Die Ausbildung ist sehr regelmäßig, alle Flächen sind ziemlich gleich groß, bis auf b, das sehr schmal ist, meist aber ganz fehlt. Beobachtet wurde:

$$c(001), b(010), m(110), x(\bar{1}01)$$

mit den Kombinationen:

$$c\ m, c\ m\ x, c\ b\ m\ x,$$

am häufigsten die erste, selten die letzte. Vorwiegend m und, an den Enden, c (dadurch würden sich diese Kristalle von denen des St. Gotthard unterscheiden, bei denen x über c zu überwiegen pflegt, so daß c öfters ganz fehlt).

**Max Bauer.**

**W. Meigen und E. Hugel:** Über die chemische Zusammensetzung des Dysanalyts von Vogtsburg im Kaiserstuhl. (Zeitschr. f. anorgan. Chem. **82**. p. 242—248. 1913.)

Die Analysen des Dysanalyts stimmen untereinander wenig überein. Die Untersuchungen der Verf. bestätigen die Verschiedenheit und haben ergeben, daß die Unterschiede ursprüngliche sind und nicht etwa erst durch eine verschiedene Behandlung mit Säure hervorgerufen werden. An reinstem Material zweier Proben haben sie die unter 1. und 2. angeführten Werte gefunden.

	1.	2.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	0,29	0,33
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	48,31	38,70
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	16,12	25,99
Ca O . . . . .	21,63	23,51
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) . . .	3,32	3,08
Fe O . . . . .	5,35	5,69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,25	0,82
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,39	0,44
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4,20	1,72
Mn O . . . . .	0,02	—
	100,88	100,28.

R. Brauns.

**T. Crook and S. J. Johnstone:** On Strüverite from the Federated Malay States. (Mineral. Mag. 16. No. 75. p. 224—231. London 1912.)

In alluvialen Ablagerungen, am Flusse Sebantun bei Salak North im Kuala Kangsar Distrikt, Perak, fanden sich als wesentlicher Gemengteil des durch Waschen erhaltenen Rückstandes grobe, eckige Körner von 4—5 mm Durchmesser, die sich als Strüverit erwiesen. Zusammen damit kommen Zinnstein, Monazit, Topas, Turmalin, Zirkon und Pyrit vor. Das Mineral ist schwarz und glänzend; das spezifische Gewicht beträgt 5,30. Der Strich ist nicht vollkommen schwarz, sondern hat einen Stich ins Grüne. In dünnen Splittern ist es durchscheinend und zeigt im Mikroskop starken Pleochroismus, von bräunlichgelb bis matt bläulichgrün; manche Splitter erscheinen isotrop; es wird daher angenommen, daß das Mineral optisch einachsigt ist, obwohl es nicht gelang, ein deutlich einachsiges Interferenzbild zu erhalten. Weitere Prüfungen weisen darauf hin, daß das Mineral optisch positiv ist.

Die chemische Analyse ergab: TiO<sub>2</sub> 45,74, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 35,96, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6,90, FeO 8,27, MnO Spur, SnO<sub>2</sub> 2,67, SiO<sub>2</sub> 0,20, H<sub>2</sub>O bei 105° 0,08, H<sub>2</sub>O über 105° 0,42; Sa. 100,24.

Der Gang der komplizierten Analyse wird genau beschrieben und das Resultat dann mit den früheren Analysen des Strüverit von Piemont und von South Dakota verglichen.

Die Verf. schließen daraus, daß in dem Strüverit eine isomorphe Mischung von Rutil (TiO<sub>2</sub>) und Tapiolit (Fe(Ta.Nb)<sub>2</sub>O<sub>6</sub>) vorliege, mit geringen Beimengungen von Zinnstein, Kieselsäure und Wasser (siehe auch das folgende Referat).

K. Busz.

**J. B. Scrivenor:** Note on the occurrence of Strüverite in Perak. (Mineral. Mag. 16. p. 302—303. London 1912.)

Verf. beschreibt das Vorkommen des von Crook und Johnstone untersuchten und beschriebenen Strüverites aus dem Flusse Sebantun in Perak, malaiische Staaten (vergl. das vorhergehende Referat). Der Sebantun fließt

in seinem Oberlaufe über Granit und dann im weiteren Verlaufe über erhärtete schwarze Schiefer; erst in diesem unteren Teile des Flußlaufes findet sich Strüverit im Alluvium. Unter dem Alluvium fand sich eine Masse von Kaolin, aus der durch Waschen einige Stücke Strüverit erhalten wurden. Es ist anzunehmen, daß ein in Kaolin umgewandeltes saures Eruptivgestein, das gangartig in den schwarzen Schiefen auftritt, das Muttergestein des Strüverites ist. Ähnliche Kaolinvorkommen treten nicht fern von diesem Vorkommen bei Kinta auf.

K. Busz.

**Ditters:** Vorkommen von Vivianit in Oberschwaben. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg. 69. 1913. LXXXIX.)

Verf. macht Mitteilungen über das Vorkommen von Blaueisenerde in Adern eines moorig-lettigen Bodens im Moränengebiet. Im Anschluß daran werden (von E. FRAAS) noch andere Vorkommen von Vivianit in Württemberg besprochen.

Max Bauer.

**V. Rosický:** Tarbuttit von Broken Hill in NW.-Rhodesien. (Abh. böhm. Akad. 1913. No. 35. 11 p. Mit 1 Taf. Böhmisches.)

Aus den Messungen am zweikreisigen Goniometer, die Verf. mit 10 kleinen Kriställchen vorgenommen hat, ergaben sich im ganzen 32 Kristallformen. wovon 14 von L. J. SPENCER (dies. Jahrb. 1909. II. -31-) angegeben worden sind, während 18, darunter 5 nicht ganz sichere, für den Tarbuttit neu sind. Von den SPENCER'schen Flächen fehlen an ROSICKÝ's Material nur m (110), u (011), o (121).

Bereits bekannte, vom Verf. wiedergefundene Formen sind:

c (001), b (010), a (100), h (021), l (021), t ( $\bar{1}03$ )<sup>2</sup>, s ( $\bar{1}02$ ), f ( $\bar{1}01$ ), d (223), k ( $\bar{1}\bar{1}1$ ), e (221), g (221)<sup>2</sup>, i ( $\bar{1}22$ ), r (243)<sup>1</sup>.

Neue 13 sichergestellte Flächen sind:

n (120), p (052), z (552), B ( $\bar{1}33$ ), D (115), E (384), F (421), G (554), H (193), M (825), N (261), W ( $\bar{3} . 12 . 2$ ), P (321).

Dieselben sind auf Grund folgender Messungsdaten bestimmt worden (in der Position mit  $\varphi = 0^{\circ}0'$  und  $\varrho = 90^{\circ}0'$  für b):

	Gemessen		Berechnet	
	$\varphi$	$\varrho$	$\varphi$	$\varrho$
n (120) . . . .	$-32^{\circ}15'$	$90^{\circ}0'$	$-32^{\circ}56\frac{2}{3}'$	$90^{\circ}0'$
p (052) . . . .	10 48	74 30	10 19	$75\frac{3}{2}$
z (552) . . . .	$-135\ 0$	78 51	$-135\ 13$	78 33
B ( $\bar{1}33$ ) . . . .	174 30	48 18	$-174\ 0$	$48\ 28\frac{1}{3}$
D (115) . . . .	87 0	44 40	$87\ 14\frac{2}{3}$	45 7
E (384) . . . .	140 0	71 40	140 21	$71\ 34\frac{2}{3}$

<sup>1</sup> Messungsdaten wegen schlechter Flächenbeschaffenheit ziemlich abweichend.

<sup>2</sup> SPENCER's Angabe (211) ist auf einen Schreibfehler zurückzuführen.

	Gemessen		Berechnet	
	$\varphi$	$\varrho$	$\varphi$	$\varrho$
F (421) . . . . .	—67° 41'	81° 20'	—68° 17'	81° 9'
G (554) . . . . .	—38 42	66.—	—38 5	66 16
H (193) . . . . .	1 30	77 38	1 32	77 15
M (825) . . . . .	—104 15	64 18	—104 20 $\frac{2}{3}$	63 58 $\frac{1}{3}$
N (261) . . . . .	—17 50	83 38	—18 2 $\frac{1}{3}$	83 19 $\frac{2}{3}$
W (3.12.2) . . . . .	—12 41	83 28	—12 29 $\frac{1}{3}$	83 13
P (321) . . . . .	—58 50	78 33	—59 32	78 41

Weitere fünf Formen hält Verf. für nicht ganz sicher:

	Gemessen		Berechnet	
	$\varphi$	$\varrho$	$\varphi$	$\varrho$
K (111) . . . . .	ca. 53 $\frac{1}{2}$ °	ca. 73°	52° 14'	71° 16'
C (445) . . . . .	108° 55'	64 30'	108 36	64 38
y (225) . . . . .	ca. 176	ca. 17	178 40	17 38 $\frac{1}{2}$
L (449) . . . . .	„ —171	„ 20 $\frac{1}{4}$	—170 14	21 22
x (112) . . . . .	„ —160	„ 27 $\frac{1}{3}$	—161 21 $\frac{1}{3}$	26 22 $\frac{1}{3}$

Zum Schluß gibt Verf. eine Winkeltabelle für alle bisher beobachteten Tarbuttitformen und eine stereographische Projektion derselben sowie Abbildungen von drei typischen flächenreichen Kristallen. **F. Slavik.**

**A. Hofmann** und **F. Slavik**: Wolframit von Kasejovic. (In der Arbeit: Das goldführende Gebiet von Kasejovic. II. p. 28—30. Mit 1 Textfig. Abh. böhm. Akademie. 1913. No. XIX. Böhmisches; deutsch im Bulletin international.)

Im Jakobschachte wurde im goldführenden Quarze in ziemlich großer Quantität derber, mittel- bis fast grobkörniger und stengeligter Wolframit angetroffen. Spärlich eingewachsene Kriställchen mit Endflächen zeigen die Formen

a (100), b (010), c (001), m (110), t (102), u (104),  $\omega$  (111),  $\Delta$  (112).

Habitus der Kristalle tafelförmig nach (100), nach der Vertikale verlängert.

Die Analyse (JAR. MILBAUER) lieferte:  $W O_3$  75,77, FeO 18,78, MnO 5,40; Sa. 99,95.

Demnach verhält sich  $Fe W O_4$  zu  $Mn W O_4$  ungefähr wie 7 : 2. Dichte 7,06.

**F. Slavik.**

**A. T. Ullmann**: A new mineral. (Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales for 1912. 46. pt. II. 186. 1912.)

Das neue Mineral fand sich in der Christmas Gift North Mine, Chillagoe, und wurde danach Chillagit genannt. Es wird in einem eisernen Hut von Weißbleierz begleitet und die Kristalle sind z. T. mit Kristallen des letzteren

verwachsen. Anscheinend sind es quadratische durchsichtige Tafeln, stroh- bis ockergelbe, zuweilen ins Bräunliche gehende blätterige Massen bildend,  $H = 3\frac{1}{2}$ , sehr zerbrechlich;  $G. = 7,5$ . Die Analyse ergab:

$$54,25 \text{ PbO}; 28,22 \text{ WO}_3; 17,52 \text{ MoO}_3,$$

woraus die Formel:



folgt. V. d. L. ist das Mineral leicht schmelzbar und gibt die seiner Zusammensetzung entsprechenden Reaktionen. Bei der Behandlung mit  $\text{HNO}_3$  und  $\text{HCl}$  hinterbleibt ein gelber Rückstand. Erhitzt man eine kleine Menge mit einem Tropfen  $\text{H}_2\text{SO}_4$  auf einer Porzellanplatte, so erhält man die für Molybdänsäure charakteristische tiefblaue Färbung (siehe das folgende Ref.).

**Max Bauer.**

Miss **C. D. Smith** and **Leo A. Cotton**: Some crystal measurements of Chillagite. (Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales for 1912. 46. pt. II. p. 207—219. Mit 2 Taf. — Siehe das vorhergehende Ref.)

Das im vorhergehenden Referat besprochene Mineral Chillagit steht nach seiner chemischen Zusammensetzung zwischen Gelbbleierz und Scheelbleierz und ist danach als neu anzusprechen. Das von den Verf. untersuchte Aggregat bestand 1. aus durchsichtigen orangegelben Plättchen, die bei der Analyse kein  $\text{WO}_3$  ergaben und sich als reines Gelbbleierz erwiesen (59,8 PbO; 39,5 MoO<sub>3</sub>; Spur  $\text{WO}_3$ ;  $H. = 3-3\frac{1}{2}$ ;  $G. = 7,05$ ); 2. aus Plättchen, die z. T. durchsichtig orangegelb, z. T. durchscheinend ockergelb waren, einige durch Einschlüsse von Bleicarbonat vollkommen undurchsichtig; diese Plättchen bildeten den Hauptteil des Aggregats; 3. aus wenigen ockergelben durchsichtigen Plättchen von abweichendem Kristallhabitus mit rauher Oberfläche und dadurch von dem Plättchen sub. 2 bestimmt unterschieden.  $H. = 3-3\frac{1}{2}$ .  $G. = 7,30$ . Die Analyse ergab:

	a	b
Wolframsäure ( $\text{WO}_3$ ) . . . . .	23,5	21,1
Molybdänsäure ( $\text{MoO}_3$ ) . . . . .	nicht bestimmt	22,0
Bleioxyd ( $\text{PbO}$ ) . . . . .	54,0	54,5.

Die Analyse (b) nahe der Formel:  $3\text{PbWO}_4 + 5\text{PbMoO}_4$  entsprechend. Bei der Untersuchung eines Gemenges von orangegelben und ockergelben Plättchen wurde 16,8%  $\text{WO}_3$ , bei der von bloß ockergelben Plättchen dagegen 22,7%  $\text{WO}_3$  gefunden, letztere sind somit reicher an Wolframsäure.

Die untersuchten Kriställchen gehörten dem dritten Typus an. Sie wurden mit dem zweikreisigen Goniometer gemessen. Die Flächensignatur entspricht den bei Gelb- und Scheelbleierz angewandten Buchstaben. Es waren dünne, mit dem Rande aufgewachsene quadratische Täfelchen, bis 1 cm Seitenlänge und bis 2 mm Dicke. Die Basis war sehr ausgedehnt, aber auf

beiden Seiten verschieden, und die Protopyramiden wohl entwickelt, dagegen fehlten Prismen ganz. Die Kriställchen konnten ihrer großen Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit wegen nur in Fragmenten untersucht werden. An den 7 gemessenen Bruchstücken wurden folgende Formen festgestellt:

- c (001),  $\tau$  (013), e (011),  $\Theta$  (032), X (094),  
 Y (1. 1. 18), S (1. 1. 10), y (119), Z (2. 2. 17), l (118), k (117),  
 g (116), G (2. 2. 11), F (3. 3. 16), f (115), d (114), D (6. 6. 23),  
 b (113), w (225), p (111), z (227),  $\pi$  (133), x (343).

Die beobachteten Kombinationen sind:

1. c e y f; 2. c  $\Theta$  X y g f d p x; 3. c k g G F f w;
4. c  $\tau$  S l d D; 5. c y z l g f D b z  $\pi$ ; 6. c e Y y l k g G F f d p;
7. c S l k g G F f d.

Die am größten entwickelten Flächen sind die von c, y, l, k, g, G, F, f und d. Die verbreitetsten sind: c y l und p. Die Basis c ist stets vorhanden.

Die gemessenen und berechneten Winkel stimmen in den meisten Fällen nicht besonders gut miteinander überein. Das aus der ersteren ermittelte Achsensystem ist im Vergleich mit denen der beiden anderen Mineralien:

Chillagit . . . . .	c = 1,5291.	}	Winkel Tabellen.
Gelbbleierz . . . . .	= 1,5774		
Scheelbleierz . . . . .	= 1,5606		

Jedenfalls sind die Kristalle tetragonal, es ist aber nicht sicher, zu welcher Klasse sie gehören. Wahrscheinlich sind sie wegen der großen Verschiedenheit in der Größe der beiden Basisflächen hemimorph. Jedenfalls kann kein Zweifel bestehen, daß hier eine isomorphe Mischung von  $PbMoO_4$  und  $PbWO_4$  vorliegt, wobei aber, wie oben zu sehen, die c-Achse des Chillagit nicht zwischen denen des Gelb- und des Scheelbleierz lies liegt, und zwar näher der des letzteren Minerals, obwohl der Chillagit mit dem ersteren eng verbunden vorkommt. Indessen erfordert das neue Mineral noch weitere Untersuchung. Die folgende Tabelle gibt eine Vergleichung der den in Rede stehenden drei Mineralien gemeinsamen Formen (außer der bei allen auftretenden Basis c):

	Chillagit	Gelbbleierz	Scheelbleierz
013 . . . . .	$\tau$	$\tau$	$\tau$
011 . . . . .	e	e	e
032 . . . . .	$\Theta$	$\Theta$	—
113 . . . . .	b	b	b
111 . . . . .	p	p	p
133 . . . . .	$\pi$	$\pi$	$\pi$
115 . . . . .	f	—	f
117 . . . . .	k	—	k
119 . . . . .	y	—	y.

Max Bauer.

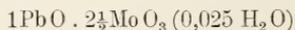
**E. Dittler:** Versuche zur synthetischen Herstellung des Wulfenits. (Zeitschr. f. Krist. 1913. 53. 2. p. 158—170.)

Nach einer Übersicht über Vorkommen des Wulfenits und die diesbezügliche Literatur, besonders in Rücksicht auf die Lagerstätte von Mies in Kärnten, beschreibt Verf. einige eigene Versuche, die er zum Zwecke der Synthese des genannten Minerals ausgeführt hat.

Er stellt zunächst das Verhalten des Wulfenits gegenüber verschiedenen Gasen und Lösungen fest und findet u. a., daß Wulfenit bis zu seinem Schmelzpunkt ohne Umwandlung stabil ist. Bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht färbte sich sowohl natürlicher als auch künstlicher Wulfenit dunkler.

Bei sechstägiger Behandlung feinsten Wulfenitpulvers mit doppelt normaler  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Lösung bestand der Rückstand aus hexagonalen, meist tafelig entwickelten Kriställchen von Hydrocerussit, der 90 Tage lang auf dem Wasserbade der Einwirkung verdünnter alkalischer Molybdänammoniumlösung in einer  $\text{CO}_2$ -Atmosphäre ausgesetzt wurde. Die Untersuchung des Niederschlags ergab, daß derselbe teilweise aus gelblichen Kristallen bestand, die nach Auflösung in sehr verdünnter Natronlauge als farblose und durchsichtige tetragonale Pyramiden wieder auskristallisierten und auf Grund ihrer optischen Eigenschaften sowie des Analysenergebnisses als Wulfenit anzusprechen waren.

Aus Ammoniummolybdatlösung wurde durch Bleichlorid ein Niederschlag gefällt, der durch Erhitzen kristallin wurde und sich als ein neues Bleimolybdat



erwies.

**M. Naumann.**

**Edward H. Kraus:** Die Änderungen des optischen Achsenwinkels im Glauberit mit der Temperatur. (Zeitschr. f. Krist. 52. 1913. p. 321—326. Mit 1 Textfig.)

Verf. gibt eine historische Übersicht über unsere Kenntnis der optischen Eigenschaften des Glauberit und beschreibt dann seine eigenen Versuche. Er hat eine Platte des Glauberit von Anderbeck, Kreis Halberstadt, senkrecht zur ersten Mittellinie untersucht, hat aber nicht wie H. LASPEYRES (dies. Jahrb. 1877. p. 947) seine Platte von Glauberit von Aranjuez im Luftbad, sondern im Ölbad erhitzt. Das Verfahren war dasselbe wie bei des Verf.'s Untersuchung der optischen Achsenwinkel des Gipses (dies. Jahrb. 1912. I. p. 123—146). Die Erhitzung im Ölbad wurde sehr langsam ausgeführt, um möglichst zuverlässige Werte zu erlangen. Zwei Thermometer, die  $0,1^\circ \text{C}$  angeben, wurden verwendet. Die erhaltenen Resultate sind die folgenden: die Beobachtungen zeigen, daß die Einachsigkeitstemperaturen, wie sie von LASPEYRES unter Benützung eines Luftbades bestimmt wurden, bedeutend zu hoch sind. Unter Anwendung eines Ölbad und bei langsamer und vorsichtiger Erhitzung kann festgestellt werden, daß die Kreuzungen der optischen Achsen des Glauberits für Natrium- und Lithiumlicht in der Nähe von  $42,9^\circ$  bzw.  $51,8^\circ$  liegen müssen.

Die Kurven, die die Änderungen der optischen Achsen angeben, zeigen eine große Ähnlichkeit mit denen des Gipses, indem die Änderungen mit steigender Temperatur bis zur Einachsigkeitstemperatur zunehmen, oberhalb dieser Temperatur aber im umgekehrten Sinne stattfinden. Die Kurven scheinen auch ziemlich symmetrisch in bezug auf die Punkte, welche die Temperaturen der Einachsigkeit angeben, zu sein. Da der Glauberit oberhalb der Einachsigkeit geneigte Dispersion besitzt, waren auch kleine, aber merkbare Differenzen in den Bewegungen der beiden Achsen zu bemerken. **Max Bauer.**

**A. Hutchinson** and **A. E. H. Tutton**: On the temperature of optical uniaxiality in Gypsum. (Mineral. Mag. 16. p. 257—263. Mit 2 Textfig. London 1912.)

Mit Hilfe einer neuen Methode, bei welcher die zu untersuchende Gipsplatte in einer gesättigten Calciumsulfatlösung erhitzt wird, wurden genauere Resultate hinsichtlich der Temperatur, bei welcher Gips optisch einachsig wird, erzielt. Schon früher war durch einen der Verf. (Tutton<sup>1</sup>) nachgewiesen worden, daß die Temperatur der Einachsigkeit für verschiedene Teile des Spektrums verschieden ist, daß sie für Licht der Wellenlänge 573 ein Maximum erreichte, und von hier aus sowohl nach Rot wie nach Blau hin abnimmt. Die entsprechende Beobachtung wurde bei Bestimmung der Brechungsquotienten  $\alpha$  und  $\beta$  mit Hilfe eines Prismas gemacht, aber die Werte für diese beiden koinzidierten bereits bei 90°, zeigten zwischen 90° und 100° keine Veränderung, gingen bei noch höherer Temperatur aber in dem entgegengesetzten Sinne wieder auseinander, während die optische Einachsigkeit an einer senkrecht zur 1. Mittellinie geschliffenen Platte erst bei mindestens 105° eintrat.

Die Untersuchungen nach der neuen Methode nun ergaben für diese letztere Bestimmung erheblich niedrigere Temperaturen, und zwar trat optische Einachsigkeit ein

für die Wellenlänge	671 (Li)	656 (Linie C)	589 (Linie C)	573, 535 (Ti)	486 (Linie F)
bei der Temperatur	90,2	90,4	90,9	91,0 90,8	90,1

Eine Wiederholung der Bestimmungen der Lichtbrechungsquotienten mit der Prismenmethode ergab völlige Übereinstimmung mit diesen Resultaten.

**K. Busz.**

**J. Šebor**: Bilinit, ein neues böhmisches Mineral. (Sborník Klubu přírodovědeckého. Prag 1913. No. II. 2 p. Böhmisches.)

Von Schwaz bei Bilin, aus einer Kluft in der Braunkohlengrube Florentina, erhielt Verf. das neue, coquimbaitähnliche Mineral, das die Analyse als ein Eisenanalogon des Halotrichits erwiesen hat. Dasselbe ist weiß oder

<sup>1</sup> Proceedings of the Roy. Soc. London 1908. Ser. A. 81. p. 40—57, und Zeitschr. f. Krist. 1909. 46. p. 135, 399; dies. Jahrb. 1910. II. -364-; vergl. auch E. H. KRAUS u. L. J. YOUNG. Ibid. 1912. I. 123.

gelblich, fein radialfaserig; Härte etwa 2, spez. Gew. = 1,875; Mittelwert der Lichtbrechung zwischen 1,495 (Xylol) und 1,501 (Benzol), Doppelbrechung schwach. Schiefe Auslöschung in den Grenzen 35—39°. Alle diese Eigenschaften bestätigen die Analogie mit dem Halotrichit nach den neuesten Untersuchungen von J. UHLIG.

Zwei Analysen, I. aus der Oberflächenschicht, II. aus den inneren Partien, ergaben:

	Fe O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S O <sub>3</sub>	Mg O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	C	Summe
I.	5,86	15,95	32,80	0,04	0,90	39,82	2,11	97,48
II.	6,93	15,88	34,87	0,13	0,29	41,77	—	99,87
III.	7,30	16,23	32,55	—	—	43,92	—	100,00

Die dem Halotrichit  $\overset{II}{\text{Fe Al}_2\text{S}_4\text{O}_{16}} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  entsprechende Formel des neuen Minerals  $\overset{II}{\text{Fe}} \overset{III}{\text{Fe}_2}\text{S}_4\text{O}_{16} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  erfordert die sub III. angeführten Zahlen.

Die Entstehung des Bilinitz ist den sauren, durch die Oxydation des Eisenkieses gebildeten Lösungen zuzuschreiben. **F. Slavik.**

---

Kaunhoben, F.: Der Bernstein in Ostpreußen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 1913. 80 p.)

---

# 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: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1353-1396](#)