

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

---

### Allgemeines. Kristallographie. Kristallphysik. Radioaktivität. Mineralchemie.

**L. J. Spencer:** A (third) list of new mineral names. (Mineral. Magaz. 13. p. 363—381. London 1903.)

Als Fortsetzung der beiden vorhergegangenen Verzeichnisse neuer Mineralien (vergl. Bd. 11 und 12 des Mineral. Magaz.) bringt Verf. ein drittes Verzeichnis, in welchem 135 neue Mineralien mit zugehöriger Literatur und kurzer Charakteristik zusammengestellt sind. **K. Busz.**

---

**V. Goldschmidt:** Über einige Fortschritte, Hilfsmittel und Ziele der Kristallographie. Vortrag auf der Naturf.-Vers. im Haag. 1903. 8 p.

Verf. gibt eine kurze Übersicht über seine eigenen, z. T. bahnbrechenden Bemühungen um den Fortschritt der Kristallographie, die er in zahlreichen Abhandlungen niedergelegt hat. Er spricht von der Messung mit dem zweikreisigen Goniometer, dem Kristallmodellierapparat, von der Diskussion der Messungsergebnisse (Hauptknotenpunkte etc.) und von dem Gesetz der Komplikation, endlich von den Lösungskörpern und dem Lösungsprozesse. Wir erhalten so eine kurze Übersicht über die vom Verf. bisher erzielten Resultate. **Max Bauer.**

---

**H. Baumhauer:** Untersuchungen über die Entwicklung der Kristallflächen im Zonenverbände. (Zeitschr. f. Krist. 33. p. 628—655. 2 Fig. 1904.)

Verf. hat an drei durch ihren Flächenreichtum ausgezeichneten Mineralien statistisch die Häufigkeit der einfachen und komplizierteren Flächen miteinander verglichen, und zwar am Jordanit, Dufrénoysit und Baumhauerit. Es zeigte sich, daß man in diesen Fällen sich eine Reihe von gleich häufig erscheinenden Formen angeben kann und daß

die Indizes der weniger häufigen durch (ein- oder mehrmalige) Addition der Indizes geeigneter Flächen aus jener Reihe erhalten werden können.

Diese Regelmäßigkeiten bringt Verf. in Übereinstimmung mit den von JUNGHANN, GOLDSCHMIDT und v. FEDOROW erkannten Ableitungsmöglichkeiten der komplizierteren Flächen aus den einfacheren. Die Überlegungen dieser Autoren werden erweitert durch Bezugnahme auf zweidimensionale Gitter und die Deutung der erzeugenden Operationen in bezug auf dieselben; hierdurch nähert sich Verf. bereits dem vom Ref. (vergl. Kettenbruch-ähnliche Entwicklungen etc. Centralbl. f. Min. etc. 1903. p. 537) vertretenen Standpunkt, welcher die analogen Verhältnisse sogar schon für dreidimensionale Gitter abgeleitet hatte.

Nur auf einen Unterschied der Bezeichnungsweise mag hier hingewiesen werden: Ref. bezeichnete (wie üblich) als Elementar-Parallelogramm resp. (-Parallelepiped) eines Gitters ein solches, dessen Begrenzungsvektoren dadurch erhalten werden, daß man in mehreren Richtungen von einem Gitterpunkt bis zu einem Nachbarpunkt weiterschreitet (und zwar in zwei resp. drei Richtungen, je nachdem ein zwei- resp. dreidimensionales Gitter vorliegt). Bei dieser Bezeichnungsweise sind alle Elementar-Parallelogramme resp. (-Parallelepipede), die sich überhaupt in demselben Gitter konstruieren lassen, einander inhaltsgleich. Verf. hingegen betrachtet die Elementar-Parallelogramme desselben Gitters im allgemeinen als verschiedene groß, was offenbar nur in einer abweichenden Definition dieses Begriffes seinen Grund haben kann. Es dürfte sich aber nicht empfehlen, diesem von Autoritäten, wie BRAVAIS, KLEIN und SCHÖNFLIES im erstgenannten Sinne gebrauchten Wort eine andere Bedeutung beizulegen.

Die Abhandlung bildet eine sehr bemerkenswerte Vervollständigung zu den bisherigen, ziemlich abstrakt mathematischen Arbeiten dieses Gebietes nach der empirischen Seite hin. **E. Sommerfeldt.**

---

**F. v. Fedorow:** Allgemeinste Kristallisationsgesetze und die darauf fußende eindeutige Aufstellung der Kristalle. (Zeitschr. f. Krist. 38. p. 321—490. 82 Fig. 2 Taf. 1903.)

Verf. hat seine Methoden zur Ermittlung der richtigsten Aufstellung der Kristalle (vergl. dies. Jahrb. 1903. II. -2-) auf eine ungemein große Anzahl von Mineralien und künstlichen Kristallen angewandt und gibt als allgemeinstes Resultat dieser Berechnungen den Satz an, daß sämtliche Kristalle entweder pseudotetragonal oder pseudohexagonal sind, aber nur, wenn man sogar Abweichungen bis 20° als extreme Fälle zuläßt. Je stärker positiv der Charakter des Syngonieellipsoides ist, um so mehr tafelförmig, je stärker negativ derselbe ist, um so mehr prismatisch erscheinen dem Verf. zufolge die Kristalle. Zunächst liefert Verf. an einer Reihe von künstlichen Kristallen Beispiele für die Bestätigung seiner Behauptungen, sodann werden für die Mineralien Stephanit, Epidot, Amphibole und Feldspäte, besonders einfache Aufstellungen angegeben und für die Wahrscheinlichkeit, dass die FEDOROW'sche Aufstellung in der Tat

die richtige ist, numerische Ausdrücke angegeben, welche mit derselben in völligem Einklang stehen.

Hierauf wird der „Grad der Anorthosität“ (d. h. die Winkeldifferenz zwischen einer Achse und der Normale derjenigen Fläche, welche mit dieser Achse gleiche Indizes besitzt) an einer Reihe von künstlichen Salzen bestimmt und im Anschluß hieran die richtige Aufstellung derselben ermittelt.

Da bei isomorphen Substanzen die Hauptstrukturrichtungen übereinstimmen müssen, so bieten dieselben dem Verf. ein weiteres wichtiges Hilfsmittel, um die richtige Aufstellung zu kontrollieren; als Beispiele und Bestätigungen werden die isomorphen Reihen angeführt:

Calcit, Dolomit, Magnesit, Siderit, Rhodochrosit, Smithsonit und die Alkalihalogenomercurate  $\text{CsHgCl}_3$  und  $\text{CsHgClBr}_2$ , sowie einige minder wichtige, meist organische isomorphe Körper. Hierauf werden bei morphotropen Substanzen ähnliche Überlegungen angestellt, auch wird die sogen. Polysymmetrie SCACCHI's, die Verf. als „Polysyngonie“ bezeichnet wissen will, zur Bestätigung seiner Hypothesen herbeigezogen.

Hierauf werden zahlreiche Fälle bei Mineralien aufgezählt, in denen die Indizes ganz besonders kompliziert zu sein scheinen; hierbei wird gezeigt, daß derartige Flächen einer wichtigen Form des Komplexes angenähert sind, und die Beobachtung von MIERS (dies. Jahrb. 1904. II. - 329 -), daß beim Kristallwachstum gut definierte Flächen bisweilen durch Niveauausgleichung von zunächst gebildeten Vizinalflächen entstehen, auf diese Fälle ausgedehnt.

Nachdem zuvor die extremen Grenzen der Abweichung von den neutralen (isotropen) Zonen ihre Besprechung gefunden haben, geht Verf. dazu über, ein neues Klassifikationsprinzip der Kristalle einzuführen, und benennt die verschiedenen Typen, die sich mit Rücksicht auf seine Aufstellungsprinzipien unterscheiden lassen als „Modalitäten“; derselbe unterscheidet:

In der kubischen Syngonie je eine Modalität bei jeder der 5 Symmetriearten.

In der tetragonalen Syngonie je 2 Modalitäten bei den 7 Symmetriearten.

In der hexagonalen Syngonie und Hyposyngonie je 2 Modalitäten bei den 7 Symmetriearten.

In der trigonalen Hyposyngonie je 2 Modalitäten bei dem kubischen und hypohexagonalen Typus (deren jeder 5 Symmetriearten und somit 10 Unterabteilungen besitzt).

In der rhombischen Syngonie je 4 Modalitäten bei den 3 tetragonalen, sowie bei den 3 hexagonalen Symmetriearten. In der monoklinen Syngonie je 12 Modalitäten unter den 3 tetragonalen und je 8 Modalitäten unter den 3 trigonalen Kristallklassen, bei den hexagonalen Kristallen des hypohexagonalen Typus je 12 Modalitäten in jeder der 3 Symmetriearten, bei der triklinen Syngonie je 24 Modalitäten unter den tetragonalen und je 16 Modalitäten unter den 2 trigonalen Symmetriearten, endlich bei den hexagonalen Kristallen derselben Syngonie vom hypohexagonalen Typus 24 Modalitäten; insgesamt ergeben sich durch

Addition dieser Fälle 301 Unterabteilungen. Die geometrischen Eigenschaften dieser Unterabteilungen werden genau besprochen und in einem Anhang noch 26 außerhalb der Modalitäten stehende weitere Unterabteilungen aufgezählt, so daß die Gesamtzahl derselben 327 beträgt. In zwei darauf folgenden Anhängen werden besondere Eigenschaften der Komplexe der Barytgruppe angegeben und die Annäherungen der triklinen Kristalle an monokline als allgemeine Tatsache hingestellt.

E. Sommerfeldt.

**K. Stöckl:** Das FEDOROW'sche Universalgoniometer in der Konstruktion von FUESS und die Anwendung dieses Instrumentes zur mechanischen Auflösung sphärischer Dreiecke. (Zeitschr. f. Kryst. 39. p. 23—47. 1904. Mit 4 Textfig.)

Verf. beschreibt ein von FEDOROW ausgearbeitetes und von FUESS konstruiertes Universalgoniometer und gibt an, auf welche Weise man unter Benutzung eines dem FEDOROW'schen „künstlichen Kristall“ ähnlichen Hilfskörpers mit diesem Instrument folgende Aufgaben der messenden Kristallographie löst: 1. die sphärischen Koordinaten des Poles einer Zone zu bestimmen, wenn die sphärischen Koordinaten von zwei zu der Zone gehörigen Flächenpolen gegeben sind, 2. den Bogen zwischen zwei Flächenpolen zu messen, wenn die sphärischen Koordinaten dieser Pole gegeben sind, 3. den Winkel am Schnittpunkt zweier Zonenkreise zu bestimmen.

Die numerische Auflösung von sphärischen Dreiecken auf rein instrumentellem Wege sind in fünf Fälle eingeteilt und unter Hinzufügung von vollständig durchgerechneten Beispielen erschöpfend behandelt. Hinsichtlich des Genauigkeitsgrades der empirischen Bestimmungen wird bemerkt, daß schon sehr geringe Justierungsfehler unbrauchbare Resultate nach sich ziehen. Daher macht Verf. auch über die Bedingungen, an welchen die vollkommene Justierung des Instrumentes erkannt werden kann, einige Angaben.

E. Sommerfeldt.

**A. F. Rogers:** Ein neuer Transporteur zur Bestimmung der Indizes der Kristallflächen. (Zeitschr. f. Krist. 38. p. 491—494. 1 Taf. 1 Fig. 1904.)

Verf. beschreibt einen Transporteur, der bei Anwendung eines nach PENFIELD's graphischen Methoden (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -2-) geteilten Kreises die Bestimmung der Indizes und Achsenelemente aus den gemessenen Winkeln gestattet und auch dazu benutzt werden kann, die Winkel zu messen, welche eine Fläche, deren Indizes bekannt sind, mit anderen Flächen bildet.

Im monoklinen System kann dieser Transporteur nur beschränkte Verwendung finden, indem er nicht das Verhältnis aller drei Indizes zu ermitteln gestattet, sondern nur zweier derselben. Für die höher symmetrischen Systeme dagegen wird durch dieses Hilfsmittel eine vollständige Bestimmung der Gestaltsverhältnisse auf graphischem Wege

ermöglicht. Die beigelegte Tafel stellt den Transporteur in einer für die praktische Anwendung ohne weiteres geeigneten Ausführung dar, dessen Gebrauch durch ein vom Verf. vollständig durchgeführtes Beispiel besonders klar veranschaulicht wird.

E. Sommerfeldt.

C. Leiss: Über ein neues und einfaches Refraktometer. (Zeitschr. f. Krist. 39. p. 47—49. 2 Fig. 1904.)

Verf. hat ein bei FUESS erhältliches einfaches Refraktometer vom BERTRAND-ABBE'schen Typus konstruiert; statt des bisher üblichen Teilkreises besitzt dasselbe in dem gebrochenen Beobachtungsfernrohre eine Skala, welche an der zu beobachtenden Grenzlinie der Totalreflexion unmittelbar den betreffenden Brechungsindex anzeigt. Das Instrument gestattet Brechungsindizes von 1,45—1,75 bis auf zwei Einheiten der dritten Dezimale genau zu messen und kann sowohl für streifend einfallendes, als auch für reflektiertes Licht benutzt werden. Obgleich dasselbe hauptsächlich als Demonstrations- und Übungsinstrument zu betrachten ist, genügt die angegebene Genauigkeitsgrenze auch für manche wissenschaftliche Zwecke.

E. Sommerfeldt.

G. Bredig und G. v. Schukowsky: Prüfung der Natur der flüssigen Kristalle mittels elektrischer Kataphorese. (Ber. deutsch. chem. Ges. 37. 1904. p. 3419—3425.)

Um zu prüfen, ob die flüssigen Kristalle Suspensions- oder Emulsionsgemische sind, haben die Verf. einige derselben in der angedeuteten Weise untersucht. Durch die elektrische Kataphorese, d. h. durch Wanderung der suspendierten Teilchen im elektrischen Strom werden solche Suspensionen meist geklärt. Dies ist aber bei keinem der untersuchten flüssigen Kristalle (geprüft wurde p-Azoxyanisol, Anisaldazin, ein Kondensationsprodukt von Benzaldehyd mit Benzidin, ein solches von p-Toluylaldehyd mit Benzidin, und Cholesterinpropionat) der Fall gewesen. Dieses Verhalten bestätigt also nicht die Ansicht, daß die flüssigen Kristalle Emulsionen seien, sondern eher die, daß man es mit einer spezifischen optischen Eigenschaft reiner chemischer Substanzen zu tun habe. Man kann wegen der Mannigfaltigkeit der untersuchten Substanzen auch nicht gut annehmen, daß die Klärung vielleicht nur zufällig nicht eingetreten sei.

Max Bauer.

S. M. Losanitsch: Die radioaktiven Cinnabaryte. (Ber. deutsch. chem. Ges. 37. 1904. p. 2904—2906.)

Verf. hat gefunden, daß serbische Quecksilbererze (von Avala und Bare) deutliche radioaktive Wirkung auf die photographische Platte ausüben. Von außerserbischen Erzen dieser Art zeigten nur noch solche von Idria, besonders das sogen. Ziegelerz dieselbe Reaktion. Die Erze von Avala sind häufig so mit Schwerspat durchsetzt, daß beide sicher gleicher Entstehung sind. Dieser Schwerspat erwies sich bei gesonderter

Untersuchung als nicht radioaktiv. Verf. schließt daraus, daß der radioaktive Teil des Erzes nicht Radium sein kann, sondern daß das radioaktive Element mit dem Quecksilber verwandt ist. Letzteres Metall selbst hat für sich auch nicht diese Wirkung. Die Wirkung sämtlicher untersuchten Erze war ziemlich gleich stark, jedoch erheblich schwächer als die des Uranpecherzes. Verf. hält auch diese Schwäche der Reaktion für einen Beweis, daß das Radiomercur nicht mit Radium identisch ist, sondern daß es ein schwächeres radioaktives Element ist, das zu einer späteren, weniger positiven homologen Reihe des periodischen Systems gehört. Das Radiomercur ist leicht flüchtig, denn der Röstrückstand radioaktiver Quecksilbererze ist nicht mehr radioaktiv. Dies spricht ebenfalls gegen seine Identität mit Radium. Verf. will seine Untersuchungen fortsetzen.

Max Bauer.

J. Hoffmann: Radium in Schlaggenwald. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 12. 1904. p. 123—127.)

Verf. untersuchte Mineralien von Schlaggenwald auf Radioaktivität und auf ihren Radiumgehalt.

Kalkuranit wirkt nach kurzer Zeit deutlich auf die photographische Platte. Es wurde u. a. beim Tunnelbau der Staatsbahn in beträchtlicher Menge zutage gefördert.

Uranpecherz (Uraninit), derb, aus der Schützenhauspinge. Es gab bei der Analyse, abgesehen von spurenhafte Verunreinigungen, die Wahrscheinlichkeit der Formel:  $UO_2 \cdot UO_3$ .

Kupferuranit. Wurde beim Bahnbau vor zwei Jahren in prächtigen Stücken gefunden.

Uranocker.

Gummierz, mit Uranglimmer, bildet Pseudomorphosen nach Uranpecherz. Ziemlich häufig.  $UO_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $SiO_2$ ,  $H_2O$ .

Uranotil (?), z. T. pseudomorph nach Uranpecherz. Dunkelgelbe kristallinische Massen.

Uranblüte. Schlaggenwalder Namen für spangrüne amorphe Ausblühungen auf uranhaltigen Mineralien.

Von diesen sieben uranhaltigen Mineralien zeigen Kupfer- und Kalkuranglimmer, Uranblüte und Uranpecherz auf lichtempfindlichen Platten stärkere Radioaktivität als die anderen (Uranocker, Uranotil und Gummierz). Mit Ausnahme der amorphen Uranblüte scheint die stärkere Radioaktivität an kristallisierte Uranverbindungen gebunden zu sein. Die Reihenfolge der Stärke ist etwa: Kupferuranit, Kalkuranit, Uranblüte, Uranpecherz — Uranocker, Uranotil, Gummierz. Die Uranglimmer und Gummierz wurden chemisch untersucht und ergaben, daß die 3. und die 4. Gruppe der Metalle (nach FRESSENIUS) radioaktive Stoffe enthält. In neuerer Zeit hat hauptsächlich der Bahnbau, vorzugsweise an einer Stelle in dem Einschnitt vor dem Bahnhof, aber früher auch der Bergbau radioaktives uranhaltiges Material geliefert. Letzterer, in den 60er Jahren des 19. Jahr-

hunderts eingestellt, ist jetzt mit einigen Arbeitern wieder aufgetan. Für diesen dürfte vorzugsweise Wolframit, Kupfer- und Zinnerz in Betracht kommen, doch könnten radiurnhaltige Uranminerale eine willkommene Beigabe sein.

Max Bauer.

**J. Hoffmann:** Uranvorkommen von Schlaggenwald. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 12. 1904. p. 172—174.)

Radioaktive Mineralien finden sich bei Schlaggenwald auf den Halden des einstigen Bergbaus und werden auch noch in der Tiefe vermutet, wo sie aufgesucht werden sollen. Uranminerale lieferte auch das Hahnengebirge mit seinen Ausläufern; Bahnarbeiter legten in einem Gneishügel unfern der Stadt eine mit Uranminerale erfüllte Spalte bloß. Von dem Uranvorkommen von Joachimsthal unterscheidet sich das von Schlaggenwald dadurch, daß das bei Joachimsthal überwiegende Uranpecherz bei Schlaggenwald eine untergeordnete Rolle spielt. Trotz des weit geringeren Urangehalts ist die Radioaktivität der Uranite wenig hinter der der Pechblende zurückgeblieben (Uranpecherz: 91,81 Uranprozent, Uranit 50,3—52,2), und zwar ist der Kupferuranit stärker aktiv als der Kalkuranit. Die Radioaktivität kann also nicht von den U-Atomen abhängen; bei der Bildung des Uranglimmers muß eine Konzentrierung der radioaktiven Substanz stattgefunden haben. Das Urmineral ist jedenfalls auch bei Schlaggenwald Uranpecherz gewesen, der wohl in der Tiefe noch in größeren Mengen zu erwarten ist. Bekannt sind Uranpecherzpsedomorphosen in großen Mengen, bei denen das Mineral in eine andere gelbbraune bis schwarze Masse umgewandelt wurde, in der die U-Atome durch andere Substanzen ersetzt wurden ( $MgO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $SiO_2$ , wenig  $CaO$ ,  $CO_2$ ). Radioaktivität ist bei diesen Zersetzungsprodukten nicht zu bemerken. In der Nähe der Pseudomorphosen fand sich Kalkuraniglimmer. Sicher von Schlaggenwald sind bekannt: Kalk- und Kupferuranit, Uranpecherz, Uranocker, Gummit, Uranotil, dunkelgrüne amorphe, stark radioaktive, sogen. „Uranblüte“, bestehend aus:  $CuO$ ,  $UO_3$ ,  $H_3PO_4$  und  $SiO_2$ . Uranerze werden, z. T. auf Grund alter Nachrichten, bei Schlaggenwald eifrig gesucht und dabei besonders auch das Hahnengebirge ins Auge gefaßt. Die durch den Bahnbau aufgedeckten Uranfunde stehen wohl mit den Gängen des Hahnengebirgs in Verbindung. Die in Schlaggenwald früher angefahrenen Urangänge waren wohl in der Nähe der Zinnerzgänge, bildeten jedoch eine Formation für sich, da sie nie mit Zinnerz und dessen charakteristischen Begleitern zusammen vorkommen. Verf. nimmt an, daß in den Uranhängen, wahrscheinlich nach Erlöschen der Zinnexhalationen, Urandämpfe das Uranpecherz bildeten, das dann als Urmineral Veranlassung zur Entstehung aller anderen Uranminerale gab, die daraus durch Verwitterung entstandene Sekundärgebilde sind.

Max Bauer.

**Josef Stěp:** Das Vorkommen des Uranpecherzes zu St. Joachimstal. (Anzeiger Akad. Wicn. 1904. 32. p. 222—224.)

Die stets wiederkehrende Art, wie sich das Uranpecherz in den Joachimstaler Gängen findet, ist in der Mineralgemeinschaft Quarz-Uranerz-Dolomit. Das Uranerz ist jünger als die Co-, Ni- und Bi-Erze und älter als die meisten Sulfide, und namentlich als die Silbererze. In den jetzt abgebauten Erzgängen läßt sich eine Uranzone erkennen, indem in den tieferen Horizonten unterhalb des Danielstollens fast ausschließlich Uranerz auftritt, in den oberen Horizonten fanden sich früher die reichen Silbererze, dazwischen sind die charakteristischen Mineralien beider Zonen gemischt. Die Erze sind reicher in den steilstehenden Teilen der Gänge, arm da, wo Quarzporphyr hindurchsetzt, reicher wieder in den Schiefeln vor und hinter den Kreuzungen mit dem Porphyrgang. Im milden glimmerreichen Schiefer enthalten die Gänge mehr Uranerz als im harten glimmerarmen. Das Uranerz ist wahrscheinlich aus Lösungen erfolgt, die den Urangelalt aus der Tiefe mitbrachten. Nach der Verteilung der Erze ist ein Zusammenhang mit dem Neudeck-Eibenstock-Karlsbader Granit wahrscheinlich.

Radiogramme wurden erhalten, wenn man im vollkommen dunkeln Grubenraum frisch durchgeschlagene Uranpecherzstücke mit der neuen Bruchfläche auf photographische Platten legte; ebenso, wenn die Bruchflächen mit der Grubenlampe oder acht Tage durch die Sonnenstrahlen beleuchtet wurden. Jedenfalls ist auch gänzlich unbelichtetes Uranpecherz radioaktiv.

**Max Bauer.**

Uranpecherz in Sachsen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 12. 1904. p. 328 auch: Kuxenzeitung No. 46.)

Es wird konstatiert, daß nicht nur Böhmen in Joachimsthal, sondern auch Sachsen viel Uranpecherz geliefert hat und eventuell zur Gewinnung von Radium noch liefern kann. Bekannte Fundorte sind zahlreiche Gruben, wo es einen Begleiter edler Silbermineralien bildet, so bei Freiberg und Schneeberg. Im Vogtland ist es mit Wismut und Zinnstein verbunden. Annaberg hat noch 1869 für 1400 Taler Uranpecherz geliefert. Auch in der Gegend von Marienberg ist es ehemals gewonnen worden. Das wichtigste sächsische Vorkommen ist jetzt das von „Vereinigt Feld“ im Forstenberg zu Johannegeorgenstadt. Die Produktion des Uranpecherzes wurde aber vor einiger Zeit eingestellt, und der Betrieb auf die Wismutgewinnung beschränkt; doch ist die Wiederaufnahme nunmehr geplant. **Max Bauer.**

**G. F. Kunz and Ch. Baskerville:** The Action of Radium, Roentgen Rays and Ultra-Violet Light on Minerals and Gems. (Science 1903. p. 769—783.)

Die Verf., von denen der eine kürzlich durch die Zerlegung des Thoriums das weitestgehende Interesse auf sich gelenkt hat, untersuchten über 13 000 Mineralien in bezug auf ihr Verhalten gegenüber Radium, Röntgenstrahlen und der Einwirkung ultraviolett Lichtes.

Bei Willemite von Franklin N. J. erregen Röntgenstrahlen ultraviolettes Licht, Radium- und Poloniumstrahlungen sowohl Fluoreszenz als auch Phosphoreszenz; auch Calcit von gleicher Lokalität zeigte ähnliche Erscheinungen bei ultravioletter Bestrahlung. Alle Mineralien von Borax-lake, sowie solche von Pajsberg und Longban phosphoreszierten bei ultravioletter Bestrahlung; Hydrozinkit von Algier, Autunit und andere Uran-mineralien von Mitchell Co., N. C., Greenockit von Franklin, N. J.; Hyalit von San Luis Potosi wurden durch die gleiche Behandlung zur Fluoreszenz erregt. Die Fluoride zeigten bei ultravioletter Bestrahlung teils Phosphoreszenz nebst Fluoreszenz, teils nur Phosphoreszenz, teils nur Fluoreszenz, teils keine von beiden Eigenschaften. Der als thermolumineszierend bekannte Chlorophan (von Amelia Court House, Virginia) verliert nach den Untersuchungen der Verf. diese Eigenschaft beim Erhitzen, seine Phosphoreszenzfähigkeit wird aber durch Behandlung mit Röntgenstrahlen wieder hergestellt. Gips (von Sizilien, Bayern und anderen Lokalitäten), sowie Wernerit von New York phosphoreszierten bei ultravioletter Bestrahlung, auch Pektolit, und zwar sogar die zu Steatit zersetzten Vorkommen, sowie Wollastonit erwiesen sich hierbei als aktiv. Kunzit (= Spodumen von Pala, Californien) phosphoreszierte ausgezeichnet bei Radium-, Röntgen- und ultravioletten Bestrahlungen. Primärer Quarz erwies sich als unwirksam, dagegen zeigten Pseudomorphosen desselben (z. B. nach Baryt oder Fluorit) Phosphoreszenz. Bei Chalzedon und Opal verhielten sich die verschiedenen Vorkommen auffallend abweichend. Unter den Karbonaten erwiesen sich Calcit, Witherit, Strontianit, Barytocalcit und Aragonit als phosphoreszierend, Cerussit dagegen als ausgesprochen indifferent; ebenso Turmalin und Beryll, letzterer jedoch mit Ausnahme des Vorkommens von Haddam Neck, Conn.

Amerikanische Saphire, Spinell und einige andere Edel- und Halbedelsteine zeigen schwache Wirkungen. Unter den Oxyden der seltenen Erden werden nur zwei durch ultraviolettes Licht beeinflusst, nämlich Zirkonium- und Thoriumdioxid, diese phosphoreszieren stark.

Eine besonders prächtige Phosphoreszenz wiesen einzelne Diamanten auf, die sich durch Radium, Polonium, Röntgen- oder auch ultraviolette Strahlen erhalten ließ. — Auf die ausführlichen Erörterungen der Verf., durch welche Nebenbestandteile alle diese mannigfaltigen Erscheinungen bedingt sind, kann hier nur hingewiesen werden; es sei nur hervorgehoben, dass die Gesamtheit der Mineralien in acht Klassen zerlegt wird, nämlich in solche, welche phosphoreszierend resp. fluoreszierend werden 1. weder durch Radium, noch ultraviolettes Licht oder Röntgenstrahlen, 2. durch Radium allein, 3. durch ultraviolettes Licht allein, 4. durch Röntgenstrahlen allein, 5.—7. durch je zwei, 8. durch sämtliche drei dieser Agentien. In einer Schlußbemerkung wird über einige vorläufige Versuche, betreffend die Wirkung des Actiniums auf Mineralien berichtet. Diamant, Kunzit und Willemite zeigten auch diesem seltenen Stoff gegenüber ein ähnliches Verhalten wie bei der Behandlung mit Radium.

E. Sommerfeldt.

**Alexander H. Phillips:** Radium in American Ore. (Proceed. Amer. Phil. Soc. Philadelphia. 43. 176. April 1904. p. 157—160.)

Verf. hat Radium aus Carnotit abgeschieden, dessen Natur, ob reines Mineral oder Gemenge, bekanntlich noch nicht festgestellt ist. Das Material stammt von RICHARDSON in Utah; es ist wie auch sonst sehr unrein und enthält höchstens 10% Carnotit, meist erheblich weniger. Der Prozentgehalt von U und V wurde nicht bestimmt. Die Radioaktivität, verglichen mit der des Uraniums, beträgt nach G. B. PEGRAM 0,40. 25 Pfund der Substanz lieferten etwas weniger als ein halbes Gramm Radium- und Baryumchlorid; deren Aktivität ist, verglichen mit Uranyl-nitrat, etwa = 1500. Bei der Verarbeitung einer Tonne des Materials wurde im Jahr 1902 1 g Chloride mit einer Radioaktivität = 60 000, verglichen mit Uranium, erhalten. Die Aktivität hat sich seitdem nicht verändert. Auch Carnotit von anderen amerikanischen Fundorten wurde mit demselben Erfolg auf Radium untersucht und verhältnismäßig erhebliche Mengen davon festgestellt, so daß es Verf. für sicher hält, dass Carnotit eine kommerziell verwertbare Radiumquelle werden wird.

Max Bauer.

**V. Goldschmidt:** Über Ätzfiguren, deren Entstehung und Eigenart. (Zeitschr. f. Krist. 38. 1904. p. 273—278. 10 Fig.)

Verf. betrachtet die Ätzfiguren bei Kristallen als entstanden durch einen Kompromiß zwischen der Einbohrung schüsselförmiger Vertiefungen — die auch an amorphen Körpern bewirkt werden können — und den senkrecht zur Partikelattraktion Ebenen erzeugenden kristallbildenden Kräften. Diese Effekte zusammen bewirken, dass die Grübchen annähernd zylindrisch gestreckt werden und so bestimmte, besonders durch ihre Lichtfiguren gekennzeichnete Zonenzüge liefern. Aus der Form der Ätzgrübchen und der Lichtfiguren sucht Verf. das quantitative Verhältnis von Bohrung und Zonenbildung abzuschätzen. Im Anschluß hieran wird die Tatsache, daß ein Zug oft nicht genau einer Zone folgt, sondern seitlich abgelenkt wird, zu erklären gesucht. Schließlich betont Verf., daß von den eigentlichen Ätzfiguren die „Randfiguren“, d. h. die in der Nachbarschaft einer Kante durch Ätzung erzeugten Gebilde, sowie auch die Ätzrinnen zu unterscheiden seien.

E. Sommerfeldt.

**V. Goldschmidt:** Zur Mechanik des Lösungsprozesses. (Zeitschr. f. Krist. 38. p. 656—673. 26 Fig. 1904.)

Verf. führt Erscheinungen, welche beim Ätzen von Calcitkugeln mit starken Säuren entstehen, als Stütze für seine bekannten Spekulationen über die Formenentwicklung bei Kristallen an und entwickelt im Anschluß hieran einige recht hypothesenreiche Vorstellungen über den Lösungsvorgang, und zwar speziell über die Art und Weise, wie das Lösungsmittel lockernd und wegführend auf Teilchen des zu lösenden Körpers wirke,

wie es zu Diffusions-, Reactions- und Wärmeströmungen Anlaß gäbe, wie die chemische und mechanische Attraktion der Teilchen begrifflich zu unterscheiden sei, wie das vom Verf. angenommene Entstehen von Repulsions- und Rückströmen beim Lösungsvorgang möglich sei und wie an der Grenze fest-flüssig einerseits Wirbel, anderseits Ätzgrübchen und bei letzteren die polyederähnliche Form (oder „Stylisierung“ nach der Terminologie des Verf.) zustande kommt. Die Unterschiede der Ätzwirkungen auf den Hauptflächen der Formenentwicklung und auf den Nebenflächen werden auseinandergesetzt, „Randbildungen“, „Kantenbohrungen“, unregelmäßige Abflußwege, Rinnen, Kaskaden, „scharfe Grate in den Hauptzonen“, „Äquatorrinnen“ und „Parallelrinnen“ bei der Diskussion der Lösungsvorgänge aufgefunden, über die Art des Abflachens und Verschwindens der Kanten und Ecken beim Fortschritt des Lösungsprozesses werden Vorstellungen entwickelt und die Ätzhügel als Produkte eines schief auftreffenden „Reaktionsstromes“ (die Ätzgrübchen hingegen als Folgen eines senkrechten) aufgefaßt. Alle diese „neuartigen Erscheinungen“ betrachtet Verf. als Unterlage zu einer Mechanik des Lösungsprozesses und als berufen, um „an der Lösung der Dissoziationsfrage mitzuwirken“.

E. Sommerfeldt.

**G. Tammann:** Über die Ermittlung der Zusammensetzung chemischer Verbindungen ohne Hilfe der Analyse. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. 37. p. 303—313. 1903. Mit 5 Fig.)

Verf. schlägt in denjenigen Fällen, in denen eine direkte Ermittlung der Zusammensetzung chemischer Verbindungen mittels analytischer Methoden auf Schwierigkeiten stößt, folgendes Verfahren vor: Man bestimme das Schmelzdiagramm der Gemische von denjenigen beiden Stoffen, deren Verbindungsfähigkeit geprüft werden soll; wenn die beiden Stoffe nicht imstande sind, eine Verbindung zu bilden, so muß der eutektische Punkt auf diesem Diagramm erkennbar sein. Derselbe wird aus der Abkühlungskurve des Gemenges sich auch in denjenigen Fällen erkennen lassen, in welchen dasselbe nicht genau, sondern nur annähernd der eutektischen Zusammensetzung entspricht. Den positiven Nachweis für das Vorliegen einer Verbindung kann man dadurch liefern, dass das spezifische Volum des Gemenges von demjenigen, welches einer rein linearen Abhängigkeit von den Komponenten entsprechen würde, abweichen muß.

E. Sommerfeldt.

**G. Bruni:** Sulla distinzione fra polimorfismo ed isomeria chimica. (Rendic. Acad. Lincei. 1902. 1. p. 386—389.)

Verf. stellt ein Kriterium auf, welches zwischen Polymorphismus und chemischer Isomerie zu entscheiden erlaubt. In beiden Fällen existieren zwei Schmelzpunkte, die man auffassen kann als die Schnittpunkte derjenigen Kurven, welche die Dampfspannungen über der flüssigen Phase und über der ersten resp. der zweiten festen Phase angeben. Liegt nun Polymorphie vor, so liegt eine der beiden letzten Kurven, und zwar diejenige,

welche die größere Dampfspannung angibt, im labilen Gebiet und der auf ihr liegende Schmelzpunkt ist als labil im Sinne der Thermodynamik zu bezeichnen. Im Falle der chemischen Isomerie hat man sich die beiden über der ersten und zweiten festen Phase befindlichen Dampfarten als verschieden zu denken, man kann daher nicht beide direkt miteinander vergleichen und es sind beide Schmelzpunkte stabil. Daher werden sich im Fall der chemischen Isomerie beide Schmelzkurven leicht erhalten lassen, im Fall der Polymorphie dagegen schwieriger. **E. Sommerfeldt.**

**F. Wallerant:** Sur le polymorphisme des nitrates. (Compt. rend. 137. p. 805—807. 1903.)

Bei einer Temperatur etwas unterhalb der des „Kohlensäureschnees“ entstehen in der zweiten rhombischen (nach Verf. nur pseudorhombischen, in Wirklichkeit monoklinen) Modifikation des  $\text{AmNO}_3$  Zwillingslamellen, welche aber bald wieder verschwinden und in homogene, optisch-einachsige Kristalle sich umbilden. Dabei findet anscheinend eine starke Verminderung der Doppelbrechung, Kontraktion und Wärmeabgabe statt. Die Umwandlung ist enantiotrop und die Orientierung beider Modifikationen eine gesetzmäßige: eine Ebene, in welcher die Lamellensysteme unter  $120^\circ$  geneigt erscheinen, ist merklich senkrecht zur optischen Achse der neuen Modifikation. — Das aus Schmelzfluß regulär kristallisierende, dann aber rhomboedrisch werdende Cäsiumnitrat wird bei der Temperatur der flüssigen Luft „praktisch“ isotrop, bleibt aber „theoretisch“ einachsig, da nur eine dreizählige Achse vorhanden ist. [Es tritt also anscheinend nur eine sehr starke und allmähliche Verminderung der Doppelbrechung ein. Ref.]

**O. Mügge.**

**H. Pélabon:** Sur la fusibilité des mélanges de proto-sulfure de bismuth et de sulfure d'argent, de protosulfure de bismuth et de sulfure d'antimoine. (Compt. rend. 137. p. 920—922. 1903.)

Die Gefrierkurve des ersten Gemisches (als Ordinate die Temperatur der beginnenden Verfestigung, als Abszisse der Gehalt an  $\text{Ag}_2\text{S}$ ) besteht aus 5 Stücken. Die Koordinaten der Knickpunkte sind:

$$t = 685^\circ (0\% \text{ Ag}_2\text{S}).$$

$$t = 648^\circ (6,5\% \text{ Ag}_2\text{S}) \text{ (Minimum).}$$

$$t = 750^\circ (20,49\% \text{ Ag}_2\text{S}) (4 \text{ BiS [sic!] Ag}_2\text{S}) \text{ (Maximum).}$$

$$t = 732^\circ (34,02\% \text{ Ag}_2\text{S}) (2 \text{ BiS} \cdot \text{Ag}_2\text{S}^1) \text{ (Knickpunkt).}$$

$$t = 585^\circ (72\% \text{ Ag}_2\text{S}) \text{ (Minimum).}$$

$$t = 845^\circ (100\% \text{ Ag}_2\text{S}).$$

Bei der zweiten Mischung sinkt der Gefrierpunkt stetig mit steigendem Gehalt an  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ , zwei flache Knicke entsprechen den Mischungen  $3 \text{ BiS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$  und  $\text{BiS} \cdot 4 \text{ Sb}_2\text{S}_3$ .

**O. Mügge.**

<sup>1</sup> Entspr. Matildit? [Ref.]

**R. Hollmann:** Über die Maxima und Minima der Spaltungskurven wasserhaltiger Mischkristalle. (Zeitschr. f. physik. Chemie. 42. p. 597—600. 1903. Mit 2 Fig.)

Verf. beweist den leicht ersichtlichen Satz, daß, falls in der Spaltungskurve wasserhaltiger Mischkristalle Maxima oder Minima existieren, das Mengenverhältnis der beiden Komponenten in der Schmelze für diese extremen Punkte das nämliche sein muß, wie in den Mischkristallen, und nimmt einige in seinen früheren Arbeiten (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -176-) geäußerte, diesem Satz widersprechende Behauptungen zurück.

**E. Sommerfeldt.**

**Ed. Döll:** Über neue Pseudomorphosen: Quarz nach Pyrrhotin, Markasit nach Rutil, Limonit nach Quarz. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1903. p. 316—317.)

Quarz nach Pyrrhotin, St. Lorenzen bei Trieben in Steiermark. Ein 5 mm langer Kristall  $\infty P \cdot OP$  ist ganz durch Quarz von der Beschaffenheit des umhüllenden Quarzes ersetzt. Die Pseudomorphose stammt aus demselben Amphibolgestein, aus dem von Verf. schon solche von Magnetit nach Pyrrhotin, Chlorit und Hornblende nach Granat, Pyrit nach Epidot, Quarz nach Epidot, Amphibol und Calcit beschrieben wurden.

Markasit nach Rutil, Modriach in Steiermark. Der 3 cm große Rutilkristall zeigt im Innern ein Aggregat von feinstengeligem bis dichtem, großzelligem Markasit. Man kennt nur noch eine Pseudomorphose nach Rutil, nämlich von Titanit, die vom St. Gotthard stammt.

Limonit nach Quarz aus den Teichen bei Kalwang. Der Quarz wird vollständig durch Limonit verdrängt, nicht bloß von ihm überzogen. Es ist dunkelbraunes erdiges Eisenhydroxyd ohne Begleitminerale. Die Pseudomorphose stammt aus graphitischen Karbonschiefern, und zwar aus einer diesen eingelagerten Quarzknauer. Umgewandelt sind die auf Hohlräumen aufsitzenden Quarzkristalle ebenso wie der derbe Quarz.

**Max Bauer.**

**G. Friedel:** Sur un aluminat de calcium. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 121—126. 1903.)

Erhitzt man ca. 6 g CaO in einer Lösung von 3 g Aluminiumchlorid in 40—50 ccm Wasser im geschlossenen Rohr 12 Stunden auf 500°, so entstehen neben dem früher beschriebenen Calciumchloroaluminat (dies. Jahrb. 1899. I. -2- und Beil.-Bd. XIV. p. 264) das durch schwere Lösungen von den anderen Produkten leicht zu trennende Calciumaluminat  $3Al_2O_3 \cdot 4CaO \cdot 3H_2O$ . Es bildet dicke rhombische Tafeln nach  $\{010\}$ , mit herrschendem  $\{101\}$ , mehreren  $\{hkh\}$  und kleinem  $\{100\}$ ;  $101:10\bar{1} = 109^\circ 35'$  (Normalenwinkel). Es verhält sich optisch durchaus rhombisch, nämlich Achsenebene //  $\{001\}$ , Achsenwinkel sehr klein um  $\alpha$  //  $\ddot{\alpha}$  bei ziemlich starker Doppelbrechung. Diese Kristalle sind nach den beigegebenen Figuren ein ausgezeichnetes Beispiel für primäre (nicht etwa durch Zerfall ursprüng-

lich regulärer Kristalle je in mehrere rhombische) hervorgerufene pseudo-reguläre Gruppierungen. Es vereinigen sich nämlich 12 Kristalle zu einer sternförmigen Gruppe derart, daß je eine Fläche  $\{010\}$  parallel einer Rhombendodekaederfläche, die Achse  $Z$  parallel einer Würfelkante liegt. Die Zonenachsen der herrschenden Flächen  $\{hkh\}$  liegen daher nahe parallel den trigonalen Achsen, die Flächen von  $\{101\}$  nahezu je zwei Flächen des Ikositetraeders  $\{211\}$ ,  $\{100\}$  parallel einer weiteren Fläche des Rhombendodekaeders. Außerhalb der Ebene  $\{010\}$  der Kristalle bestehen aber größere Abweichungen von regulärer Symmetrie, indem z. B. die gewöhnlichste Form der Zone  $\{hkh\}$ , nämlich  $\{121\}$ , schon unter  $1^\circ 33'$  zur zugehörigen Fläche der nächstliegenden regulären Form, nämlich  $\{123\}$ , neigt.

O. Mügge.

## Einzelne Mineralien.

**J. Habermann:** Über die Bildung des Schwefelwasserstoffes und das Vorkommen des gediegenen Schwefels in der Natur. (Verh. d. Naturf.-Ver. in Brünn. 41. 1902. p. 263—285. Brünn 1903.)

Verf. geht von der Ansicht aus, daß die Mannigfaltigkeit der Umstände, unter denen Schwefelwasserstoff in der Natur vorkommt, allem Anschein nach in bestimmtem Zusammenhang zum natürlichen Vorkommen des gediegenen Schwefels steht. Beide finden sich sowohl in Schwefelquellen als in Vulkanen nebeneinander und es ist wohl sicher, daß in Schwefelquellen der Schwefel aus Schwefelwasserstoff entstanden ist durch Einwirkung des Sauerstoffes der Luft, während in den wasserstoffhaltigen vulkanischen Dämpfen auch der Schwefelwasserstoff aus Schwefel entstanden sein könnte. Jedenfalls hält es Verf. nicht für wahrscheinlich, daß in jenen Schwefel durch gegenseitige Zersetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd gebildet worden sein sollte. Sicher sei aber ein großer Teil des vulkanischen Schwefels aus Schwefelwasserstoff abgeschieden und so hält er es für nötig, Untersuchungen über die Entstehung des natürlichen Schwefelwasserstoffes in Schwefelquellen und Vulkanen anzustellen.

A. Einwirkung von Kohlendioxyd auf in Wasser suspendiertes Einfachschwefeleisen. Einfachschwefeleisen, durch Zusammenschmelzen hergestellt, wird wie Troilit auch als feinstes Pulver durch den Sauerstoff der Luft kaum verändert und ebensowenig bei feinsten Verteilung in Wasser von Kohlendioxyd angegriffen. Dagegen oxydiert sich das durch Fällen aus Eisenoxydulsalzen mittels Schwefelammonium erhaltene Schwefeleisen sowie das wohl ähnlich gebildete schwarze sogen. gewässerte Schwefeleisen, das sich aus eisenhaltigen Teichen etc. ausscheidet, an der Luft leicht und beim Einleiten von Kohlendioxyd in das Wasser wird Schwefelwasserstoff entwickelt. Dies alles wird durch Versuche nachgewiesen. Sicherlich sind viele Schwefelquellen auf einen solchen Ursprung zurückzuführen.

B. Über den Ursprung des Schwefelwasserstoffes in den vulkanischen Gasausströmungen. Verf. hält die direkte Bildung von Schwefelwasserstoff aus Schwefeldämpfen und Wasserstoff in der vulkanischen Hitze für wenig wahrscheinlich, er denkt mehr an die Zersetzung mancher Sulfide durch Wasser, resp. Wasserdampf, sowie an die Zersetzung von Sulfiden durch Säuren. Sulfide, die durch Wasser unter Bildung von Schwefelwasserstoff zersetzt wurden, wie z. B. Aluminiumsulfid, sind allerdings in der Natur nicht bekannt, könnten aber mit demselben Recht als vielleicht in Erdinnern vorhanden angenommen werden, wie die Anwesenheit von Karbiden zur Erklärung der Entstehung des Petroleums. Keinenfalls kann aber die Möglichkeit geleugnet werden, daß die in den vulkanischen Dämpfen enthaltenen Säuren aus Sulfiden (Zink-, Mangan-, Eisensulfid etc.) der den Krater umgebenden Gesteine Schwefelwasserstoff zu entwickeln imstande ist, z. B. Salzsäure aus Einfachschwefeleisen in den Troilitmodifikationen. Auch gewisse Chloride, z. B. Magnesiumchlorid, die mit Wasserdämpfen unter Bildung von Salzsäure leicht zersetzt werden, spielen dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle.

C. Über die Abscheidung des Schwefels aus Schwefelwasserstoff. Sie findet aus den den Schwefelwasserstoffquellen entsteigenden Dämpfen durch Oxydation an der Luft statt. In Vulkanen geht eine Dissoziation des Schwefelwasserstoffes in der Hitze vor sich. Diese beginnt bei ca. 400°, ist schon stark bei 440° und wächst mit der Temperatur, die in Vulkanen doch mindestens 1000° beträgt. Ebenso entsteht Schwefel durch Verbrennung von Schwefelwasserstoff an der Luft, wobei unter günstigen Umständen (ungenügende Luftzufuhr) nur der Wasserstoff verbrennt und aller Schwefel sich ausscheidet. Eingehende Versuche haben gezeigt, daß auf dem letzteren Vorgang hauptsächlich die Bildung des vulkanischen Schwefels beruht und daß dabei, wie schon oben erwähnt, die gegenseitige Zersetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd keine Rolle spielt.

Max Bauer.

Berthelot: Sur la transformation du diamant en carbone noir (charbon) pendant son oxydation, et sur les changements isomériques des corps simples pendant les décompositions et combinaisons. (Ann. chim. phys. (7.) 29. 1903. p. 441—443.)

Verf. hat, ähnlich wie früher schon LAVOISIER, gefunden, daß sich Diamant bei der unvollständigen Verbrennung im trockenen und reinen Sauerstoff an der Oberfläche mit einer dünnen Schicht schwarzen amorphen Kohlenstoffs bedeckt. Die Menge war zu einer genaueren Untersuchung zu gering, Verf. hält es aber für wahrscheinlich, daß auch Graphit darin enthalten ist.

Max Bauer.

**R. Hasslinger und J. Wolf:** Über die Entstehung von Diamanten aus Silikatschmelzen. (Monatshefte d. Chem. 24. p. 633—647. 1903.)

Die Verf., denen es bekanntlich zuerst gelungen ist, aus Silikat-schmelzen, welche dem natürlichen Muttergestein der Diamanten analog sind, denselben darzustellen, sind nunmehr über die Bildungsweise der Diamantkristalle innerhalb der Schmelze zu neuen Schlüssen gelangt und entscheiden sich für die Annahme, daß zunächst Karbide sich ausscheiden, welche bei der später erfolgenden Bildung anderer Silikate innerhalb der Schmelze zersetzt werden und so Kohlenstoff liefern. Die Versuche der Verf., in der Schmelze den Gehalt an Alkali- oder Erdalkalimetallen zu variieren, sowie Oxyde der Schwermetalle oder endlich Titansäure derselben zuzufügen, führen zu Ergebnissen, die mit dieser Auffassung im Einklang stehen.

E. Sommerfeldt.

**Berthelot:** Sur l'état du carbone vaporisé. (Compt. rend. 137. p. 589—594. 1903.)

Die Kohle, welche sich in länger gebrauchten Glühlampen mit noch unverletztem (nicht durchgebranntem) Kohlenfaden an ihren Wandungen niederschlägt, liefert bei der Oxydation kein Graphitoxyd, ist also nicht Graphit, sondern eine amorphe Varietät. (Auch die längere Zeit gebrauchten Fäden selbst enthalten keinen Graphit, während der Kohlenstoff, der sich aus den Dämpfen im Bogenlicht niederschlägt, z. T. Graphit ist.) Daraus ergibt sich, daß die zu den Fäden benutzte Kohle bei einer Temperatur von 1200—1500° bereits eine merkliche Dampfspannung besitzt, wengleich sie so klein ist, daß selbst im Vakuum nach einer Erhitzung von mehreren hundert Stunden nur einige Millimetergramm verflüchtigt werden.

Der äußerst große Spielraum zwischen dieser Anfangstemperatur der Verflüchtigung und dem Siedepunkt (3600°) des Kohlenstoffs weist nach Verf. darauf hin, dass die beobachtete geringe Dampfspannung nicht der bloßen Verdampfung entspricht, sondern tiefgehende Konstitutionsänderungen vermuten läßt, entsprechend den zahlreichen, einander z. T. sehr unähnlichen Modifikationen des Kohlenstoffs, seiner überaus großen Verdampfungswärme und der Mannigfaltigkeit seiner Verbindungsreihen. Als normaler Zustand des Kohlenstoffs muß der gasförmige (z. B. im elektrischen Bogen) gelten, indem er sich direkt mit Wasserstoff verbinden kann. Vergleicht man das Atomgewicht von C mit dem von O und H, so sollte man einen entsprechend niedrigen Siedepunkt erwarten; daß dieser so sehr viel höher liegt, zwingt zu der Annahme, daß sich das Kohlen-gas sofort unter beträchtlicher Wärmeabgabe polymerisiert. Ähnliches scheint auch für die meisten anderen, bei gewöhnlicher Temperatur festen Elemente [also auch Silicium! Ref.] zu gelten.

O. Mügge.

**George F. Kunz:** Native Bismuth and Bismite from Pala, California. (Amer. Journ. of Sc. 16. Nov. 1903. p. 398, 399.)

Pala, San Diego County, Californien, der Fundort des Kunzits, von farbigen Turmalinen und anderen Lithionmineralien, hat auch Wismut in erheblichen Mengen geliefert. Dieses Metall und der Bismut sind in einem grobkörnigen Granit eingewachsen. Der Wismut bildet kristallinische Platten, der aus dem Wismut entstandene Bismut orangegelbe bis graue Überzüge und Spaltenausfüllungen. Die langen, unregelmäßigen Kristalle des Wismut bilden stets eine Hut über andere Mineralien, besonders über Turmalin; die plattigen kristallinischen Massen sind bis 12—15 mm lang und breit. Ein 1 Zoll langer Wismutkristall war anscheinend eine Pseudomorphose nach Feldspat(?). **Max Bauer.**

**G. Tammann:** Über den Einfluß des Druckes auf die Umwandlungstemperatur des Eisens. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 7. p. 448—454. 1903. 1 Fig.)

Das bei gewöhnlicher Temperatur beständige ( $\alpha$ -)Eisen wandelt sich bei 770° unter Wärmeabsorption in eine unmagnetisierbare  $\beta$ -Modifikation um; bei 890° erfolgt unter einer jetzt mit Volumabnahme verbundenen Wärmeabsorption eine weitere Umwandlung in die bis zum Schmelzpunkt stabile  $\gamma$ -Modifikation. Verf. bestimmt mittels der CLOUSIUS-CLAPEYRON'schen Formel den Einfluß des Druckes auf diese Umwandlungen, erläutert unter Zubehilfenahme eines Diagrammes die Umwandlungen des kohlenstoffhaltigen Eisens und behandelt auch kurz den Einfluß von Nickelzusätzen auf diese Umwandlungstemperaturen. **E. Sommerfeldt.**

**A. Schuller:** Destillation in luftleeren Quarzgefäßen. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 37. p. 68—74. 1 Fig. 1903.)

Verf. stellte fest, daß Silber, Kupfer und Gold im festen Zustande bei hohen Temperaturen merklich flüchtig sind, indem derselbe eine Sublimation dieser Stoffe in evakuierten Quarzglasgefäßen erreichen konnte. **E. Sommerfeldt.**

**L. Holborn und F. Henning:** Über Zerstäubung und die Rekrystallisation der Platinmetalle. (Sitzungsber. Berl. Akad. 1902. 2. p. 936—943. 1 Fig.; vergl. das folgende Ref.)

Verf. erhitzten dünne Bleche der Platinmetalle mittels Elektrizität und stellten fest, daß schon weit unterhalb der Schmelzpunkte eine Zerstäubung von Metallpartikelchen stattfand, welche z. T. durch Nebelbildung direkt sichtbar war. Es ließ sich eine Rekrystallisation der Metalle durch das Erscheinen eines Netzwerkes von feinen Linien auf der Oberfläche des Bleches nachweisen. An Gold und Silber konnten durch andauerndes

Glühen Ätzfiguren erzeugt werden. In manchen Fällen bilden sich durch die Zerstäubung auf den Blechen Furchen aus, welche um so breiter und tiefer werden, je länger die Erhitzung andauert. **E. Sommerfeldt.**

---

**S. Kalischer:** Über die kristallinische Struktur der Metalle. (Physikal. Zeitschr. 1903. p. 854--856.)

Verf. weist darauf hin, daß der größte Teil der Beobachtungen, welche **HOLBORN** und **HENNING** (vergl. das vorhergehende Ref.) über die Rekristallisation der Platinmetalle mitgeteilt haben, bereits von ihm selbst im Jahre 1882 publiziert worden ist. Die Behauptung **HOLBORN's** und **HENNING's**, daß an gewalztem Platinbleche erst nach erfolgtem Glühen Ätzfiguren erzeugt werden können, wird vom Verf. als unrichtig bezeichnet. Letzterer hat eine weit größere Zahl von Metallen untersucht als **HOLBORN** und **HENNING** und ist zu dem allgemeinen Resultat gelangt, daß der kristallisierte Zustand bei den meisten Metallen der natürliche ist, der ihnen unter Umständen durch mechanische Einwirkungen genommen, aber bei vielen durch den Einfluß von Wärme wieder hervorgebracht werden kann. **E. Sommerfeldt.**

---

**A. Hutckinson:** On the Diathermancy of Antimonite. (Min. Mag. 13. p. 342--347. London 1903.)

Bei optischen Untersuchungen an Spaltungsstücken von Antimonit hatte **P. DRUDE** zwei Lichtbrechungsquotienten zu 5,17 und 4,49 bestimmt, glaubte aber gefunden zu haben, daß die Hauptschwingungsrichtungen nicht mit den kristallographischen Achsen zusammenfallen, sondern um einen gewissen Betrag davon abweichen, der bei den verschiedenen Beobachtungen zwischen  $2,6^{\circ}$  und  $15,4^{\circ}$  schwankte. Hiernach könnte also der Antimonit nicht rhombisch sein. Dagegen beobachtete **MÜGGE** an sehr dünnen Spaltungsblättchen, die im direkten Sonnenlicht mit dunkelroter Farbe durchscheinend waren, gerade Auslöschung, danach also rhombische Symmetrie.

Um die Frage der Symmetrieverhältnisse zu entscheiden, prüfte Verf. das Verhalten gegen strahlende Wärme und fand, daß die diathermanen Eigenschaften vollständig der rhombischen Symmetrie entsprechen.

Die Art der Untersuchung ist genau beschrieben und weitere Mitteilungen in dieser Richtung werden in Aussicht gestellt. **K. Busz.**

---

**Ralph W. Richards:** A new habit for chalcopyrite. (Tuft college studies. No. 8. Scientific series. Juni 1904. p. 383--385. Mit 1 Abbild. im Text.)

Fundort: Somerville, Mass.; Vorkommen in einem Gang rostigen Quarzes im paläozoischen sogen. Cambridge- oder Somerville slate, der

auch von vielen Diabasgängen durchsetzt wird, ebenso auch von Mineralgängen, in denen u. a. Quarz, Kalkspat, Albit, Prehnit, Babingtonit, Kobaltblüte, Chlorit und Titanoxyde beobachtet worden sind.

Die Form des Kupferkieses ist, von der gewöhnlichen abweichend, prismatisch. Sie wird begrenzt von dem vorherrschenden Prisma  $m$  (110) und der auf die Kanten aufgesetzten Pyramide  $e$  (101). Da die Winkel  $e : m$  und  $e : e$  von  $60^\circ$  wenig abweichen ( $e : e = 59^\circ 30\frac{1}{2}'$ ;  $e : m = 63^\circ 46,1'$ ), so ist die Form von dem Granatoeder wenig verschieden. Verf. vergleicht die Form mit derjenigen der Kupferkieskristalle von French Creek, Chester Co., Pa., die aber höchstens 1 cm lang werden, während die von Somerville bis 4 cm messen. Noch größer sind allerdings die 11 cm dicken von Oued Allelah in Algerien.

Max Bauer.

R. H. Solly: Sulpharsenites of lead from the Binnenthal. Part IV. Seligmannite, with a supplementary note on Baumhauerite. (Min. Mag. 13. p. 336—341. Mit 1 Textfig. London 1903.)

Verf. untersuchte 12 kleine aber sehr gut ausgebildete Kristalle von Seligmannit von Binn; 4 davon wurden für eine qualitative Analyse verwendet, welche die Anwesenheit von Cu, Pb, S und As ergab, für eine quantitative Analyse reichte das Material nicht aus, doch darf die von BAUMHAUER auf Grund des Isomorphismus mit Bowmanit angenommene Zusammensetzung  $\text{Cu}_2\text{S} \cdot 2\text{PbS} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$  als wahrscheinlich gelten.

Die kristallographischen Messungen führten auf ein Axenverhältnis, das von dem von BAUMHAUER berechneten etwas abweicht:

$$a : b : c = 0,92332 : 1 : 0,87338 \text{ (SOLLY),}$$

$$a : b : c = 0,92804 : 1 : 0,87568 \text{ (BAUMHAUER).}$$

Im ganzen wurden 35 Formen beobachtet, darunter die folgenden 12 neuen:

$$\eta = (310) \infty P\bar{3}; \frac{2}{3}x = (025) \frac{2}{3}P\infty; x = (102) \frac{1}{2}P\infty; \varepsilon = (103) \frac{1}{3}P\infty; \\ t = (104) \frac{1}{4}P\infty; \mathcal{A} = (105) \frac{1}{5}P\infty; s = (212) P\bar{2}; D = (322) \frac{3}{2}P\frac{3}{2}; \varphi = (113) \frac{1}{3}P; \\ \frac{2}{3}p = (229) \frac{2}{3}P; 3p = (331) 3P; 4p = (441) 4P.$$

Die sich anschließende Mitteilung über Baumhauerit (vergl. auch dies. Jahrb. 1903. I. -377-) beschreibt neue Funde dieses Minerals aus den Lengenbach-Steinbrüchen im Binnenthal, und zwar Kristalle, die von zahlreichen dünnen Zwillingslamellen durchsetzt werden, die nach den Bestimmungen von G. F. HERBERT SMITH parallel einer Fläche von  $(76I) 7P\frac{7}{6}$  eingelagert sind. Außerdem tritt auch Zwillingsbildung nach  $(100) \infty P\infty$  auf. Der Zusammenhalt der Lamellen dieser polysynthetischen Zwillinge ist so gering, dass schon die Wärme der Hand eine Abtrennung verursacht, wobei die entstehenden Ablösungsflächen nicht eben sind, sondern aus einer Anzahl glänzender Pyramidenflächen bestehen.

Den 95 bereits bekannten Formen werden noch die folgenden 25 neuen Formen hinzugefügt:

b\*

- 25h = (25 . 0 . 1)	- 25P $\infty$	+ $\frac{7}{2}$ h = (70 $\bar{2}$ )	$\frac{7}{2}$ P $\infty$
- 19h = (19 . 0 . 1)	- 19P $\infty$	+ $\frac{13}{4}$ h = (13 . 0 . $\bar{4}$ )	$\frac{13}{4}$ P $\infty$
- $\frac{19}{2}$ h = (19 . 0 . 2)	- $\frac{19}{2}$ P $\infty$	+ $\frac{13}{4}$ h = (11 . 0 . $\bar{4}$ )	$\frac{13}{4}$ P $\infty$
- 9h = (901)	- 9P $\infty$	+ $\frac{9}{4}$ h = (90 $\bar{4}$ )	$\frac{9}{4}$ P $\infty$
- $\frac{17}{2}$ h = (17 . 0 . 2)	- $\frac{17}{2}$ P $\infty$	+ $\frac{11}{6}$ h = (11 . 0 . $\bar{6}$ )	$\frac{11}{6}$ P $\infty$
- $\frac{15}{2}$ h = (15 . 0 . 2)	- $\frac{15}{2}$ P $\infty$	+ $\frac{4}{3}$ h = (40 $\bar{3}$ )	$\frac{4}{3}$ P $\infty$
- 4h = (401)	- 4P $\infty$	+ $\frac{5}{4}$ h = (50 $\bar{4}$ )	$\frac{5}{4}$ P $\infty$
- $\frac{7}{2}$ h = (702)	- $\frac{7}{2}$ P $\infty$	+ $\frac{5}{6}$ g = (50 $\bar{6}$ )	$\frac{5}{6}$ P $\infty$
- 3h = (301)	- 3P $\infty$	+ $\frac{5}{6}$ g = (50 $\bar{9}$ )	$\frac{5}{6}$ P $\infty$
+ $\frac{15}{2}$ h = (15 . 0 . $\bar{2}$ )	$\frac{15}{2}$ P $\infty$	+ $\frac{1}{3}$ g = (10 $\bar{6}$ )	$\frac{1}{6}$ P $\infty$
+ 7h = (70 $\bar{1}$ )	7P $\infty$	+ $\frac{1}{2}$ g = (10 $\bar{7}$ )	$\frac{1}{2}$ P $\infty$
+ 6h = (60 $\bar{1}$ )	6P $\infty$	+ $\frac{1}{12}$ g = (1 . 0 . $\bar{12}$ )	$\frac{1}{12}$ P $\infty$
+ $\frac{9}{2}$ h = (90 $\bar{2}$ )	$\frac{9}{2}$ P $\infty$		

In einer Tabelle sind die besten Messungen zusammengestellt, doch wird über die Entwicklung der einzelnen Formen dieser ungewöhnlich reich ausgebildeten Zone von Orthodomen nichts Näheres angegeben.

Verf. macht noch auf einige Druckfehler in seiner früheren Mitteilung über Baumhauerit aufmerksam (Min. Mag. 13. p. 153, 156 u. 159), wo statt  $\frac{2}{13}$ g (2 . 0 .  $\bar{13}$ ),  $\frac{1}{9}$ g (10 $\bar{9}$ ),  $\frac{1}{12}$ g (1 . 0 .  $\bar{12}$ ) zu lesen ist:  $\frac{2}{11}$ g (2 . 0 .  $\bar{11}$ ),  $\frac{1}{8}$ g (10 $\bar{8}$ ),  $\frac{1}{20}$ g (1 . 0 .  $\bar{20}$ ) (vergl. dies. Jahrb. 1903. I. - 377-). **K. Busz.**

**S. Skinner:** Note on the Slipperiness of Ice. (Proc. of the Cambridge Philos. Soc. 12. p. 86, 87. 1903.)

Verf. weist in dieser vorläufigen Mitteilung darauf hin, daß beim Gleiten auf einer Flüssigkeitsschicht innerhalb derselben Hohlräume entstehen, welche das Gleiten erleichtern und daß sich hieraus größtenteils die Schlüpfrigkeit des Eises erklärt. **E. Sommerfeldt.**

**Karl Daniel:** Über die Einwirkung des Fluorwasserstoffes auf Quarz und amorphe Kieselsäure. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 38. p. 290—297. 1904.)

Verf. konstatierte, daß sehr beträchtliche Unterschiede in der Angreifbarkeit der kristallisierten und amorphen Kieselsäure durch Fluorwasserstoff bestehen und sucht dieselben durch die Annahme zu erklären, daß unter Umständen eine nur partielle Fluorierung der Kieselsäure durch HF erfolgt und sich ein nichtflüchtiges Substitutionsprodukt, vermutlich von der Zusammensetzung SiOFl<sub>2</sub> hierbei bildet (vergl. das Ref. zu DANIEL: Über die Konstitution des Topases, p. - 37-).

**E. Sommerfeldt.**

**Giovanni D'Achiardi:** Alcune osservazioni sopra i quarzi di Palombajo (Elba). (Alla memoria di A. D'ACHIARDI. 1903. p. 5—11.)

Die Kantenrundung dieser mit seltenen Flächen versehenen, übrigens auch anderwärts in Elba, z. B. bei Biodola zwischen Portoferraio und

Marciana, vorkommenden Quarzkristalle, die u. a. von G. VOM RATH beschrieben worden sind, scheint dieselbe Ursache zu haben, wie sie der vielfach porösen und lockeren Beschaffenheit des Muttergesteins zugrunde liegt. Die Kristalle sind in den Kanten abgerundet, wenn sie im zersetzten Gestein vorkommen, im frischen sind sie im allgemeinen intakt, scharfkantig, wenngleich auch in diesen zuweilen von solchen mit gerundeten Kanten begleitet. Heutzutage scheint das Vorkommen der gerundeten Kristalle erschöpft zu sein, wenigstens war es dem Verf. bei wiederholten Besuchen nicht möglich, einen solchen zu finden. Dagegen fand er Hunderte kleiner, teils wasserheller, teils etwas getrüübter Kriställchen auf Drusenräumen eines weißen Quarzits und lose im tonigen Zersetzungsgang eines durch Eisenhydroxyd gebräunten Quarzits. Diese Kristalle zeigen meist nur  $(10\bar{1}1)$ ,  $(01\bar{1}1)$ ,  $(10\bar{1}0)$ , außerdem  $(40\bar{4}1)$ ,  $[(40\bar{4}1) : (10\bar{1}1) = 26\frac{1}{2} - 27^\circ, 27^\circ 5' \text{ ger.}]$ . Selten sind auch negative Rhomboeder, z. B. solche mit dem Symbol  $(03\bar{3}1)$  oder  $(04\bar{4}1)$ . Vielleicht sind noch andere solche steilere Formen vorhanden, aber ihre Flächen sind stets gestreift und daher schlecht meßbar.  $(01\bar{1}1)$  ist meist sehr wenig entwickelt. Im Innern der Kristalle beobachtet man häufig polyedrische Hohlräume, richtige negative Kristalle mit scharfen Kanten. Nicht selten sind Einschlüsse von eisenschüssigem Ton, besonders auf Bruchflächen parallel  $(10\bar{1}1)$  und  $(01\bar{1}1)$ . Die Kristalle sind häufig parallel verwachsen und die Enden allein isoliert. Basische Querschnitte zeigen optische Anomalien ähnlich denen der Kristalle mit gerundeten Kanten. Die Individuen des Muttergesteins lassen undulöse Auslöschung und Einschlüsse von Apatit, Zirkon, Biotit etc. und Flüssigkeitseinschlüsse erkennen. Sie sind selten teilweise idiomorph.

Bezüglich der Entstehung der Rundung ist Verf. der Ansicht, daß keine nachträgliche Korrosion vorliege, da die einfachsten Flächen  $(10\bar{1}1)$ ,  $(01\bar{1}1)$  und  $(10\bar{1}0)$  nie eine Spur von Krümmung zeigen, und G. SPEZIA stimmt ihm darin bei. Er hält die gekrümmten Flächen für Übergangsflächen im Sinne von V. GOLDSCHMIDT (dies. Jahrb. 1897. II. - 8-).

Max Bauer.

T. V. Barker: On some crystals of Quartz from De Aar (Cape Colony) and other localities. (Communications from the Oxford Mineralogical Laboratory. No. VI. Min. Mag. 13. p. 331—335. Mit 3 Textfig. London 1903.)

An Quarzkristallen von De Aar, Südafrika, beobachtete Verf. neben den gewöhnlichen auch die selteneren Formen  $X_1 = (775)$  bzw.  $(11.\bar{1}.\bar{1})$  oder  $(40\bar{4}3) \frac{4}{3}R$ , bzw.  $(04\bar{4}3) - \frac{4}{3}R$  und  $X_2 = (33\bar{2})$  bzw.  $(14.\bar{1}.\bar{1})$  oder  $(50\bar{5}3) \frac{5}{3}R$ , bzw.  $(05\bar{5}3) - \frac{5}{3}R$ ; ob die positive oder negative Form vorliegt, war kristallographisch nicht zu bestimmen; die optische Untersuchung zeigte, daß Verwachsungen von Rechts- und Linksquarz vorliegen.

An einem Kristall von unbekanntem Fundorte wurden in der Zone  $[+R(10\bar{1}1), -R(01\bar{1}1)]$  Korrosionsflächen beobachtet, die die Kanten

zwischen den beiden Rhomboedern abstumpften und abrundeten; es werden eine Anzahl von Formen angeführt, die aus den approximativen Messungen berechnet sind.

K. Busz.

**Giovanni D'Achiardi:** *Analisi di alcuni Minerali bau-  
xitici italiani.* (Alla memoria di ANTONIO D'ACHIARDI. 1903. p. 1—4.)

Verf. setzt die angewandten Methoden und die Gesichtspunkte, die ihn bei den Analysen geleitet haben, mit besonderer Berücksichtigung des häufigen Titangehalts der Bauxite auseinander; letztere stammen aus dem typischen italienischen Bauxitgebiet, aus der Nähe von Pescina (Commune Lecce de Marsi). Untersucht wurden vier Nummern, und zwar sind 1 und 3 ziegelrot und z. T. pulverig, z. T. harte, pisolithische Konkretionen bildend, 2 und 4 sind pulverig und schmutzigenrot.

Die Analysenresultate sind:

	1.	2.	3.	4.
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,71	1,74	1,73	1,57
Glühverlust . . .	11,07	10,70	10,97	15,74
SiO <sub>2</sub> . . . . .	3,98	9,81	5,98	6,28
TiO <sub>2</sub> . . . . .	2,06	1,86	1,39	2,70
SO <sub>3</sub> . . . . .	Spur	Spur	0,14	Spur
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	45,86	43,42	43,41	41,13
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>1</sup> . . . . .	35,36	33,02	35,53	24,81
CaO . . . . .	0,16	0,25	0,70	8,24
MgO . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur
	100,20	100,80	99,85	100,47

Die erste Probe wurde mit Schwefelsäure behandelt. Dabei ging in Lösung:

4,08 SiO<sub>2</sub> (Gesamtbetrag nach obiger Analyse 3,98), 1,47 TiO<sub>2</sub> blieb im Rückstand und 0,50 wurde gelöst (Gesamtbetrag 2,06), 81,61 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gelöst (Gesamtbetrag 81,22).

Bezieht man obige Analysen auf bei 110° getrocknetes Material, so erhält man die folgenden Zahlen:

	1.	2.	3.	4.
Glühverlust . . .	11,26	10,89	11,16	15,99
SiO <sub>2</sub> . . . . .	4,05	9,98	6,09	6,38
TiO <sub>2</sub> . . . . .	2,10	1,89	1,41	2,74
SO <sub>3</sub> . . . . .	Spur	Spur	0,14	Spur
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	46,66	44,18	44,17	41,78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	35,97	33,60	36,17	25,21
CaO . . . . .	0,16	0,26	0,71	8,37
MgO . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur
	100,20	100,80	99,85	100,47

Max Bauer.

<sup>1</sup> Die Oxydationsstufe des Eisens ist nicht genauer bestimmt worden.

**H. L. Bowman:** Note on some rare Twins of Calcite from Somerset. (Communications of the Oxford Mineralogical Laboratory. No. VI. Min. Mag. 13. p. 329—330. Mit 2 Textfig. London 1903.)

Schöne Calcitkristalle von durchschnittlich 2 Zoll Länge und 1 Zoll Dicke, die auf einer Spalte in dem roten Sandstein von Bindin in Somerset sich fanden, sind ausgezeichnet durch die Art ihrer Zwillingungsverwachsung, nach dem am Kalkspat am seltensten beobachteten Gesetz  $Z.-E. = -2R(02\bar{2}1) = f(11\bar{1})$ . Die Kristalle werden fast ausschließlich von den Flächen des Skalenoeders  $R\bar{3} = 21\bar{3}1 = v(20\bar{1})$  begrenzt; ganz untergeordnet tritt  $4R(40\bar{4}1)$  auf. **K. Busz.**

**Fritz Hinden:** Neue Reaktionen zur Unterscheidung von Calcit und Dolomit. (Verh. d. Naturf.-Ges. Basel. 15. Heft 2. 1903. 5 p.)

Verf. suchte eine farbige Reaktion ähnlich der von MEIGEN zur Unterscheidung von Kalkspat und Aragonit. Erfolgreich angewandt wurde:

1. **Eisenchloridlösung.** Kalkspatpulver in eine solche eingetragene, bewirkt Aufbrausen, dunkelbraune Farbe der Lösung und endlich Dick- und Gallertigwerden derselben und rostbraune Farbe. Dolomitpulver gibt in der Kälte diese Reaktion nicht, wohl aber beim Erwärmen. Bei der Anwendung von kaltem Dolomitpulver bleibt also alles Eisenoxyd in Lösung und man erhält daher mit Rhodankalium die tiefrote Eisenreaktion. Dies ist bei Behandlung von Kalkspatpulver nicht möglich, wenn man nicht zu viel Eisenchlorid zugesetzt hat (Verf. nimmt z. B. 1 g  $\text{CaCO}_3$  auf 5 ccm zehnprozentiger Eisenchloridlösung). In diesem Falle wird alles Eisen durch das Calciumkarbonat ausgefällt. Man kann dieses Verfahren auch anwenden, um rasch den  $\text{CaCO}_3$ -Überschuß im Dolomit annähernd quantitativ zu bestimmen, was Verf. an Beispielen deutlich macht. Auf einem Handstück von Kalkspat macht Eisenchloridlösung nach 1—2 Minuten eine dunkelrotbraune Färbung, die mit der Zeit intensiver wird. Auf Dolomit ist alles dies nicht der Fall, wohl geschieht es aber auf dolomitischen Kalken. Diese Reaktion ist der Säurereaktion vorzuziehen, da sie längere Zeit bestehen bleibt. Sie kann durch Verwendung einer HCl-haltigen Eisenchloridlösung mit der Säurereaktion verbunden werden.

2. **Kupfervitriollösung, zehnprozentige.** Kalkspat gibt eine blaue Färbung durch Bildung von basischem Kupferkarbonat. Dolomit gibt keine Reaktion. Daher gibt Ammoniak nur mit Dolomitpulver die dunkelblaue Lösung, nicht aber mit Kalkspat, der alles Kupfer bei geeigneten Mengenverhältnissen (1 g Gesteinspulver auf 5 ccm zehnprozentiger Kupfersulfatlösung) ausfällt. **Max Bauer.**

**G. Cesaro:** Plasticité du nitrate sodique. (Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique. 1903. p. 438—440.)

Verf. beschreibt beim Natriumnitrat die künstlichen Zwillingslamellen nach  $-\frac{1}{2}R$ , sowie die Druck-, Ritz- und Schlagfiguren auf den Flächen des Spaltungsrhomboeders und der Basis. Im wesentlichen sind die Beobachtungen denen beim Calciumkarbonat sehr ähnlich.

E. Sommerfeldt.

**L. Duparc:** Sur une nouvelle variété d'orthose. (Compt. rend. 138. p. 714. 1904.)

In den granitischen und granitporphyrischen Gesteinen von Troitsk im nördlichen Ural findet sich ein von Albit durchwachsener Orthoklas von gewöhnlichem Habitus und der gewöhnlichen Auslöschungsschiefe, bei dem aber die auf  $\{010\}$  senkrechte positive Bisektrix die spitze ist. Eine Messung des Winkels der optischen Axen war nicht möglich. Als Seltenheit wurde dieselbe optische Orientierung auch an Orthoklas in Mont Blanc-Protogin beobachtet. Verf. schlägt für diese Varietät den Namen „Isorthose“ vor.

O. Mügge.

**G. Tschermak:** Über die chemische Konstitution der Feldspate. (Sitz-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Klasse. 112. Abt. 1. Mai 1903.)

Nach einem Rückblick auf die bisherigen Versuche, die Zusammensetzung der aus ihren Verbindungen abgeschiedenen Kieselsäuren zu ermitteln, die wegen der leichten Veränderlichkeit dieser Säuren kein befriedigendes Resultat ergeben haben, erörtert Verf. seine eigenen Versuche und Beobachtungen. Sie nehmen ihren Ausgangspunkt von der Erwägung, daß das Silicium ein Verhalten zeigen dürfte, das zwischen dem des Kohlenstoffs und des Titan die Mitte hält. Die Verbindung  $CO_4H_4$  kennt man gar nicht,  $CO_3H_2$  ist sehr unbeständig, Polymere sind unbekannt.  $TiO_4H_4$  ist eine bei gewöhnlicher Temperatur längere Zeit beständige Verbindung, aus der bei Erwärmung oder nach längerem Trocknen  $TiO_3H_2$  hervorgeht. Mehrere Polymere sind bekannt. Daraus ist zu vermuten, daß  $SiO_4H_4$ ,  $SiO_3H_2$  labile Verbindungen sein werden, während die höheren Kieselsäuren beständiger sein dürften.

An den niedrigeren Kieselsäuren macht Verf. die Beobachtung, daß sie nach der Abscheidung durch Salzsäure und Reinigung durch Dekantieren anfangs rasch Wasser verlieren, später langsamer. Trägt man die Zeit (Tage) als Abszissen, die Gewichte als Ordinaten auf, so erhält man eine gegen die Abszissenachse konvexe Kurve, in der man einen Knick wahrnehmen kann. Dieser Knick entspricht einem bestimmten Verhältnis zwischen Si und H. Stellt man die Kieselsäure aus  $SiCl_4$  dar, so erhält man eine Säure, die bei dem Gefällsbruch 37% Wassergehalt besitzt. Dies entspricht der Formel  $SiO_4H_4$ . Bei weiterem Eintrocknen erfolgt ein langsamerer Gewichtsverlust, da sich die Säure allmählich in eine höhere

Kieselsäure umwandelt. Bisweilen läßt sich noch ein zweiter Knick konstatieren, der wiederum einer bestimmten Zusammensetzung entspricht. So wie die aus  $\text{SiCl}_4$  dargestellte Kieselsäure verhält sich auch das aus Olivin gewonnene Produkt. Die aus Anorthit, Wollastonit abgeschiedene Säure hat aber beim ersten Gefällsbruch einen Wassergehalt von 23%, was der Formel  $\text{SiO}_3\text{H}_2$  entspricht.

Die höheren Kieselsäuren sind beständiger, so daß ihre Zusammensetzung im lufttrockenen Zustand ermittelt werden kann.

Anorthit vom Vesuv vom spez. Gew. 2,745 und der Zusammensetzung  $\text{SiO}_2$  43,65,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  35,80,  $\text{CaO}$  20,45,  $\text{Na}_2\text{O}$  0,31, Sa. 100,21 wurde gepulvert mit einer hinreichenden Menge konzentrierter Salzsäure in der Kälte behandelt, dann mit Wasser versetzt; es entsteht ein Pulver, das noch die Form und Größe der angewandten Splitter zeigt, ein kleiner Teil ( $3\frac{1}{2}\%$  des im Anorthit enthaltenen Si) geht in Lösung. Beim ersten Wendepunkt zeigt das Pulver das Verhältnis  $\text{Si}:\text{H}_2$ . Wasser berechnet 22,98, gefunden 23,12, 23,72. Die kleinste Formel daher:  $\text{SiO}_3\text{H}_2$  Dichte bei 17° C. 1,813. Lamellen von Anorthit werden von konzentrierter Salzsäure allmählich zersetzt; die entstehende Kieselsäure zeigt die Gestalt des Splitters und ist isotrop. Der Brechungsexponent wurde mit der Immersionsmethode zu 1,44 bestimmt.

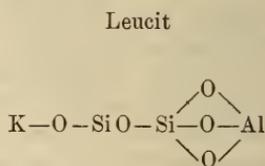
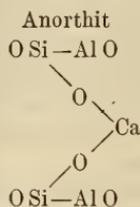
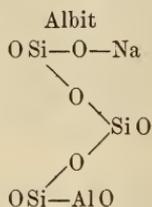
Albit von Morro Velho, Brasilien  $s = 2,627$  und der Zusammensetzung  $\text{SiO}_2$  68,41,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  19,80,  $\text{CaO}$  0,08,  $\text{Na}_2\text{O}$  11,17,  $\text{K}_2\text{O}$  0,21, Sa. 99,67 wurde in Form feinen Pulvers bei einer Temperatur von 73 bis 76° C. von konzentrierter Salzsäure sehr langsam zersetzt (Dauer der Erwärmung 500 Stunden bei Anwendung von 0,5 g Albit). Der Rückstand bestand aus isotropen Teilchen und kleinen, noch unzersetzten Resten. Die Menge des unzersetzten Albit wurde aus dem Gehalt von Tonerde und Natron im Rückstand nach der Behandlung mit FH berechnet. Die Albitsäure zeigte im lufttrockenen Zustand ziemlich konstantes Gewicht und bei der Analyse einen Gehalt von 9,98% Wasser, nach Trocknen über  $\text{CaCl}_2$  8,89%. Die Formel  $\text{Si}_3\text{O}_7\text{H}_2$  verlangt 9,04 Wasser.

Labradorit von Labrador  $s = 2,682$ ,  $\text{SiO}_2$  55,70,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  27,87,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,38,  $\text{CaO}$  9,94,  $\text{Na}_2\text{O}$  6,15,  $\text{K}_2\text{O}$  0,35, Sa. 100,39. Feines Pulver wurde bei Zimmertemperatur in drei Monaten, bei 73–76° in 240 Stunden von konzentrierter Säure zersetzt. In Lösung gingen bei Zimmertemperatur 0,97%, bei höherer Temperatur 3,25% des ganzen Si-Gehaltes. Die abgeschiedene Kieselsäure hatte einen Wassergehalt von 14,77–15,53% im lufttrockenen Zustand entsprechend dem Verhältnis  $\text{Si}_3:\text{H}_4$ , was 15,08% Wasser fordert, und einem Gemisch von gleichen Teilen Albitsäure und Anorthitsäure entspricht:  $\text{Si}_3\text{O}_7\text{H}_2 + 2\text{SiO}_3\text{H}_2$ . Die Dichte des Rückstandes ist 1,933. Dünne Blättchen von Labradorit werden unter Erhaltung der Form in durchscheinende Kieselsäure verwandelt. Der Brechungsexponent war von dem der Anorthitsäure wenig verschieden. Das Pulver löst sich in Natronlauge langsamer als die Albitsäure.

Leucit vom Vesuv  $s = 2,469$ ,  $\text{SiO}_2$  55,25,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  22,84,  $\text{CaO}$  0,11,  $\text{K}_2\text{O}$  20,34,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,31, Sa. 99,85 wurde in feinem Pulver durch konzentrierte

Salzsäure bei Zimmertemperatur in zwei Wochen vollkommen zersetzt. In der Lösung war kaum 2% des Siliciumgehaltes nachweisbar. Der lufttrockene Rückstand hatte durch 4 Tage konstantes Gewicht und zeigte einen Wassergehalt von 23,55 und 22,17%. Die Formel  $\text{Si}_2\text{O}_3\text{H}_2$  erfordert 22,98%. Die Dichte beträgt 1,834. Die pulverige Säure wird von kochender Sodalösung langsam gelöst. Mit der Hälfte der erforderlichen Menge von NaOH versetzt löst sich nur die Hälfte der Säure, der Rückstand hat dieselbe Zusammensetzung  $\text{Si}_2\text{O}_3\text{H}_2$ . Diese Eigenschaften sprechen dafür, daß die Säure des Leucit höher zusammengesetzt ist, wahrscheinlich  $\text{Si}_2\text{O}_6\text{H}_4$ . Splitter von Leucit werden von konzentrierter Salzsäure nach zwei Monaten völlig zersetzt, die durchscheinende Masse hat den Brechungsquotienten 1,465.

Aus der Erörterung der möglichen Fälle ergibt sich für die angeführten Minerale folgende wahrscheinliche Konstitution:



Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

F. Becke.

**A. Michel-Lévy:** Étude sur la détermination des Feldspats dans les plaques minces. Troisième fascicule. La zone de symétrie de la maclé de l'Albite dans les plagioklases. BERANGER editeur. Paris 1904.

Die Karlsbader Doppelzwillinge liefern Schnitte senkrecht zu (010) in den beiden Albitzwillingen (1,1') und (2,2') symmetrische konjugierte Auslöschungsschiefen, die vom Autor schon früher zur Bestimmung in Dünnschliffen empfohlen wurden. Auslöschungsschiefe in (1,1'), in (2,2'), Anorthitgehalt der Mischung und Lage des Schnittes in der Zone senkrecht (010) sind vier in gegenseitiger Abhängigkeit stehende Größen. MICHEL-LÉVY benützt zur Darstellung dieser Abhängigkeit ein Koordinatensystem, in welchem die Abszisse den molekularen Prozentgehalt an Anorthitsubstanz, die Ordinate die Lage des Schnittes in der Zone senkrecht (010) bedeuten. Ordinate 0° entspricht dem Schnitt senkrecht zur c-Achse, 90° dem Schnitt parallel c. Eingetragen sind Kurven der Auslöschungsschiefen von  $2\frac{1}{2}$  zu  $21\frac{0}{2}$ , in roter Farbe für 1, in schwarzer Farbe für 2. Die Anwendung der Tafel ist sehr einfach: Hat man die Auslöschungsschiefen 1 und 2 ermittelt, so sucht man den Durchschnittspunkt der betreffenden Kurven auf. Seine Abszisse gibt den Anorthitgehalt, seine Ordinate die Lage des Schnittpoles.

Im Falle zentraler Struktur kann man die Bestimmung für jede einzelne Zone vornehmen und erhält eine gute Kontrolle, indem alle Durchschnitts-

punkte auf derselben Ordinate liegen müssen. Eine Prüfung an beobachteten Fällen ließ allerdings merkliche Abweichungen wahrnehmen, doch beeinträchtigt das wohl nicht die Anwendbarkeit. Zwei Tafeln auf durchscheinendes Papier gedruckt und auf die Kurventafel auflegbar geben weiter noch Aufschluß über die Stärke der Doppelbrechung in den Schnitten 1 und 2 (Taf. XXIII a) und über den Gangunterschied bei der Einstellung auf gleiche gemeinsame Aufhellung der beiden Lamellenpaare 1 und 1' einerseits, 2 und 2' anderseits (Taf. XXIII b).

Eine zweite Tafel (XXII) benützt als Abszissenachse den Anorthitgehalt, als Ordinate die Auslöschungsschiefe der Lamellen 2 und enthält Kurven, die die Auslöschungsschiefen 1 von  $2\frac{1}{2}$  zu  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  und die Schnitt- richtung von 10 zu  $10^{\circ}$  darstellen.

Die Daten zur Konstruktion der Tabellen, welche übrigens nur bis zum Anorthitgehalt von 95% durchgeführt sind, wurden gewonnen aus der Orientierung des Albit und des Anorthit von der Summa (95% Anorthitgehalt), ferner aus der Tatsache, daß Oligoklase von 16–18% Anorthitgehalt in Schnitten senkrecht (010) gerade auslöschen. Ferner wurde ermittelt, daß Andesin von St. Raphael im symmetrischen Schnitt ein Maximum der Auslöschungsschiefe von 28–30° hat, während die konjugierte Auslöschungsschiefe im zugehörigen Lamellensystem 2 14–16° beträgt.

Die Interpolation erfolgte nach der bekannten Formel von MALLARD  $\cot 2\alpha_1 = Ax + B$ , wo  $\alpha$  den Winkel zwischen der Auslöschungsrichtung des einen Endgliedes und der der Mischung,  $x$  das Mischungsverhältnis, A und B zwei Konstanten bezeichnen, die aus dem Verhalten an oben angeführten Mittelgliedern abgeleitet werden können.

Die überaus einfache Anwendung der neuen Tabelle XXIII wird ohne Zweifel zur Folge haben, daß sie in Zukunft mit Vorliebe benützt werden wird. Ein Bedenken möchte Ref. aussprechen: Sucht man auf der Tabelle die Auslöschungsschiefen 1 für den Schnitt  $+64^{\circ}$ , so hat man hier die Auslöschungsschiefen im Schnitt senkrecht zu M und P. Für Labrador mit 50% An ergibt sich 31°. Eine ausgezeichnete Platte von MAX SCHUSTER von dem von ihm analysierten Labradorit von Labrador zeigt aber 26° Auslöschungsschiefe. Diese Schiefe würde nach Tabelle XXIII auf 42% An führen<sup>1</sup>. Es scheint daher, daß in der Beziehung der optischen Eigenschaften zu dem An-Gehalt noch immer gewisse Unsicherheiten vorhanden sind.

F. Becke.

A. B. Meyer: Neue Mitteilungen über Nephrit. (Globus. 86. 1904. p. 53–55.)

1. Rohnephrit in Neuguinea. Verf. hat Auftrag gegeben, das Rohmaterial zu den Nephritbeilen aus der Sattelberg-Gegend im Norden

<sup>1</sup> Oligoklas-Albit von Sobot (13% An) gibt  $\perp$  MP  $8\frac{1}{2}^{\circ}$ , Tab. XXIII  $3\frac{1}{2}^{\circ}$ ; Oligoklas-Albit Wilmington (14% An) gibt  $\perp$  MP  $7\frac{1}{2}^{\circ}$ , Tab. XXIII  $2^{\circ}$ . Die beobachteten Zahlen würden nach der Tabelle auf 6–7% Anorthitgehalt führen.

des Hüon-Golfes in Deutsch-Neuguinea (Kaiser Wilhelms-Land) aufzusuchen. Dies ist zwar nicht gelungen, doch fand sich das Gestein im Waria- oder Herkules-Fluß im Süden des Hüon-Golfes in Menge angeschwemmt in Form von stark abgerollten Geschieben. Diese zeigen z. T. ausgeprägte Schieferigkeit und sind dann zu Beilen geeignet, die aber infolge des Imports von Eisengeräten nicht mehr von den Eingeborenen angefertigt werden. Auch in den anderen Flüssen des Hüon-Golfes kommen die Steine vor. Nach den Untersuchungen des Ref. sind die Gerölle in der Tat Nephrit, die allerdings durch eine eigentümliche büschelförmige Anordnung der Nephritfasern und durch die Anwesenheit schmaler und langer Plagioklasleisten sich von dem Nephrit der Beile aus der Sattelberggegend z. T. unterscheiden, es bleibt aber kein Zweifel, daß diese Geräte aus einheimischem Material dargestellt sind. Anstehend ist Nephrit in Neuguinea noch nicht gefunden worden. Die starke Abrollung der Geschiebe zeigt, daß die ursprüngliche Lagerstätte tief in dem noch unzugänglichen Inneren des Landes liegt.

2. Rohnephrit in Australien. Vor kurzem wurde von G. W. CARD Rohnephrit aus der Lucknow Mine in Neusüdwesten festgestellt. Die Analyse von J. C. H. MINGAYE ergab:

56,10 SiO<sub>2</sub>, 1,36 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 6,36 FeO, 0,78 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,26 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 20,17 MgO, 12,90 CaO, 1,90 H<sub>2</sub>O, 0,33 Alkalien, Spuren von MnO, NiO, SrO und P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Also die Zusammensetzung eines echten Nephrits. Die Funde sind aber Seltenheiten (vergl. G. W. CARD, Records geological survey of New South Wales. 1902. 7. pt. 2. p. 45 (Mineralogical notes No. 7) und J. C. H. MINGAYE, An. Rep. Dept. Mines, N. S. Wales for 1899. p. 203).

3. Rohnephrit in Brasilien. H. v. IHERING berichtet über ein Stück Rohnephrit, das ihm mit 150 Stück Nephrit- und Jadeitaxten aus Amargosa im Staate Bahia zugegangen ist. Es ist ein äußerst seltener Fund und nur diesem einen Munizipium eigen. Aus Nordamerika ist bekanntlich Rohnephrit schon länger bekannt. Betreffe Mittelamerika vergl. u. a. die Mitteilung des Ref. über Jadeit- und Chloromelanitgegenstände aus Guatemala (Centralbl. f. Min. etc. 1904. p. 65—79).

4. Nephrit aus Celebes. Ein Beil aus Celebes hat das Aussehen des Jadeits oder Nephrits und es ist G. = 3,017, entsprechend dem Nephrit. Verf. glaubt, weil es auch Jadeite von niedrigerem spezifischem Gewicht gibt, auch an Jadeit denken zu müssen; dieser niedere Wert ist aber doch für Jadeit eine große Ausnahme. Die mikroskopische Untersuchung (eventuell auch das Verhalten in der Bunsenflamme) würde die Frage entscheiden.

5. Nephritbeilchen aus Südtirol. Ein Beilchen wurde bei Vervo im Nonstale gefunden und von A. CATHREIN nach Farbe und Durchsichtigkeit an den Rändern und Gefüge für Nephrit erklärt. Ebenso entsprechen Härte, faserige Struktur des Pulvers, dessen geringe Auslöschungsschiefe, lebhaft polarisationsfarbige, Durchsichtigkeit, Lichtbrechung dem Nephrit. G. = 2,979 (nach BERGT). Farbe bläulichgrün. Es könnte also wohl Nephrit vorliegen, was aber nur durch genauere Untersuchung festgestellt werden kann. Jedenfalls sind derartige Funde in Tirol selten.

Max Bauer.

**George Frederik Kunz:** HEBER REGINALD BISHOP and his Jade Collection. (American Anthropologist (Neue Serie). 5. 1903. p. 111—117. Mit 1 Porträt von HEBER R. BISHOP.)

—: The HEBER R. BISHOP collection of Jade and other hard stones. (The Metropolitan Museum of Art. Hand-Book No. 10. 1904. 104 p.)

In dem zweiten der genannten Werke ist ein kurzer und übersichtlicher Katalog der reichen Sammlung von Objekten aus Nephrit, Jadeit, Chloromelanit und anderen harten Steinen enthalten, die der jetzt verstorbene HEBER R. BISHOP im Laufe vieler Jahre zusammenbrachte und noch bei Lebzeiten dem Metropolitan Museum in New York schenkte. Die Sammlung ist besonders berühmt wegen der Nephrit- und Jadeitkunstwerke, die der Verstorbene, ohne Kosten zu scheuen, überall, wo sich die Gelegenheit gezeigt, erworben hat. Die Zahl der Stücke ist sehr groß und viele derselben sind von so hervorragendem Kunstwert und von so großer Kostbarkeit, daß die Sammlung vielleicht als die erste überhaupt existierende dieser Art in Amerika und sonst anzusehen ist.

Der Katalog beginnt mit einer allgemeinen Einleitung, in der auf die naturhistorischen Eigenschaften des Nephrits und des Jadeits und ihre Unterscheidungsmerkmale (hier müßte beim Jadeit auch auf die starke Gelbfärbung der Bunsenflamme beim Schmelzen hingewiesen werden), sowie auf die Art des Vorkommens und der Verarbeitung in verschiedenen Ländern kurz hingewiesen wird. Die Sammlung besteht aus drei Hauptteilen: 1. einem mineralogischen, die Proben des Rohmaterials aus den verschiedenen Heimatländern enthält; 2. einer archäologischen, in der Gerätschaften, Waffen und andere bearbeitete Gegenstände vereinigt sind, die von alten und prähistorischen Völkern stammen; 3. einer Abteilung, die moderne Kunstwerke aller Art, besonders aus China und Japan umfaßt. Die letztere Abteilung ist die an Bedeutung überwiegende; in ihr sind den Gegenständen aus Nephrit und Jadeit auch Kunstwerke aus Bergkristall, Achat und anderen harten Steinen beigelegt.

Um noch einige nähere Angaben hinzuzufügen, so sind in der ersten Abteilung die z. T. zweifelhaften Fundorte in Birma, Yünnan, China, Tibet, Indien, Ostturkestan, Sibirien, Nordamerika, Neuseeland und Europa vertreten. Aus Europa ist besonders der 2,140 kg schwere Nephritblock zu erwähnen, den GEORGE F. KUNZ in Jordansmühl gefunden hat. Afrika ist der einzige Weltteil, der noch keinen Nephrit und Jadeit geliefert hat. Im ganzen enthält die erste Abteilung 167 Nummern. Die zweite Abteilung zeigt in den Nummern 168—347 Gerätschaften (Kelte und ähnliches) aus der Schweiz, von Frankreich, Mexiko und Zentralamerika, Britisch Kolumbia, Alaska, Neuseeland und China), ferner Waffen, teilweise bearbeitete Stücke, Abgüsse von Objekten aus anderen Sammlungen, sowie Schmuck- und andere derartige Gegenstände. Hier ist eine Anzahl von chinesischen Gräberfunden angeschlossen. Die Kunstgegenstände der dritten Abteilung (No. 348—812) stammen aus China, Indien, Annam, sowie aus Europa und Neuseeland. Als besonders wertvolles Stück wird die

Hurdvase genannt, eines der schönsten Kunstwerke dieser Art, die jemals von China ins Ausland gelangt sind. Hieran schließen sich dann in No. 813—1000 die Gegenstände aus Bergkristall, Achat etc., Lasurstein und anderen solchen Mineralien an.

Gegenwärtig ist eine umfangreiche und ausführliche, mit Abbildungen versehene Beschreibung dieser hervorragenden Sammlung in Vorbereitung begriffen, ein Prachtwerk, das nach der Bestimmung von HEBER R. BISHOP nur in 100 Exemplaren abgezogen und nicht in den Handel gebracht, sondern an die bedeutendsten Bibliotheken verschenkt werden soll. Der Wert der Sammlung geht u. a. daraus hervor, daß der Gründer derselben für die würdige Aufstellung derselben im Metropolitan Museum in New York die Summe von 55 000 Dollars angewiesen hat.

Das erste der eingangs genannten Werke, das mit einem Porträt von HEBER R. BISHOP geschmückt ist, enthält eine Lebensgeschichte des Genannten und kurze Mitteilungen über die Entstehung der im obigen skizzierten Sammlung.

Max Bauer.

L. Duparc et F. Pearce: Sur la sorétite, une amphibole nouvelle du groupe des hornblendes communes. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 126—135. 1903.)

Diese Hornblende ist nächst Apatit (und z. T. Magnetit) der älteste Gemengteil eines als Anorthitdiorit bezeichneten in den Peridotiten des Koswinsky Kamen (nördl. Ural) gangförmig auftretenden Gesteins. Die höchstens 1—2 mm großen Individuen zeigen von Kristallflächen nur {110} und {010}; für die Brechungsexponenten wurde mittels eines WALLERANT'schen Totalreflektometers gefunden  $\alpha = 1,6627$ ,  $\beta = 1,6765$ ,  $\gamma = 1,6856$ , daraus berechnet  $2V = 78^\circ 24'$  (gemessen  $82^\circ 30'$ );  $c : c' = 17^\circ$ . Sorgfältig isoliertes Material hatte die Dichte 3,223 und ergab dem stud. GABAGLIO folgende Zusammensetzung: 40,52 SiO<sub>2</sub>, 1,71 TiO<sub>2</sub>, 10,99 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9,64 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9,83 FeO, Spuren MnO, 12,33 CaO, 11,82 MgO, 0,68 K<sub>2</sub>O, 2,38 Na<sub>2</sub>O, 0,50 H<sub>2</sub>O, (Sa. 100,40). Danach gehört der S. zur Gruppe der eisenreichen gemeinen Hornblendes, die optischen Konstanten nähern ihn der von Kragerö, die chemische Zusammensetzung ähnelt namentlich der mancher Uralite.

O. Mügge.

Rudolf Handmann S. J.: Das Vorkommen von Cordierit und Cordieritgesteinen bei Linz und ein Vergleich mit den diesbezüglichen Vorkommen im Bayerischen Wald, nebst einer Erklärung ihrer Entstehungsweise. (62. Jahresber. d. Museum Francisco-Carolinum. Linz 1904. 34 p. Mit 3 Taf.) [Vergl. dies. Jahrb. 1903. I. -193- u. 1903. II. -332-.]

Die Cordieritvorkommnisse in der Gegend von Linz werden, vielfach in engem Anschluß an die bekannten Werke von C. W. GÜMBEL und E. WEINSCHENK über die entsprechenden Gesteine des Bayerischen Waldes,

nach den Beobachtungen von J. COMMENDA (vergl. das Ref. p. -40-) und des Verf.'s geschildert.

1. Allgemeines Vorkommen von Cordierit in Oberösterreich außer Linz. Er findet sich fein verteilt in manchen Granit- und Gneisgesteinen des Mühlviertels, so in einem Zuge, der zwischen der Großen und der Kleinen Mühle hinstreicht. Ebenso erstreckt sich ein Zug von Dichroitgneis von Passau an das ganze linke Donauufer entlang bis zur Landesgrenze und mit ergiebigen Graphitlagern über die Grenze von Wegscheid gegen Kollerschlag und Peilstein. Endlich wurde bei Aschach, sowie in einem Bohrloch bei Wels unter dem Schlier in einer Tiefe von 1000 m Cordieritgestein angetroffen, was auf eine erhebliche Verbreitung dieser Massen hindeutet.

2. Cordieritvorkommen bei Linz. Cordierit wurde zuerst in den Steinbrüchen bei St. Margarethen und der sogen. „Anschlußmauer“ beobachtet. Später wurde eine ziemlich weite Verbreitung des Minerals in der Gegend von Linz festgestellt. Er ist teils frisch, teils pinitisiert, fast nur derb, selten in Kriställchen oder größeren Kristallen (z. T. Pinit) bis 3 cm lang. Einmal wurde ein Durchkreuzungsdrilling beobachtet.

3. Die Cordieritgesteine bei Linz. Sie gehören hauptsächlich dem Gneiszug am rechten Ufer der Donau an, insbesondere sind im sogen. Kürnberger Wald Cordieritgesteine dem Granit zwischengelagert. Man kann folgende Haupttypen unterscheiden: 1. Cordierithornfels in granitischer Ausbildung (granitischer Cordierithornfels), teils grob-, teils feinkörnig, z. T. mit Graphit, auch mit Magnetkies, Hornblende, Plagioklas (grünlich bis bläulich), Kalkspat mit Tremolit. 2. Glimmerreicher Cordierithornfels (Biotit), z. T. granathaltig, gewöhnlich Cordieritgneis genannt. Ist der häufigste Typus. 3. Granit mit mehr oder weniger Cordierit, zuweilen mit etwas Almandin. Der dritte Typus zerfällt in: a) eigentlichen Cordieritgranit, d. h. Granit mit (meist pinitisierten) Cordieritkristallen und b) Cordierithornfels mit Granit, manchmal Graphit und Sillimanit führend. 4. Schieferiger Cordierithornfels. Der Sillimanitgehalt nimmt zu und das Gestein wird schieferig. Dazu tritt etwas Almandin und Graphit. Dieser Typus und der Typus 3a scheint auf einen einzigen Stock etwas entfernt von der „Anschlußmauer“ beschränkt zu sein, ist aber ein Muster metamorpher Gesteine (siehe unten bei der Betrachtung der genetischen Verhältnisse). Die Mikrostruktur dieser Gesteine ist auf 3 photographischen Tafeln dargestellt.

4. Das Vorkommen von Cordieritgesteinen im Bayerischen Wald. Wird nach GÜMBEL dargestellt.

5. Vergleich der Cordieritgesteine des Bayerischen Waldes mit den diesbezüglichen Gesteinstypen der Linzer Gegend, insbesondere des Kürnberger Waldes. Die Ähnlichkeit beider Gebiete ist so groß, daß, auch wegen der geringen Entfernung, an einem genetischen Zusammenhang nicht gezweifelt werden kann. Einzelne Gesteinstypen des Bayerischen Waldes (Silberberg) und des Kürnberger Waldes erscheinen ganz ident., doch sind auch Unterschiede vor-

handen: der Cordierit im ersteren Gebiet ist im allgemeinen frischer und auch z. T. besser kristallisiert, die Gesteine sind auch vielfach massiger als bei Linz. Der Hauptunterschied liegt aber in dem reichen Erzgehalt der Gesteine vom Silberberg (Bodenmais), während bei Linz dafür z. T. ein reicher Graphitgehalt vorhanden ist. Verf. bespricht diesen Graphitgehalt eingehend und teilt mit, daß er an (selten vorkommenden) regelmäßig sechsseitig begrenzten Blättchen, wie NORDENSKIÖLD, einen Winkel von ca.  $122^{\circ} 24'$  gemessen habe. Von den Begleitmineralien des Cordierits im Bayerischen Wald sind nur einige bei Linz gefunden worden, was wohl z. T. mit den besseren Aufschlüssen dort zusammenhängt. Genannt und beschrieben werden: Turmalin (im Kürnberger Wald noch nicht beobachtet, aber das Vorkommen nicht unwahrscheinlich), Andalusit (der aber „bekanntlich“ nicht, wie Verf. angibt, „ein heteromorphes Magnesium-Aluminium-Silikat wie Cordierit“ ist), Orthoklas mit Perthit und Mikroklin, Plagioklas, Almandin, vielleicht z. T. dem Spessartin sich nähernd.

#### Zur Entstehungsgeschichte der Cordieritgesteine (Hornfels etc.).

a) Der Bayerische Wald. Verf. adoptiert in der Hauptsache die Anschauungen, die E. WEINSCHENK, am ausführlichsten in seinem Aufsatz über die Kieslagerstätte im Silberberg bei Bodenmais (vergl. dies. Jahrb. 1903. I. - 444-), auseinandergesetzt hat. Diese Anschauungen werden ausführlich mitgeteilt; es wird hier in der Hauptsache in dieser Beziehung auf die zitierte Stelle verwiesen. Danach erweist sich der Dichroitgneis des Bayerischen Waldes als zusammengesetzt aus zwei verschiedenen Gesteinstypen: einem unter allen Umständen sehr feldspatarmen bis feldspatfreien, z. T. hornfelsartigen, z. T. schieferigen Kontaktgestein und aus Apophysen der Granitmassive, welche das Liegende, bezw. das Hangende der Schiefer bilden.

b) Der Kürnberger Wald und seine Grenzgebiete. Wie schon bemerkt, deutet die große Nähe, sowie die Gleichartigkeit der Gesteine darauf hin, daß dieses Gebiet auch in genetischem Zusammenhang mit jenem steht. Auch bei Linz, besonders gut aufgeschlossen in den Steinbrüchen gegen Margarethen am Donauufer entlang, sind die Cordieritgesteine, z. T. metamorphe Kontaktgesteine am cordieritfreien Granit, z. T. andalusitfreie Pegmatite, die denen von Bodenmais sehr ähnlich sind. Die Verhältnisse bei Linz werden im einzelnen durch Schilderung der Gesteine in den verschiedenen Steinbrüchen erläutert und diese Gesteine z. T. speziell beschrieben. Besonders wird das oben erwähnte Gestein vom Typus 3a und 4 noch einmal betrachtet. Das Hauptgestein ist durch seine Partien vom Granit mit Cordierit, Granat und Graphit, sowie von schieferigen Lagen mit Cordierit-Sillimanitbildungen charakterisiert und wird als eine Mischung eines granitischen Gesteins mit einem schieferigen aufgefaßt. Glutflüssige Granitmassen haben ein schieferiges Gestein durchbrochen, die Spaltmassen desselben, zumal kleinere Bruchstücke, metamorphosiert und teilweise aufgesogen, bis nur noch ein blätteriger Rest von einer Sillimanit-Cordieritschicht oder sonst eine Hornfelsmasse übrig

geblieben ist. Neben den dunkeln metamorphen Gesteinen finden sich dann auch größere Massen von lichterem Granit. Die Granitmassen in unmittelbarer Nähe weisen bläulichen Cordierit (nicht selten pinitisierte Kristalle), Almandin und Graphit auf; Glimmer tritt sehr zurück, Feldspat macht sich um so mehr bemerkbar. Die Granite in weiterer Entfernung zeigen einen normalen Typus ohne Cordierit, Almandin und Graphit.

Bezüglich des Vorkommens von Graphit in den Cordieritgesteinen des Kürnberger Waldes konstatiert Verf. große Übereinstimmung mit den Beobachtungen WEINSCHENK's bei Passau (dies. Jahrb. 1899. I. -394-), doch ist der Graphit nicht nur in ganz zersetzten, sondern auch in frischen Gesteinen beobachtet. Es scheint dem Verf. den Anschein zu haben, der Graphit sei eine Bildung aus Kohlenstoffverbindungen, und zwar eine Ausscheidung aus einer flüssigen Lösung und habe sich auch hier, der Ansicht WEINSCHENK's entsprechend, bei der Intrusion der Granitmassen ausgeschieden.

Max Bauer.

H. A. Miers: Note on Mica (Fuchsite) as a decorative stone used by the ancients. (Communications from the Oxford Mineralogical Laboratory. No. VI.) (Mineral. Magaz. 13. p. 322—324. London 1903.)

Ein Bruchstück einer Statuette, von ausgezeichnete r Bildhauerarbeit, smaragdgrün, mit dunkelgrünen und mattbraunen Flecken, erwies sich als aus Fuchsit bestehend. Über den Fundort des Stückes und andere Reste der Figur ist nichts zu ermitteln gewesen. Der Fuchsit zeigt u. d. M. einen Achsenwinkel von ca. 70° und negativen Charakter; spez. Gew. = 2,84; vor dem Lötrohr wurde Chrom nachgewiesen; die braunen Flecken rühren von Rutil oder Zirkon her.

Das Stück ist hauptsächlich in archäologischer Hinsicht von Interesse wegen der Seltenheit des benutzten Materiales.

K. Busz.

A. Lacroix: Sur une nouvelle espèce minérale. (Compt. rend. 137. p. 582—584. 1903.)

Der Grandidierit aus der Nähe von Fort Dauphin an der Südküste von Madagaskar bildet bis 8 cm große spätige, nach der Kante der Spaltflächen gestreckte Massen, welche Quarz, Orthoklas und Almandin poikilitisch umschließen. Spaltung am besten nach {100}<sup>1</sup>, weniger nach {010}; bläulichgrün, Glasglanz, Ebene der optischen Achsen // {001}, spitze negative Bisektrix senkrecht {100}. Für Na = Licht ist

$$\alpha = 1,6018; \beta = 1,6360; \gamma = 1,6385; \text{daraus } 2V = 30^{\circ} 16'.$$

Gemessen wurde: 2E = 49° 30' (Na, 2V = 29° 40'), 2E = 52° 11'. Im Schliif farblos für Schwingungen parallel der Längsrichtung, tiefgrün

<sup>1</sup> Danach sind die früheren Angaben (dies. Jahrb. 1903. I. -387-) z. T. zu korrigieren.

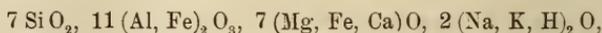
bis bläulich für Schwingungen quer dazu. In Platten senkrecht zu jeder optischen Achse erscheint ein blaues Büschel auf hellem Grunde; sie sind wegen des kleinen Achsenwinkels auch schon beim Neigen von einer Platte senkrecht zur spitzen Bisektrix wahrzunehmen.

Dichte 2,99; unschmelzbar vor dem Lötrohr, unangreifbar von Säuren. Chemische Zusammensetzung nach PISANI:

	Molekulare Prop.
SiO <sub>2</sub> . . . . . 20,90	— 0,348
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 52,80	0,518 } — 0,559
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 6,60	0,041 }
FeO . . . . . 4,86	0,068 } — 0,347
MgO . . . . . 9,65	0,241 }
CaO . . . . . 2,10	0,038 }
Na <sub>2</sub> O . . . . . 2,22	0,035 } — 0,106
K <sub>2</sub> O . . . . . 0,40	0,004 }
H <sub>2</sub> O . . . . . 1,25	0,067 }
	100,78

Bor, Fluor und Titan wurden nicht gefunden.

Das Mineral ist danach basischer als alle bisher bekannten Silikate; es entspricht der Formel



ist also ähnlich Sapphirin und Staurolith, von denen es aber optisch sehr abweicht: Durch Zersetzung entsteht aus ihm eine faserige, blätterige Substanz, ähnlich dem Kryptotit, der den Prismatin von Waldheim überzieht.

O. Mügge.

**George F. Kunz:** Californite (Vesuvianite). (N. Y. Acad. Sciences. Oct. 19. 1903.)

Fundort: Am südlichen Arm des Indian Creek, 12 miles von Happy Camp und 90 miles von Yreka in Siskiyou County, Californien, steht das oliven- bis grasgrüne Mineral auf etwa 200 Fuß längs dem Ufer an, von wo zahlreiche große Blöcke in den Fluß gefallen sind. Das Nebengestein ist edler Serpentin. Das Mineral gleicht sehr dem dichten Vesuvian vom Piz Longhin und wurde wie dieser zuerst für Jadeit gehalten (dies. Jahrb. 1889. I. - 103- und - 229-). Die Analyse von GEORGE STEIGER ergab:

35,85 SiO<sub>2</sub>, 18,35 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 33,51 CaO, 1,67 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,39 FeO, 5,43 MgO, 0,05 MnO, 0,10 TiO<sub>2</sub>, 0,02 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,29 H<sub>2</sub>O unter 100° C., 4,18 H<sub>2</sub>O über 100° C.; Sa. = 99,84<sup>1</sup>, entsprechend der Zusammensetzung des Vesuvians. Die dichte, harte Substanz hat einen splitterigen Bruch und läßt eine feine Politur zu. Sie ist durchscheinend und sehr schwach doppelbrechend. G. = 3,286. H. = 6½. Glasglanz ins Fette. Farbe gelblichlauchgrün. dazwischen dunkler grüne und meist etwas besser durchsichtige Partien. Der massenhaft vorkommende Stein ist als Schmuck- und Ornamentstein

<sup>1</sup> Im Text steht 99,85.

sehr geeignet, und als solchem gibt ihm Verf. aus praktischen Gründen den Namen Californit. Dasselbe Material ist in Amerika noch an zwei anderen Orten gefunden worden und zwar in Burro Valley in Fresno County, 32 miles östlich von Fresno City, und noch schöner grün in Tulare County, nahe der Stadt Selma, wo es wegen seiner mehr apfelgrünen Farbe erst für Chrysopras gehalten wurde. [Ein weiterer Fund ist schon vor einigen Jahren in Tirol gemacht und für Jadeit gehalten worden. Der Ort wird aber vom Finder verheimlicht. Ref.]

Max Bauer.

**C. Klein:** Über einen Zusammenhang zwischen optischen Eigenschaften und chemischer Zusammensetzung beim Vesuvian. (Sitz.-Ber. Berlin. Akad. 1904. p. 653—658.)

Verf. erinnert an seine früheren Untersuchungen über Apophyllit und Vesuvian (dies. Jahrb. 1892. II. 165 u. 1895. II. 106), sowie an die Abhandlung von C. FLAWATSCH über die Bestimmung der Doppelbrechung für verschiedene Farben an einigen Mineralien (dies. Jahrb. 1903. I. - 359-). Der Vesuvian schwankt in seinen optischen Eigenschaften zwischen weit größeren Extremen als der in mancher Hinsicht sich ähnlich verhaltende Apophyllit, indem er von einem normalen — Kristall durch das Brucitstadium zu dem von Ala (Andreasberg beim Apophyllit) und dann zu den Chromocykliten von Fleims, Fassa und Monzoni und endlich zu dem + Vesuvian von Wilui, der wieder normale Ringe hat, verläuft. Verf. hat diese Verhältnisse in einer Tabelle dargestellt, in der die Erscheinungen beim Apophyllit und Vesuvian mit der STEEG'schen Kombination einer Phenakitplatte mit Kalkspatkeil verglichen sind. Untersucht wurden viele neue Vesuvianplatten und bei diesen (mit \* bezeichnet) und den früher schon geprüften das folgende Verhalten gefunden:

1. Optisch — und normal (1. Interferenzring rot innen, blau außen): Auerbach\*, Göpfersgrün\*, Hohenfriedberg\*, Pfitschtal, Zillertal, Eger, Zermatt, Egg, Corbassera (Alatal), Valle di Lanzo, Valle di Sturra, Vesuv, Achmatowsk\* (hellgrün), Kimito (Finnland)\* und Sandford Maine\*.

2. Brucitypus: Kedabek\*.

3. Alatyus: Mussaalp (grün), Achmatowsk\* (dunkelgrün).

4. Chromocyklite: Fleims, Predazzo, Monzoni, Banat, Kolophonit von Arendal (dunkelbraun)\* und Tortola (Westindien, hellgelb)\*.

5. + Vesuvian: Wilui, wieder mit normal gefärbten engeren Ringen, mit stärkerer Doppelbrechung.

Früher ist es dem Verf. nicht gelungen, Vesuvian mit anomaler Farbenfolge wie beim Apophyllit in solche mit normalem Verhalten überzuführen. Durch  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ stündiges Erhitzen in einem LECLERC-FOURQUIGNON'schen Ofen war es jetzt möglich, die Vesuviane von Kedabek (Brucitypus), von der Mussaalp (Alatal) und Achmatowsk (Alatyus), sowie die Chromocyklite von Fleims, Predazzo, Monzoni, Banat, Arendal (Kolophonit) und von Tortola (Westindien) in den gewöhnlichen normalen Typus mit negativer Doppelbrechung für alle Farben und der

Färbung Rot innen, Blau außen im 1. Ring des Achsenbildes überzuführen. Der Vesuvian von Wilui nahm auch bei beginnender Schmelzung nicht das normale Verhalten an.

Die Ursache des verschiedenen optischen Verhaltens der oben erwähnten Vesuviane ist jedenfalls wie beim Apophyllit in der chemischen Zusammensetzung begründet. Bekannt sind 25 Analysen vom normalen negativen Vesuvian, 15 vom Alatypus, 12 von Chromocykliten, 10 von normalen positiven Vesuvianen und 21 von optisch unbekanntem Vorkommen. Sie ergeben (mit Ausnahme des Vesuvians von Wilui) eine mittlere Zusammensetzung:

35,50 CaO (ziemlich konstant), 37,75 SiO<sub>2</sub>, 20 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 3 MgO + FeO, 1 Alkalien, 2,75 H<sub>2</sub>O + F; Sa. 100,00.

Berücksichtigt man die speziellen Verhältnisse der einzelnen Typen, wonach normale — Vesuviane 2,6 H<sub>2</sub>O und F; die Vesuviane vom Alatypus 2,75—2,80 H<sub>2</sub>O und F; Chromocyklite im allgemeinen weniger H<sub>2</sub>O und F, als die letzteren, selten 2,93 H<sub>2</sub>O und F, und der Vesuvian von Wilui über 3% H<sub>2</sub>O + F + B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; ferner, daß Vesuviane von verschiedenem Verhalten an einem und demselben Fundort vorkommen, sowie, daß die chromocyklitischen Partien niemals den ganzen Kristall erfüllen, so kommt man zu dem Schluß, daß austreibbare und eventuell wieder aufnehmbare Substanzen die abnormen Zustände bedingen. Sie bewirken als OH<sub>2</sub> = OH + H und die eventuelle Ersetzung durch F + F die Änderungen in den Ringen beim Apophyllit und Vesuvian ohne weiteres und ohne (oder eventuell nur geringe) Anwesenheit von Bor. Tritt B zu, so ändert sich im Vesuvian der Charakter der schon vorher durch andere Momente + gewordenen Doppelbrechung nochmals so, daß diese stärker wird und daß gleichzeitig in den Farben der Ringe normales Verhalten (1. Ring innen rot, außen blau) eintritt.

Festzuhalten ist aber immer, daß die Erscheinungen von normalem Zustand bis zu dem Chromocyklitbild: schwarzes Kreuz, von Blau mit grünem Ring umgeben, und einheitlicher Doppelbrechung (— beim Apophyllit, + beim Vesuvian) ohne Borgehalt des jeweiligen Minerals zustande kommen und durch Erhitzung auf die unteren Stufen des betreffenden Minerals zurückgeführt werden können.

Wie die Rolle des Bors im Vesuvian, der den z. Th. vorher schon vorhandenen + Charakter verstärkt, aufzufassen ist, ist noch unbekannt. Vielleicht vertritt er Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, doch scheint er sich hier den flüchtigen Bestandteilen H<sub>2</sub>O und F zuzugesellen, indessen scheint er immerhin eine etwas andere Rolle zu spielen als diese.

Max Bauer.

W. B. Giles: Bakerite (a new borosilicate of calcium) and Howlite from California. (Mineral. Magaz. 13. p. 353—355. London 1903.)

Das neue Mineral Bakerit (genannt nach dem Entdecker, dem Direktor der Borax Consolidated Company, R. C. BAKER) kommt in Adern und Nestern von ansehnlicher Größe in den Borax-Minen der Mohave-Wüste vor, nördlich von Daggett in San Bernardino Co., Kalifornien. Es bildet weiße, amorph erscheinende Massen, die das Aussehen von unglasiertem Porzellan oder feinem weißen Marmor haben; zuweilen auch schwach meergrün. Härte =  $4\frac{1}{2}$ , spez. Gew. 2,73. Vor dem Lötrohr erteilt es der Flamme die grüne Boraxfarbe und schmilzt zu einer vollkommen durchsichtigen Perle. Leicht löslich in warmer verdünnter Salzsäure, beim Eindampfen der Lösung gelatinisierend. Zwei Analysen von je der weißen und der grünlichen Varietät ergaben:

B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sa.
27,74	34,88	28,45	8,30	0,63	100,00
26,85	35,22	28,05	8,66	1,22	100,00

Dieser Zusammensetzung entspricht die Formel:  $8\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . [L. J. SPENCER bemerkt hierzu, daß bei der mikroskopischen Untersuchung von Stücken, die Verf. dem Brit. Museum überwiesen hatte, diese eine äußerst feine sphärolithische Struktur und sehr schwache Doppelbrechung zeigten. Ref.]

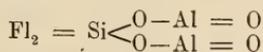
Zusammen mit Bakerit kommt in großen Mengen Howlit vor, und wird mit zur Borax- und Borsäuregewinnung verwertet. Es bildet sowohl weiche kristallinische, aus feinen schuppigen Kristallen bestehende, wie auch dichte, harte, amorph erscheinende Massen. Analysen beider Varietäten ergaben:

	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O . MgO	Sa.
kristallin . . .	44,38	28,45	15,50	11,58	0,09	100,00
amorph . . .	43,78	28,44	15,33	11,39	1,06	100,00

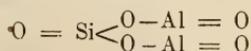
entsprechend der Formel:  $4\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . K. Busz.

**Karl Daniel:** Über die Konstitution des Topases. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 38. p. 297—299. 1904.)

Durch das Studium der Oxyfluoride der Kieselsäure (vergl. auch das Ref. zu DANIEL, p. -20-) gelangt Verf. dazu, zu vermuten, daß der Topas ein zu dieser Körpergruppe gehöriges Mineral sei und stellt für denselben die neue Konstitutionsformel auf:



Hierdurch tritt der Topas in eine bemerkenswerte Analogie zu Disthen, da diesem die Konstitutionsformel:



zugeschrieben worden ist.

E. Sommerfeldt.

**Paul Gaubert:** Sur quelques propriétés de la heulandite. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 178—184. 1903.)

Heulandit-Platten wurden erhitzt, und zwar in Glyzerin (Siedepunkt ca. 270°), weil sie darin viel weniger aufblättern, Glyzerin auch nur so langsam in sie eindringt, daß man erhitzte Platten lange Zeit darin aufbewahren kann, ohne daß sie merkliche Änderungen erfahren. Derart entwässerte Platten von 1 mm Dicke hatten nach zweitägigem Liegen in Äther, Alkohol, Benzin und Brom ihre ursprünglichen optischen Eigenschaften wieder erlangt, während z. B. bei geschmolzenem Paraffin (Schmelzpunkt 48°) und Öl fast ein Monat dazu nötig war. In letzterem Falle blättern sich die Spaltungsplatten viel weniger auf als z. B. bei der besonders raschen Aufnahme des Brom. Es ist zu erwarten, daß die Absorption nach verschiedenen Richtungen verschieden schnell fortschreitet, so anscheinend für Glyzerin parallel der Spaltungsebene schneller als senkrecht dazu; beim Erhitzen in Glyzerin werden aber alle aufgenommenen Stoffe mit anscheinend gleicher Schnelligkeit wieder ausgetrieben. Trotz der mancherlei Substanzen, die von Zeolithen nach den Untersuchungen von FRIEDEL und Verf. aufgenommen wurden, ist es bisher nicht gelungen, sie zu färben; gleichwohl neigt Verf. zur Ansicht, daß in den künstlichen pleochroitischen Kristallen der Farbstoff dieselbe Rolle spiele wie in den Zeolithen das Wasser.

O. Mügge.

**Johannes Fromme:** Das Analcimvorkommen im Lias-ton bei Lehre. (13. Jahresber. d. Ver. f. Naturw. Braunschweig für 1901/02 u. 1902/03. Braunschweig 1904. p. 35—39.) [Vergl. J. H. Kloos, dies. Jahrb. 1900. I. - 193-.]

Außer den früher (l. c.) erwähnten Begleitmineralien: Blende, Bitterspat, Kalkspat und Gips wurden jetzt auch Markasit und Schwerspat gefunden, letzterer in kleinen derben und warzigen Partien dem Analcim und dem Kalkspat aufsitzend. An den Analcimikositetraedern wurden z. T. kleine Würfelflächen beobachtet. Die Analyse des Analcims ergab (mit möglichst gereinigtem, aber wohl doch nicht ganz reinem Material):

	I.	II.	III.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	58,59	54,35	54,54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	20,61	21,92	23,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,48	0,57	—
Ca O . . . . .	0,40	1,42	—
Mg O . . . . .	0,04	—	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,98	0,28	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .	11,02	12,54	14,09
H <sub>2</sub> O . . . . .	8,26	9,17	8,17
	100,38	100,25	100,00

I. ist der Analcim von Lehre, der einen Überschuß von etwa 4% SiO<sub>2</sub> ergibt, II. der Analcim von Frombach, III. entspricht der Formel.

Was die Entstehungsfolge der Mineralien anbelangt, so ist, den Beobachtungen des Verf.'s zufolge, im Gegensatz zu KLOOS (l. c.) der Gips stets jünger als die übrigen; Markasit scheint das älteste zu sein, sodann, gleichzeitig gebildet, Blende und Analcim, hernach Dolomit, Kalkspat und etwas Schwespat in dieser Reihenfolge. **Max Bauer.**

**H. L. Bowman:** Note on the Refractive Indices of Pyromorphite, Mimetite and Vanadinite. (Communications from the Oxford Mineralogical Laboratory. No. VI. Min. Mag. 13. p. 324—329. London 1903.)

Verf. bestimmte die noch wenig bekannten Lichtbrechungsverhältnisse von einigen Vorkommen von Mineralien der Pyromorphitreihe nach der Prismenmethode. Für gelbes Licht wurde eine Na-Flamme, für rotes und blaues entsprechend gefärbtes Glas verwendet. Es wurden untersucht:

1. Pyromorphit von Braubach, Nassau.
- 2., 3., 4. Mimetesit von Wheal Alfred, Cornwall (?).
5. Mimetesit vom Tintic-Distrikt, Utah.
6. Endlicht von Hillsboro, New Mexico.
7. Vanadinit von der Old Mammoth Mine, Tucson, Arizona.

Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt, aus der folgendes entnommen ist:

	Roth		Gelb		Blau	
	$\epsilon$	$\omega$	$\epsilon$	$\omega$	$\epsilon$	$\omega$
1.	2,042	2,0504	2,0494	2,0614	2,0832	2,0964
2.	2,1236	2,1392	2,1346	2,1488	2,2053	2,222
3.	2,1180	2,1349	2,129	2,144	2,1762	2,1915
4.	2,1178	2,1344	2,129	2,1475	—	—
5.	2,1178	2,1326	2,1286	2,1443	2,1750	2,1932
6.	2,292	2,341	2,311	2,358	—	—
7.	2,299	2,354	—	—	—	—

Das Eintreten von Arsen an Stelle von Phosphor, und von Vanadin an die Stelle von Arsen hat jedesmal ein Wachsen der Brechungsquotienten zur Folge. **K. Busz.**

**R. Marc:** Zerlegung von Monazitendfraktionen in die Komponenten und Darstellung reinen Gadoliniumoxyds. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 38. p. 121—131. 1904.)

Es gelang dem Verf., durch Anwendung einer großen Menge von Monazitsubstanz reines Gadoliniumoxyd zu isolieren und dasselbe als einheitliche Substanz nachzuweisen, welche die Vermutung von CROOKES, daß das Gadolinium in drei Komponenten zerlegbar und daß jede derselben als ein besonderes chemisches Element aufzufassen sei, nicht bestätigt.

**E. Sommerfeldt.**

**Ferruccio Zambonini:** Su alcuni notevoli cristalli di celestite di Boratella (Romagna). (Atti R. Accad. d. Lincei. (5.) 1904. Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 13. p. 37—38. Mit 1 Abbild. im Text.)

Der Cölestin begleitet den Schwefel. Die Kristalle einer Stufe sind Täfelchen mit vorherrschender Basis (001); am Rande kleine Facetten von (110), (011), (104) und (102). Auch die einer zweiten Stufe bilden rechtwinkelige Tafeln nach der Basis und verlängert nach der Achse b oder gleichmäßig ausgedehnt in der Richtung der Achsen a und b. Die Kombination ist:

- (001), (110), (0.1.12), (017)\*,
- (011), (104), (102).
- (017) ist neu für den Cölestin.

Die Flächen sind ziemlich unregelmäßig und z. T. gestreift, die Domen horizontal, parallel der entsprechenden Achse. Daher sind meßbare Kristalle ziemlich selten. Bestimmt wurden folgende Winkel und diese verglichen mit den aus dem Achsensystem berechneten. Das ARTINI an Kristallen desselben Vorkommens ermittelt hat.

	gem.	ber.
011 : 011̄ . . . . .	75° 59'	75° 51' 11"
001 : 011 . . . . .	52 10	52 4 24
001 : 017 . . . . .	10 33	10 23 20
011 : 017 . . . . .	41 37	41 41 4
011 : 0.1.12 . . . .	45 49	45 58 9

Max Bauer.

**St. Meunier:** Sur un cas remarquable de cristallisation spontanée du gypse. (Compt. rend. 137. p. 942—944. 1903.)

Aus der Austrocknung überlassenen und dann kurze Zeit in Salzwasser gelegten Gipskugeln wuchsen Gipskristalle bis zu 0,5 cm Länge hervor und auch im Innern wurden sie grobkristallin. Verf. ist daher geneigt, Kochsalzlösungen einen günstigen Einfluß auf die Bildung von Gipskristallen zuzuschreiben derart, daß auch die grobkristallinen Lager im Pariser Gips unter Einwirkung von Kochsalzlösungen sich bildeten.

O. Mügge.

### Mineralvorkommen.

**Hans Commenda:** Übersicht der Mineralien Oberösterreichs. Zweite vermehrte und verbesserte Ausgabe. (33. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. in Oberösterreich. 1904. p. 1—72.)

Über die erste Ausgabe dieser verdienstlichen Schrift ist in dies. Jahrb. 1887. I. -11- von V. v. ZEPHAROVICH berichtet worden. Die nunmehr vorliegende neue Ausgabe ist durch Aufnahme von Ergänzungen und Berichtigungen wesentlich (von 44 auf 72 Seiten) vermehrt und verbessert worden. Die Mineralspezies sind auch in der neuen Auflage in alphabetischer

Ordnung aufgeführt; ihre Zahl ist von 67 auf 74 gestiegen. Von den einzelnen Mineralien wird zweckmäßigerweise in der Hauptsache wie früher nur das Auftreten in geographischer und vor allem auch in geologischer Hinsicht erwähnt, die Eigenschaften aber als bekannt vorausgesetzt. Eine ausführlichere Betrachtung erfahren hauptsächlich die wenigen technisch wichtigen Mineralsubstanzen Oberösterreichs: Steinsalz (wichtig das Salzkammergut mit den Bergwerken bei Ischl und Hallstatt), Kalkspat (und Kalkstein) und die fossilen Kohlen, die von der Trias bis zum Tertiär reichen, aber nirgends eine erhebliche Ausbeute geben, am wichtigsten sind noch die Lignitlager am Hausruck. Verf. hat die neue Literatur im allgemeinen ausreichend benutzt, doch nicht überall (z. B. Blödit und Simonit). Jedenfalls gibt das Schriftchen einen bequemen und für die erste Orientierung genügenden Überblick über die Mineralschätze von Oberösterreich.

Max Bauer.

**F. L. Ransome:** The Geology and Copper-deposits of Bisbee, Arizona. (Trans. Amer. Inst. Min. Engin. Albany Meeting. February 1903. p. 26.)

Bisbee liegt in Cochise County, in der Südostecke von Arizona. Die Mule Mountains, die die Stadt umgeben, bestehen aus einer präkambrischen Basis von kristallinen Schiefen, die überlagert sind von paläozoischen und mesozoischen Sedimenten, und die von Eruptivgesteinen durchsetzt werden. Die großen Erzmassen jener Gegend liegen in einem karbonischen Kalk, eng verbunden mit einer intrusiven Masse von Granitporphyr. Sie sind roh tafelförmig von Gestalt und liegen gewöhnlich parallel zu der Schichtung des Kalksteins. Nahe bei der Porphyrmasse und enge vereinigt mit Gängen und Decken, die in dem umgebenden Kalkstein eingelagert sind, finden sich die Erze ganz besonders häufig.

Bis vor 10 Jahren waren alle Erze oxydisch; sie bestanden vorzugsweise aus Malachit, Azurit, Cuprit und gediegen Kupfer. Gegenwärtig ist nur das aus der Nähe der Oberfläche stammende Erz von diesem Charakter; die aus größerer Tiefe stammenden Erzmassen bestehen dagegen aus Pyrit mit veränderlichen Mengen von Chalkopyrit und zuweilen mit ein wenig Blende.

Die pyritischen Erze sind zuweilen direkt im Kontakt mit den oxydischen Erzen, die darüber liegen. Gewöhnlich findet man jedoch eine Zwischenlagerung zwischen beiden von Chalkosin, der zurzeit das Haupterz des Bezirkes darstellt. Dieses ist zuweilen hart und kompakt. Oft ist es jedoch locker, weich und sehr ähnlich dem Ruß. Die größte Tiefe, bis zu der es in dieser Weise vorgekommen ist, beträgt 1050 Fuß.

Die kupferführenden Mineralien in der oxydischen Zone sind außer den oben erwähnten: Chrysokoll, Melanochalcit, Aurichalcit, Brochantit, Tenorit und Footeit.

Die Entstehung der Erzkörper wird einer metasomatischen Veränderung in Verbindung mit einer pyritischen Mineralisation und mit

Oxydation nebst den begleitenden Vorgängen des Transports und der Anreicherung zugeschrieben.

Dicht neben dem Porphyrstock und den Gängen ist der Kalk durch ein Gestein ersetzt, das aus einem feinkörnigen Aggregat von Quarz und Kalkspat, stark imprägniert mit Schwefelkies, besteht. Außerdem ist eine Zone von blaßgrünem veränderten Kalkstein vorhanden, in der Pyrit, Tremolit, Diopsid, Grossular und Vesuvian häufig sind, und gerade in dieser Zone finden sich die hauptsächlichsten Erzkörper. Verwerfungen sind in dem Bezirk häufig, einige derselben sind von bedeutender Ausdehnung. Die Hypothese, die zur Erklärung des Vorkommens der Erze aufgestellt wurde, ist die, daß die Ablagerung des kupferhaltigen Pyrits und die Umwandlung des Kalksteins durch die Vermischung von Lösungen hervorgebracht wurden, die aus verschiedenen Quellen in der Nähe der Spalten und der Porphyrintrusionen stammten. Die Hauptfunktion des Porphyrs soll dabei in der Erhitzung des Wassers bestehen. Die geringhaltigen Erze (kupferführende Schwefelkiese) wurden angereichert durch hindurchsickerndes Grundwasser; dadurch erhielten sie ihren kommerziellen Wert.

W. S. Bayley.

**Henry F. Collins:** Notes on the Wollastonite rock-mass, and its associated minerals, of the Santa Fé-Mine, State of Chiapas, Mexiko. (Mineral. Magaz. 13. p. 356—362. Mit 3 Textfiguren. London 1903.)

In unmittelbarer Nähe der Santa Fé-Grube, östlich der Stadt Pichucalco in Mexiko, tritt ein eigenartiges Vorkommen von Wollastonit auf. Das Mineral bildet eine domförmige Masse, ungefähr von der Gestalt einer unregelmäßigen Ellipse, die an der tiefsten untersuchten Stelle ungefähr 360 m lang und 145 m breit ist. Der Wollastonit ist vollkommen weiß und durchsichtig, H. = 5, spez. Gew. 2,88, und tritt nicht in verworren faserigen Aggregaten auf, sondern die Individuen zeigen auf größere Erstreckung parallele Orientierung. Nach der äußeren Grenze der Masse zu stellt sich Granat (Kalkeisengranat) ein und das Gestein geht allmählich in abbauwürdige Erze, besonders Bornit und Kupferkies, über. Als Gangminerale treten dazu Quarz, Kalkspat, Halbopal u. a. auf, während neben den genannten Erzen auch Bleiglanz, Eisenkies, Fahlerz, Enargit u. a. vorkommen.

Bezüglich der Entstehung dieser Wollastonitmasse vertritt Verf. die Ansicht, daß man es hier nicht mit einer Kontakterscheinung zu tun habe, sondern daß die Masse in plastischem Zustande emporgedrungen sei und die Erze Spaltungsprodukte des Magmas darstellen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Der Wollastonit tritt vollkommen isoliert von den Kalksteinen der Gegend auf, das nächste Kalksteinvorkommen ist ungefähr 1,5 km davon entfernt.

2. Er ist von allen Seiten von Granit, Felsit, Diabas und anderen Eruptivgesteinen umgeben.

3. Die Masse ist domförmig, der höchste Teil erreicht eben die Erdoberfläche, muß aber bei seiner Entstehung mehrere tausend Fuß unter der damaligen Oberfläche zur Erstarrung gelangt sein, die darüber gelagert gewesenen Schichten sind dann durch Denudation entfernt.

4. Bei einer Tiefe von 200 Fuß unter der Spitze ist durch den Bergbau die Ausdehnung und Gestalt der Masse festgestellt worden; sie ist hier ca. 360 m lang und 145 m breit, 100 Fuß tiefer aber wenigstens noch 180 m lang und 70 m breit. In der äußeren Zone wird sie von „Trap“-Gängen, die jedenfalls geologisch jünger sind, durchsetzt.

[Die hier ziemlich ausführlich wiedergegebenen Argumente dürften wohl kaum hinreichen, um die Annahme eruptiver Entstehung dieses Wollastonitfelsens zu beweisen, scheinen vielmehr für eine kontaktmetamorphe Entstehung zu sprechen. Ref.]

In Hohlräumen findet sich der Wollastonit in großen Kristallen von  $\frac{1}{3}$  Zoll bis fast 1 Fuß Länge; die größten sind teilweise oder ganz in Quarz oder Halbpopal umgewandelt. Kleinere und unzersetzte Kristalle haben zuweilen eine rosa Farbe.

Kristallographisch wurde das Mineral von L. J. SPENCER untersucht, der folgendes darüber mitteilt: Die Kristalle sind nach der Symmetrieachse gestreckt und zeigen die Formen:  $a = \infty P \infty (100)$ ,  $c = 0P (001)$ ,  $v = -P \infty (101)$ ,  $t = P \infty (\bar{1}01)$ ,  $r = 3P \infty (\bar{3}01)$ ,  $q = \infty P \frac{1}{3} (340)$ ; zuweilen verzwillingt nach  $\infty P \infty (100)$ . Ebene der optischen Achsen ist die Symmetrieebene; die spitze Bisectrix liegt im spitzen Winkel  $\beta$  und ist nur wenig gegen die Normale zur Fläche  $t = P (\bar{1}01)$  geneigt, Achsenwinkel ca.  $40^\circ$  (in Zedernholzöl). Die Kristalle enthalten zahlreiche Hohlräume, die parallel der Symmetrieachse angeordnet und z. T. mit Flüssigkeiten erfüllt sind.

Von den Bemerkungen über die gleichzeitig mit dem Wollastonit auftretenden Mineralien sei noch folgendes mitgeteilt.

Der Granat ist tonerdehaltiger Kalkeisengranat, verschiedenfarbig, olivengrün bis harzgelb und rötlichbraun; spez. Gew. 3,89. Chemische Zusammensetzung:

SiO<sub>2</sub> 36,35, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,37, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 19,43, CaO 33,33, MgO 0,40, Sa. 101,88.

Goldführender Linneit (Siegenit), in Körnern eingewachsen im Bornit, von folgender Zusammensetzung:

S	Co	Ni	Fe	Cu	Au	Ag	Gängmasse	Sa.
44,31	29,64	17,15	3,32	5,32	0,53	0,13	0,43	100,83.

ungefähr entsprechend der Formel (Ni, Cu, Fe, Co) S . CoS<sub>2</sub>.

Von Interesse ist der Gold- und Silbergehalt, und zwar nimmt Verf. an, daß ein Teil davon als chemisch gebundenes Metall zu betrachten ist, da nicht die ganze Menge durch Amalgamation getrennt werden kann. Übrigens enthalten alle Erze Gold und Silber, und zwar ungefähr 250 g Gold und 4500 g Silber auf eine Tonne reinen Kupfers.

Enargit kommt in kleinen, glänzenden, schwarzen Kristallen vor, mit den Formen  $a = \infty P \infty (100)$ ,  $m = \infty P (110)$ ,  $c = 0 P (001)$ ; sie bilden oft sternförmige Zwillinggruppen.

Bornit und Bleiglanz kommen als Seltenheit in lamellarer schichtgranit-ähnlicher Verwachsung vor.

Idokras findet sich in einem Kalkstein eingewachsen, etwa  $2\frac{1}{2}$  km südlich von Santa Fé, dicke Prismen von ca. 2—4 cm Länge, dunkelgelblichgrün gefärbt, mit Überzug von Talk. Die Kristalle zeigen nur Formen  $p = P (111)$ ,  $m = \infty P (110)$  und untergeordnet  $a = \infty P \infty (100)$ .

K. Busz.

# 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: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1044](#)