

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

### Allgemeines.

- Nikitin, W. W.: EUGRAF STEPANOWITSCH FEDOROW †. (Bull. de l'Inst. Géogr. de Petrograd 1921. Livr. 2. 113—122.)
- Boldyrew, A. K.: Das Schema der wissenschaftlichen Arbeiten von E. S. FEDOROW. Grundzüge seiner Arbeiten im Gebiet der Geometrie und geometrischen Kristallographie. (Ebenda. 123—133.)
- Danas Text-Book of Mineralogy. 3rd edition, revised by WILLIAM E. FORD. New York, John Wiley and Sons, Inc. 8°. 720 p. 5 Doll.
- Lewis, J. Volney: A Manual of determinative Mineralogy, with tables for the Determination of minerals by means of: I. Their Physical Characters; II. Blowpipe and chemical properties. 298 p. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1921.
- Vernadsky, W.: Versuch der beschreibenden Mineralogie. 2. Liefg. 1. Schwefel- und Selenverbindungen. Petrograd 1918. 144 p.

### Kristallographie. Kristallstruktur.

F. E. Wright: A Graphical Method for plotting Reciprocals. (J. Washington Ac. Sc. 10. 1920. 185—188.)

Die Übertragung einer Kurve, die z. B. experimentelle Versuchsergebnisse darstellen soll, in diejenige, für welche eine Variable durch den reziproken Wert ersetzt ist, erfolgt einfach in einem rechtwinkligen Koordinatensystem mit den  $x - y$ -Werten der zu untersuchenden Funktion durch Eintragung radialer Linien vom Ursprungspunkte aus, welche die  $y' = y$ -Werte darstellen, während für die Abszissen die Beziehung  $x' = x \cdot y$  gilt. Gleichseitige Hyperbeln werden alsdann zu Geraden, deren Gleichung sofort sich ablesen läßt und so zur Gleichung der ursprünglichen Kurve auf einfachstem Wege führen.

W. Eitel.

**Ch. B. Slawson:** A new method of crystal drawing. (Am. Min. 6. 1921. 155—158.)

Die Kantenkonstruktion erfolgt aus den Bestimmungsgleichungen  $b = \frac{hr - lp}{kr - lq}$  und  $c = -\frac{hq - kp}{kr - lq}$  für die Koordinaten des Richtungspunktes der Kante zweier Flächen (h k l) und (p q r). Zur Konstruktion verbindet man dessen Direktionspunkt mit dem Endpunkt des positiven Einheitsabschnittes auf der a-Achse. Das Kristallbild setzt sich alsdann aus den einzelnen Kanten durch Parallelverschiebung einfach zusammen. [Ref. bezweifelt, ob diese Methode wirklich eine ganz neue ist; ihre praktisch einfache Anwendbarkeit konnte er indessen mit Erfolg erproben.]

W. Eitel.

**W. Eitel:** Über die rhombischen Schnitte triklin-prismatischer Kristalle. (Zs. Krist. 56. 1921. 62—89.)

Eine geometrische Untersuchung der Lage der rhombischen Schnitte, welche man durch ein triklin-prismatisches Gebilde legen kann. Es werden sowohl diejenigen behandelt, welche eine kristallographische Achsenrichtung als Diagonale enthalten, als auch die sog. Normalenschnitte, in denen dies nur für die Normalen auf den kristallographischen Achsen der Fall ist. Besonders wird die geometrisch-perspektivische Konstruktion der hier untersuchten Rhombenschnitte besprochen und die Formeln für die wichtigsten Orientierungswinkel abgeleitet.

W. Eitel.

**Burmester, Ludwig:** Geschichtliche Entwicklung des kristallographischen Zeichnens und dessen Ausführung in schräger Projektion. (Zs. Krist. 57. 1—47. 1922.)

**Max Mechling:** Über die Kristallstruktur des Kobaltglanzes. (Abh. sächs. Ges. Wiss. Math.-phys. Kl. 38. 1921 17 p. — Als „Röntgenographische Feinbaustudien II“ herausgegeben von F. Rinne.)

Kobaltglanz ebenso wie Ullmannit werden von BRAGG als chemische Verbindung mit einem dem Pyritmodell ähnlichen, aber der Raumgruppe  $\mathfrak{T}^4$  zugehörigen Gitter aufgefaßt. Verf. versucht, die BRAGG'sche Annahme für Kobaltglanz zu bestätigen. Untersucht wurden Kristalle von Tunaberg. Zunächst wurden Lauephotogramme nach (100) und (111) hergestellt. Das Indizesfeld wird beschrieben, aber strukturell nicht ausgewertet [was im vorliegenden Fall auch zwecklos sein dürfte. Ref.]. Für die Deutung wichtig ist lediglich die Tabelle: „Röntgenperioden an  $\text{CoAsS}$ ,  $K_\alpha$ - und  $K_\beta$ -Strahlung“. Es sind für (100), (111) und (110) die Spektren erster und zweiter Ordnung angegeben. Die Röntgenperioden erster Ordnung verhalten sich wie  $1 : \sqrt{2} : 2/\sqrt{3}$ . Nach der NIGELI'schen Tabelle bleibt demnach die Pyritraumgruppe mit dem Verhältnis  $1 : \frac{1}{2}\sqrt{2} : 2/\sqrt{3}$

aüßer Diskussion.  $\mathfrak{T}_h^2$  liefert keine entsprechenden Punktlagen. Die Spiegelung erster Ordnung an (110) liefert also den Beweis, daß Kobaltglanz, wie BRAGG vermutete, der tetartoedrischen Raumgruppe  $\mathfrak{T}_h^4$  zugehört. Die Atomlagen sind jetzt nach dem von BRAGG vorgeschlagenen Schema einzusetzen. Co-, As- und S-Atome besitzen je einen Freiheitsgrad. Das schwierige Experiment, die drei hierauf bezüglichen Größen zu berechnen, wird nicht vorgeführt, die Resultate dürften wohl aus Fig. 5: „Belastungsschemata wichtiger Ebenen im Kobaltglanz“ zu entnehmen sein. Danach muß das Spektrum erster Ordnung, auf dem die Beweisführung ruht, allerdings sehr schwach sein [2,5% vom Spektrum zweiter Ordnung. Ref.]. Im Gegensatz zu dem von R. GROSS gezeichneten Ullmannit-Modell (Jahrb. f. Rad. u. El. 15. 319. 1918) wird angenommen, daß der den Co-Atomen zur Verfügung stehende Freiheitsgrad nicht merklich ausgenützt wird. Als Beweis gilt die gute Spaltbarkeit. [Der Schluß ist zurzeit wohl noch nicht zwingend: auch Ullmannit spaltet hexaedrisch vollkommen, Pyrit nicht. In den Indizesfeldern treten trotzdem ungerade Indizes häufig auf, auch wenn die Abweichungen von den  $\Gamma_c$ -Lagen sehr merklich sind. Ref.]. Aus dem Lauephotogramm schließt Verf. gleichfalls auf Raumgruppe  $\mathfrak{T}^4$  auf Grund von 4 Kriterien (p. 15), die freilich für die pyritische Anordnung, wie sie von P. P. EWALD errechnet ist, ebenfalls zutreffen. [„Ohne weiteres Eingehen auf die speziellen Koordinatenwerte der S- und As-Atome“ werden „einige Eigentümlichkeiten des Kobaltglanzes angegeben“, die z. T. unverständlich sind. Man darf wohl nicht schließen, daß positive und negative Tetraeder gleiche „Ausbildungsmöglichkeit haben, weil lediglich die Reihenfolge der Zwischenebenen umgekehrt ist, vgl. Zinkblende. Formen  $\{h0k\}$  zeigen bei pyritischer wie tetartoedrischer Atomanordnung Intensitäten, die von den korrelaten verschiedenen sind. Mit der mehr oder weniger symmetrischen Lage der Zwischenebenen hat dies nichts zu tun (p. 15). Die korrelaten tetraedrischen Pentagonododekaeder sind röntgenometrisch Dyakisdodekaeder und auch bei Pyrit nicht intensitätsgleich. Sätze wie No. 5 (p. 16) wirken leicht mißverständlich, es dürfte sich empfehlen, Wachstums- und Röntgensymmetrie streng auseinander zu halten. Ref.]

R. GROSS.

- 
- Kolkmeijer, N. H., J. M. Bijvoet and A. Karssen: Investigation by means of x-rays of the crystal structure of sodium-chlorate and sodium-bromate. (Proc. Amsterdam. 23. 644—653. 1921. — Phys. Ber. II. 1921. 617.)
- Born: Ultrarote Eigenschwingungen zweiatomiger Kristalle. (Phys. Zs. 19. 539—548. 1918. — Chem. C.Bl. 1919. 602.)
- Kossel, W.: Bemerkungen über Atomkräfte. (Zs. Phys. 1920. I. 395.)
- Vegard, L.: Die Rolle des Kristallwassers und die Struktur der Alaune. (Antwort an Herrn CL. SCHAEFER und Frl. M. SCHUBERT. (Ann. Phys. (4.) 63. 753—758. 1920.) [Ref. Phys. Ber. II. 508. 1921.]

## Kristallphysik. Instrumente.

**R. Eppendahl:** Über das piezooptische Verhalten von Topas. (Ann. Phys. (4.) 61. 591—632. 1920. Göttinger Dissertation.)

Für die Änderung des optischen Verhaltens eines Kristalles durch elastische Deformation hat F. PÖCKELS nach dem Vorgang von Fr. NEUMANN die Polarisationskonstanten als lineare Funktionen der Deformationsgrößen bzw. der Druckkomponenten angesetzt und auf dieser Grundlage die Theorie der beobachtbaren Erscheinungen abgeleitet, die erhaltenen Resultate auch durch experimentelle Untersuchungen an regulären und rhomboedrischen Kristallen geprüft und bestätigt. In vorliegender Arbeit werden Untersuchungen an Topas mitgeteilt. Als Material dienten 6 rechtwinklige Parallelepipeda aus den nämlichen sibirischen Kristallen, an denen W. VOIGT seinerzeit die Elastizitätskonstanten gemessen hat (WIED. ANN. 34. 981. 1888). Die Einzelheiten der Versuchsordnung sind im Original nachzulesen. Die Kristalle wurden in einer Richtung einem Druck unterworfen und das optische Verhalten (Interferenzbild in monochromatischem Licht) in zwei senkrecht dazu stehenden Richtungen gemessen. Die so erhaltenen piezooptischen Konstanten stehen in befriedigender Übereinstimmung mit dem Ansatz von PÖCKEL'S. Auf Grund der Versuchsergebnisse wird das piezooptische Verhalten für den Fall allseitig gleichen Druckes, sowie die Änderung der Brechungsindizes durch Erwärmung diskutiert. Ein Nachtrag bringt einige Beobachtungen an Beryll.

Valeton.

**L. Weber:** Ist durch die Auslöschungsschiefe von vier Kristallplatten der Winkel der optischen Achsen eindeutig bestimmt? (Zs. Krist. 56. 1921. 1—11.)

—: Auslöschungsrichtungen und Winkel der optischen Achsen monokliner Kristalle. (Ebenda. 96—103.)

**M. Berek:** Die Bestimmung der Lage und Größe des wahren Winkels der optischen Achsen und des Charakters der Doppelbrechung aus zwei Auslöschungswinkeln. (Ebenda. 515—520.)

Das auf A. BEER zurückgehende Problem sollte verschiedenen Lehrbüchern zufolge im allgemeinen erst bei Anwendung von fünf Platten eindeutig lösbar sein. Ausgehend von der bekannten Beziehung zwischen Auslöschungsrichtungen einer Kristallplatte und deren Orientierung zu den optischen Achsen wird man aber auf eine Gleichung dritten Grades geführt, deren Diskussion ergibt, daß vier Platten zur eindeutigen Lagebestimmung der optischen Achsen und damit auch der Hauptschwingungsrichtungen völlig hinreichen. Unbestimmt bleibt nur der optische Charakter der Doppelbrechung; wird aber bei einer der vier Platten festgestellt, welche Schwingungsrichtung der schnelleren bzw. der langsameren Welle zugehört, so ist auch diese Zweideutigkeit behoben. — Die vollständige Durch-

rechnung der allgemeinen Gleichungen, die LIEBISCH (dies. Jahrb. 1886. I. 155) hergeleitet hat, führen selbstverständlich zum selben Resultat. Im monoklinen und rhombischen System genügen, wie z. T. schon LIEBISCH (l. c.) und besonders M. BERÉK (s. unten) dargetan haben, zwei bezw. eine Platte. Dies wird, veranlaßt durch die Arbeit von A. JOHNSEN (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 321—325), in dem zweiten der vorerwähnten Aufsätze auf völlig neuer Grundlage anschaulich dargetan.

Eine wertvolle Ergänzung zu WEBER's Ableitungen liefert M. BERÉK, der schon 1912 (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXV. 221—240) das fragliche Problem für monokline Kristalle theoretisch vollständig erledigt hatte. Nun rückt er an Hand eines numerischen Beispiels [Orthoklas mit  $3^\circ$  bzw.  $26^\circ$  Auslöschungsschiefe auf (021) bezw. (110) gegenüber den Spaltrissen nach (010) — Drehsinn!] das Methodische der Aufgabe in den Vordergrund der Betrachtung und macht es verständlich, daß der Winkel der optischen Achsen auch im ungünstigsten Falle durch ungenaue Ermittlung der sog. charakteristischen Funktion nur um einige Grad falsch bestimmt werden kann. — Da BERÉK zum vornherein und bewußt zwischen den schnelleren und langsameren Wellen unterscheidet, ergibt sich mit der Lösung des eigentlichen Problems zugleich auch das Vorzeichen der Doppelbrechung. Im Gegensatz zum Achsenwinkel ist jedoch dessen Bestimmung unter Umständen wenig zuverlässig, da es sich bei verhältnismäßig geringer Variation der charakteristischen Funktion dreimal sprunghaft ändert. — Triklone Kristalle behandelt BERÉK wie monokline, indem er zuerst nach der FEDOROW'schen Methode die Lage einer optischen Symmetrieebene aufsucht.

L. Weber.

---

Röntgen, W. C. (zum Teil in Gemeinschaft mit A. Joffé): Über die Elektrizitätsleitung in einigen Kristallen und über den Einfluß einer Bestrahlung darauf. Zweiter Teil. (Ann. Phys. (4.) 64. 1—195. 1921.) [Ref. Phys. Ber. II, 699. 1921.]

---

M. François: Sur un dispositif microscopique pour l'examen des cristaux opaques. (Compt. rend. 172. 1921. 967/69.)

Um sehr kleine, undurchsichtige Kristalle allseitig zu beleuchten, bedient sich Verf. kleiner Konkavspiegel, die unter dem Beobachtungsobjektiv befestigt werden und eine zentrale Durchbohrung von 1 mm Durchmesser besitzen. Die Achse dieser Spiegel ist die Achse des Mikroskopobjektivs und des Beleuchtungssystems, so daß das letztere von unten her das Licht parallel auf den Spiegel entsendet und dieser es alsdann auf den Gegenstand konzentriert. Zu einem jeden Objektiv wird ein besonderer Spiegel benötigt, zur Beleuchtung dient eine  $3\frac{1}{2}$ -Vollampe von 15 mm Durchmesser in einer gewöhnlichen Okularfassung; die untere Linse eines HUYGENS-Okulars braucht nur herausgenommen und die Hülse in den Beleuchtungsapparat gesteckt zu werden. Die sich ergebenden Bilder

zeichnen sich durch eine vorzügliche Gleichmäßigkeit der Beleuchtung aus doch ist die angegebene Methode zur Photographie nur schwer zu gebrauchen, und besonders hinderlich ist es, daß, wie schon erwähnt, für jedes Objektiv ein besonders abgestimmter Spiegel vorrätig gehalten werden muß. Außerdem sind die winzigen Spiegel für starke Objektive nur schwer zu beschaffen.

W. Eitel.

**C. B. Slawson:** An Apparatus for handling deliquescent Crystals. (Amer. Min. 7. 1922. 25—26.)

Beschreibung einer Trockenkammer, bestehend aus verzinktem Eisenblech, mit gläserner Wandung und luftdicht gegen Gummi dichtendem Deckel, mit zwei Löchern zum Einführen der Arme, dicht anschließenden Ärmelstücken aus Gummituch. Mit Hilfe dieser Vorrichtung wird es vermieden, lange in einem Raume mit völlig trockener Luft bei der Herrichtung zerfließlicher Kristalle zur Winkelmessung sich aufhalten zu müssen.

W. Eitel.

**F. Wallerant:** Sur un appareil de démonstration relatif au polymorphisme direct et aux macles secondaires. (Bull. soc. fr. min. 37. 8—14. 1914.)

Auf den Versuchen von MÜGGE (Centralbl. f. Min. etc. 1912. No. 14) und WÜLFING (Centralbl. f. Min. etc. 1913. No. 1), Modelle zu konstruieren, die die Bildung sekundärer Zwillinge veranschaulichen, aufbauend, bespricht Verf. eine eigene Konstruktion, die gegenüber der Konstruktion von MÜGGE den Vorteil beansprucht, nicht nur die Verschiebung des Raumgitters zu gestatten, sondern auch die Verschiebung der das Gitter ausfüllenden Masse. Der Versuch WÜLFING's gestatte zwar eine Verschiebung in eine symmetrische Stellung, gebe aber eine falsche Vorstellung vom Kristallbau. Das Modell von WALLERANT veranschaulicht die sekundäre Zwillingbildung und wie ein Kristall bei einer direkten polymorphen Umwandlung eine Zwillingsebene oder eine zweizählige Achse erlangen kann. Ein monosymmetrisches Prisma ist in der Ebene (100) fest auf einem Fuß horizontal montiert; die vordere und hintere Prismenkante gleiten in Hülsen. Die Basiskanten sind von veränderlicher Länge. Zwei Parallele zu der vorderen und hinteren Prismenkante tragen seitlich angebracht schwarze und weiße Halbkugeln, die die Moleküle darstellen und zueinander symmetrisch sind. Durch Verschiebungen dieses einfachen Systems werden die vom Verf. gewünschten Umlagerungen erreicht.

E. Schnaebeler.

**H. Ungemach:** Sur une lampe à chalumeau nouvelle construite par M. W. DAUTWITZ. (Bull. soc. fr. min. 37. 64—66. 1914.)

Verf. empfiehlt eine von W. DAUTWITZ konstruierte Lötrohrlampe, die sich wegen ihrer einfachen Handhabung sehr für praktische Zwecke

eignet. Es handelt sich offenbar um eine Lampe mit mechanischer Blaskvorrichtung durch komprimierte Luft, die gestattet, beide Hände für die weiteren Manipulationen frei zu halten. Wie die Konstruktion eigentlich aussieht, wird nicht gesagt. Bezugsquelle durch den Konstrukteur.

E. Schnaebele.

### Mineralchemie. Polymorphie. Flüssige Kristalle.

Ostwald, Wo. und P. Wolski: Beiträge zur Dispersoid- und Kolloidchemie des Gipses. I. (Zs. Kolloide. 27. 78—92. 1920.) [Ref. Chem. C.Bl. 1921. III. 16.]

Neumann, Bernhard: Die Umsetzung von Ammoncarbonat mit Gips. Die Umsetzung von Gips mit Ammoniakwasser. (Zs. anorg. Ch. 34. 441, 457. — Chem. C.Bl. 1921. III. 1109.)

Curie, Irene: Über das Atomgewicht von Chlor in einigen Mineralien (Sodalith, Apatit, Steinsalz). (C. R. 172. 1025—1028. — Chem. C.Bl. 1921. III. 1062.)

Pfeiffer, Paul: Beitrag zur Kenntnis der Molekülverbindungen. (Zs. anorg. Ch. 112. 81. 1920.)

E. D. Williamson und G. W. Morey: The Laws of chemical Equilibrium. (Journ. Amer. Chem. Soc. 40. 1918. 49—59.)

Die Arbeit gibt eine vereinfachte Darstellung der GIBBS'schen Gleichgewichtsformeln unter der Voraussetzung von Gleichheit von Temperatur- und Druckbedingungen sowie der chemischen Potentiale in den koexistierenden Phasen. Die Gleichungen werden von den Verf. angewandt auf die Untersuchung der Bedingungen der Stabilität oder Instabilität von Phasen, auf die Gleichung von CLAUSIUS-CLAPEYRON und die Gestalt der Isothermen in Mehrstoffsystemen, endlich auf die Bedingungen von Druck- und Temperatur-Maximis auf diesen (das Theorem von VAN RHYN VAN ALKEMADE wurde schon von GIBBS abgeleitet und gedeutet).

W. Eitel.

G. Tammann: Über den Ionenaustausch an der Oberfläche von Mineralien. (Zs. anorg. Ch. 113. 1920. 149—162.)

Durch die Raungittertheorie der Verbindungen wird veranschaulicht, wie die geladenen Teilchen (Ionen) im Kristallgefüge angeordnet sind und elektromagnetische Schwingungen, z. B. ultrarotes Licht bei der Reststrahlung (RUBENS) beeinflussen. Entsprechend sind die binären Verbindungen auch zum Ionenaustausch mit Elektrolyten nach der Stellung der beiden an ihm beteiligten Ionenarten in der Spannungsreihe befähigt. Die feste Verbindung muß dabei als metallischer Leiter gekennzeichnet sein,



und sie muß schwerer löslich sein als das Umsetzungsprodukt mit dem gelösten Stoff, damit sich nicht eine Schicht desselben auf dem festen Körper bildet. Die Natur des Stoffes hat Einfluß auf die Geschwindigkeit des Ionenaustausches. So haften die Wasserstoffionen in Silikaten (Orthoklas, Glimmer) sehr fest und werden nur langsam durch edlere Ionen ersetzt, während in Bleiglanz und Zinkblende sich der Ionenersatz schnell vollzieht. Es wurde in diesem Sinne eine Reihe von Stoffen (außer den genannten noch Bleioxyd, Zinnsulfür, Graphit und Kohle, Eisenerze, Mangansilicide) durch elektrometrische Bestimmung der Ladungen untersucht, welche sie in wohldefinierten Elektrolytlösungen annehmen. Auch die Befunde über die Adsorption sehr kleiner Mengen von radioaktiven Stoffen und das Vorkommen kleiner Beimengungen edlerer Metalle in den Verbindungen erklären sich entsprechend. Besonderes Interesse verdienen die Ausführungen des Verf.'s über die Austauschvorgänge der Kationen bei der Bildung von sulfidischen Erzen aus Lösungen. Bei diesen geht dieser Austausch rasch vor sich, und dementsprechend müssen bei der Kristallisation aus Lösungen edlere Metalle mit in die Ausscheidung eingehen, auch wenn ihre Sulfide nicht isomorph sind mit demjenigen, das in Lösung geht; so könnte der geringe Silbergehalt im Bleiglanz entstanden sein. In den Eisenerzen verhält sich das Eisen passiviert, so daß diese ein edleres Metall nicht fällen können, als diesem Zustande entspricht. Für die Deutung der Erscheinungen von Einschlüssen und des „Mitreissens“ edlerer Metalle in den Erzen dürften daher elektrometrische Untersuchungen von besonderer Bedeutung werden.

W. Eitel.

---

**P. Jolibois und Bouvier:** Sur la réversibilité de la réaction  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ . (Compt. rend. 172. 1921. 1182/83.)

Die Wiederaufnahme des Kohlendioxydes durch das Calciumoxyd nach der thermischen Dissoziation des Kalks erfolgt bekanntlich sehr unvollständig; die Verf. nehmen an, daß das Oxyd leicht in dem noch vorhandenen Carbonat eine feste Lösung bilde, wodurch sich auch das Phänomen erklärte, daß gefälltes  $\text{CaCO}_3$  nach der Dissoziation weniger gut  $\text{CO}_2$  aufnimmt als Doppelspat in größeren Stücken oder gepulvert. Fällt man aber das  $\text{CaCO}_3$  schon bei Gegenwart von Calciumoxyd, so stellt sich auch die Aufnahme des Kohlendioxydes praktisch vollkommen nach der Dissoziation ein. — Die Daten sind in Übereinstimmung mit den Befunden von J. JOHNSTON (Amer. J. Sci. (4.) 32. 1910. 938).

W. Eitel.

---

**J. Jonstohn and E. D. Williamson:** The Complete Solubility Curve of Calciumcarbonate. (Journ. Amer. Chem. Soc. 38. 1916. 975—983.)

In dem vollständigen System  $\text{CaO}-\text{H}_2\text{O}-\text{CO}_2$  sind drei Kurven bestimmend für die Koexistenz von Calciumhydroxyd, Carbonat und Bicarbonat mit der Lösungsphase. Die erstere der Kurven erstreckt sich nur zu sehr kleinen Werten des Partialdrucks von  $\text{CO}_2$  bei  $16^\circ$ , nämlich ca.  $10^{-14}$ ;

die zweite nimmt vom Übergangspunkte an ständig ab, erreicht ein Minimum der Konzentration und erhebt sich wieder bis zu einem Werte des Druckes von 15 Atm.; jenseits des zweiten Übergangspunktes ist das Bicarbonat die stabile Kristallart. Längs des ganzen Kurvenverlaufes sind die Ionen  $(OH)'$ ,  $(CO_3)''$  und  $(HCO_3)'$  in der Lösung vorhanden; das Maximum der  $CO_3''$ -Ionen-Konzentration tritt bei der maximalen Löslichkeit des als Ca in Lösung ermittelten Salzes ein. Der Übergangsdruck, bei dem Hydroxyd und Carbonat nebeneinander stabil sind, kann entweder aus den Löslichkeiten dieser Verbindungen berechnet werden oder auch aus ihren thermischen Dissoziationsdrucken; beide Methoden führen zum völlig gleichen Ergebnis.

W. Eitel.

E. Ramann und H. Junk: Basenaustausch der Silikate. III. Magnesiumsalze im Gemisch mit K-,  $NH_4$ -, Na-, Ca-Salzen gegen Permutit. (Zs. anorg. Ch. 114. 1920. 90—104.)

Zur Untersuchung des Verhaltens von Alkalipermutit gegen Magnesiumsalze im Gemenge mit Salzen von K,  $NH_4$ , Na, Ca wurde diese Substanz nach der Träufelmethode von E. RAMANN behandelt. Zur Gewinnung eines Magnesiumpermutits diente die Beträufelung von  $NH_4$ -, K- oder Na-Permutit mit reinen Mg-Salzlösungen, doch führt dieses Verfahren nicht vollständig zum Ziel, nur die Hälfte der vorhandenen Basen ist durch Mg ersetzbar. Zumal bei Gegenwart von  $NH_4'$  und  $Ca''$  in den Lösungen der Mg-Salze fiel es auf, daß das Verhältnis von Aluminium zu den Basen auffällig klein wurde. Es besteht kein Zweifel, daß der Permutit durch solche Salzlösungen angegriffen und zersetzt wird.  $SiO_2$  und  $Al_2O_3$  gehen dabei in Lösung, während die Basen im Silikat beträchtlich vermindert werden. Dieses Verhalten ist geeignet, solche Erscheinungen bei der Silikatverwitterung zu erklären, welche mit der Wirkung von Hydrolyse und Kohlensäure allein nicht in Einklang zu bringen waren. Salzgemische vermögen also auf unzersetzte Silikate einzuwirken. Für den Erdboden sind gerade die Magnesiumsalze bedeutsam durch die physikalischen Änderungen, welche sie hervorrufen. Bodenverkrustungen, welche auf schweren Böden die Verwendung der Kalidüngesalze oft bedenklich machen, werden wohl vorwiegend durch deren Gehalt an Magnesiumsalzen hervorgerufen.

W. Eitel.

F. W. Hisschenmüller: Permutitgleichgewichte. (Rec. trav. chim. Pays-Bas. 40. 394—432.) [Ref. von BREHMER im Chem. C.BI. 1921. III. 1344.]

Bei dem Austausch von Na durch  $NH_4Cl$  in Permutit wurde die Bildung falscher Gleichgewichte (chemische Hysteresis) beobachtet, was bisher bei Permutit noch nicht beobachtet worden sei. Bei wiederholtem Austausch des Na gegen  $NH_4$  und umgekehrt bei gewöhnlicher Temperatur gelang es, die Hysteresis aufzuheben und zu dem wahren Gleichgewicht zu

kommen. In der Wärme verschiebt sich die Gleichgewichtslinie. Die Frage, ob der wechselnde Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Hysteresis hervorruft, verneint Verf. auf Grund der experimentellen Ergebnisse. Bei gealtertem Permutit verschwindet die Hysteresis bereits nach einer einzigen vollständigen Überführung in das  $\text{NH}_4$ -Salz. Bei Austausch des Na gegen  $\text{NH}_4$  ist die Lage der falschen und wahren Gleichgewichte unabhängig von Verdünnung und Korngröße. Die Probe eines industriell hergestellten Permutit ähnelte sowohl qualitativ wie quantitativ dem vom Verf. selbst hergestellten gealterten Permutit. Bei Austausch des Na gegen Ca zeigte sich Hysteresis, die hier jedoch nicht durch eine einzige totale Umwandlung zu beseitigen war. Die Endzustände hängen von der Verdünnung ab, entsprechen aber nur qualitativ der Formel von ROTHMUND und KORNFELD (dies Jahrb. 1921. I. -263-). Es folgt eine kritische Übersicht früherer Arbeiten, in der gezeigt wird, daß die Hypothese von ROTHMUND und KORNFELD, nach der in der Reihe Na—Tl und Na—Ca eine Mischungslücke bestehen muß, nicht begründet ist.

R. Brauns.

---

Günther-Schulze: Kationenvolumina im Permutit. (Phys. Zs. 5. 324—330. 1921.) [Phys. Ber. II. 1921. 1086.]

---

A. Günther-Schulze: Einige Basengleichgewichte im Permutit. (Zs. anorg. Ch. 116. 1921. 16—20.)

Bestimmung der Mengenverhältnisse der Basen (1) und (2) in Permutit und Lösung. Der Basenaustausch ist ein Ionenvorgang, für den die Ionenkonzentrationen und nicht die Gesamtkonzentration maßgebend sind. Je höher das Atomgewicht der Base ist, um so leichter tritt sie in den Permutit ein (Ausnahmen finden sich beim Aluminium, vgl. V. ROTHMUND und G. KORNFELD, Zs. anorg. Ch. 103. 1918. 129; Ref. dies. Jahrb. 1919. -132- ff.).

W. Eitel.

---

Günther-Schulze: Die Rolle des Kristallwassers beim Verhalten des Permutits. (Zs. Elektrochem. 27. 402—406.) [Ref. von BREHMER im Chem. C.Bl. 1921. III. 1307.]

Das von den Kristallwassermolen des Permutits beanspruchte Volumen pro Wassermol steigt der Menge der Wassermole proportional an. Die übliche Konstitutionsformel des Permutits, wonach 2 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$  fest als Konstitutionswasser, 3 Mol. lose als Kristallwasser gebunden sind, wird durch die Versuche des Verf.'s nicht bestätigt. Bei dem Wassergehalt von 2 Mol. findet sich kein Anzeichen einer Unstetigkeit. Durch Glühen verliert Permutit die Fähigkeit reversibler Kristallwasserbindung; geglühter Permutit vermag nicht mehr als 1—2 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$  aufzunehmen. Die Kationen von Cu, Ag, Pb, Cr, Al und andere nehmen die an ihnen haftenden Wassermoleküle bei der Einwanderung in den Permutit mit. Die Beweglichkeit

der Permutitkationen wird durch die Entfernung des Kristallwassers durch Glühen nur unwesentlich verändert. Das Gleichgewicht der Verteilung zweier Basen zwischen Permutit und Lösung ist vom Kristallwassergehalt des Permutit unabhängig. Das Verteilungsgleichgewicht stellt sich beim geglühten Permutit sehr viel langsamer ein, weil der Permutit beim Glühen seine hochgradige Porosität verliert. [Permutit, durch Schmelzen der Bestandteile hergestellt, ist ein Glas. Durch Behandlung mit heißem Wasser geht dies unter Aufquellen in den kolloiden Zustand des basenaustauschenden Permutits über; es ist klar, daß darin „Kristallwasser“ und „Konstitutionswasser“ nicht unterschieden werden kann. Die Annahme der verschiedenen Wasserbindung rührt von R. GANS her, der für Permutit eine Konstitutionsformel aufgestellt hatte. BRs.] R. Brauns.

---

H. Leitmeier: Über das Verhalten einiger Alkalialumosilikate bei hohen Temperaturen. (Zs. anorg. Ch. 105, 1919. 69—80.)

In einer früheren Arbeit (Zs. anorg. Ch. 81. 1913. 209) hatte der Verf. versucht, durch langandauerndes Erhitzen die Schmelzpunkte einiger Silikate zu bestimmen. Der Einwand, daß bei derartiger Behandlung die Versuchssubstanz durch Abspaltung von Alkali eine Veränderung erleiden könnte, veranlaßte den Verf. zu quantitativen Expositionsversuchen an Adular vom St. Gotthard und vom Habachtal, sowie an Labrador von Kameny-Brod. Bei diesen Untersuchungen wurde der Verlust an Alkali durch Verflüchtigung als sehr geringe Gewichtsabnahme der Proben bestimmt, doch sind diese Verluste so geringfügig, daß ein Einfluß derselben auf die Schmelzpunktsbestimmung sehr unwahrscheinlich sein dürfte.

W. Bittel.

---

Fréd. Wallerant: Sur le polymorphisme du nitrate d'ammoniaque. (Bull. soc. fr. min. 39, 1916. 162—164.)

Im Anschluß an frühere Untersuchungen (dies. Jahrb. 1906. II. -165-), welche ergeben hatten, daß die über  $-16^{\circ}$  entstehende Modifikation von  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  quadratisch ist, bespricht Verf. Untersuchungen von BEHN (Proc. of the Roy. Soc. London. 80, 1908), die sich mit dem gleichen Gegenstand beschäftigen. Das bemerkenswerte ist, daß die quadratischen (identischen?) Kristalle von Ammoniumnitrat in zwei Temperaturintervallen unter  $82^{\circ}$  und über  $-16^{\circ}$  beständig sind, dazwischen in eine rhombische Modifikation übergehen, wie Verf. schon früher gefunden. R. Brauns.

---

Bartlett, Georg and Irving Langmuir: The crystal structure of the ammonium halides above and below the transition temperature. (Journ. Amer. Chem. Soc. 43. 84—91. 1921. — Phys. Ber. II. 1921. 616. — Chem. C.Bl. 1921. III. 89.)

F. Grandjean: Berechnung der außerordentlichen Lichtbewegung für bestimmte Strukturen in anisotropen Flüssigkeiten. (Compt rend. 168. 1919. 91—94.)

—: Neue Beispiele für die Berechnung der außerordentlichen Lichtbewegung für bestimmte Strukturen in anisotropen Flüssigkeiten. (Ebenda. 408—410.)

Die doppelbrechenden einachsigen flüssigen Kristalle zerlegen unpolarisierte Lichtschwingungen in zwei senkrecht zueinander schwingende geradlinig polarisierte Bewegungen, von denen die eine, die ordentliche, unabhängig ist von der Orientierung, während die außerordentliche von der Orientierung abhängt. Sei  $ds$  ein Element eines Strahls in irgend einem Punkte des Kristalltropfens,  $\mathcal{A}$  die Richtung der optischen Achse und  $\alpha$  der Winkel zwischen  $\mathcal{A}$  und  $ds$ ,  $V_1$  die Geschwindigkeit des ordentlichen,  $V_2$  diejenige des außerordentlichen Lichtes, so ist die außerordentliche Geschwindigkeit  $V'$  in irgend einem Punkte = 
$$\frac{V_1 V_2}{\sqrt{V_2^2 \cos^2 \alpha + V_1^2 \sin^2 \alpha}}$$

Die Fortpflanzung des Lichtes von einem Punkte A nach einem anderen B geht in minimaler Zeit vor sich; die ordentliche Lichtbewegung verläuft also längs der Linie AB, die außerordentliche längs einer Kurve AMB, so daß das Integral

$$\Theta = \frac{1}{V_1} \cdot \int \sqrt{\cos^2 \alpha + N^2 \sin^2 \alpha} ds, \quad (N = V_1/V_2)$$

ein Minimum ist.

1. Im Falle einer radialen ebenen Sphärolithstruktur ist

$$\Theta = \frac{1}{V_1} \cdot \int \sqrt{\rho'^2 + N^2 \cdot \rho^2} d\omega,$$

wenn die Polarkoordinaten  $\rho$ ,  $\omega$  eingeführt werden, und die Differentialgleichung

$$N^2 \rho^2 + 2\rho \rho'' - \rho \rho'^2 = 0$$

gilt, worin  $\rho'$  und  $\rho''$  die Ableitungen von  $\rho$  nach  $\omega$  darstellen. Die

Integration ergibt  $\rho = \frac{1}{a \cdot \cos(N \cdot \omega) + b \cdot \sin(N \omega)}$ , worin  $a$  und  $b$  Konstanten sind, d. h.  $\rho$  wird dargestellt durch Kurven, welche vom Zentrum des Gebildes aus asymptotisch unter dem Winkel  $\left(\frac{\pi}{N}\right)$  berührt werden. Bei

positivem Charakter sind diese Kurven ähnlich Hyperbeln; für die außerordentliche Lichtbewegung von A nach B muß der Winkel  $\angle AOB \leq \frac{\pi}{N}$

sein. Es existiert daher nicht immer ein außerordentlicher Strahl zwischen zwei beliebigen Punkten A und B, sondern in demjenigen Teil des Kristalls kann keine außerordentliche Lichtbewegung stattfinden, welcher außerhalb der von dem symmetrisch zu AO gelegenen Schenkel der Winkel  $\angle AOL_1$

und  $\angle AOL_2 = \frac{\pi}{N}$  gelegen ist. Im Falle des optisch negativen Charakters fällt diese Einschränkung für die außerordentlichen Strahlen fort. Die

Zeit der Fortbewegung der Lichtschwingung von einem Punkte A ( $\varrho_1, \omega_1$ ) nach B ( $\varrho_2, \omega_2$ ) ist gegeben durch die Beziehung

$$A = \frac{1}{V_1 \sqrt{a^2 + b^2}} (\operatorname{tg}(N\omega_2 + \beta) - \operatorname{tg}(N\omega_1 + \beta)),$$

wenn  $\operatorname{ctg} \beta = -\frac{a}{b}$  ist.

Durch die vorstehenden Betrachtungen erklären sich die Erscheinungen der Gebiete des „grauen Schattens“ an sphärolithischen positiven anisotropen Flüssigkeiten, welche durch das Ausfallen der außerordentlichen Lichtwellen im gewöhnlichen Lichte weniger erhellt erscheinen als das Übrige.

2. Radialstruktur mit rechtwinklig liegender Achse. In jedem Punkte ist die optische Achse das Lot von diesem Punkte auf eine Gerade XY, der Strukturachse. Ist P die Normalebene senkrecht zu XY durch O, und sind  $\varrho$  und  $\omega$  Polarkoordinaten der orthogonalen Projektion m von M auf P, z die Distanz m M, so ist

$$\Theta = \frac{1}{V_1} \cdot \int \sqrt{\varrho'^2 + N^2(\varrho^2 + z'^2)} d\omega.$$

Daraus ergibt sich

$$\varrho = \frac{1}{a \cdot \cos(N\omega) + b \cdot \sin(N\omega)} \text{ und}$$

$$z = c \cdot \operatorname{tg}(N\omega + \beta) + d,$$

worin a, b, c und d Konstanten sind und  $\operatorname{ctg} \beta = -\frac{a}{b}$  ist.

Man erhält also für die Fortpflanzung der außerordentlichen Lichtbewegung Kurven, deren Projektionen auf P den Lichtwegen im Falle der einfachen sphärolithisch-ebenen Struktur entsprechen. Bei Medien mit positivem Charakter erhält man infolgedessen auch einen Raum mit dem Öffnungswinkel  $\frac{\pi}{N}$ , der von außerordentlichem Lichte nicht durchlaufen

werden kann (Raum des „grauen Schattens“) und der nur ordentliches Licht enthält, welches parallel  $\alpha$  schwingt (Typus des Azoxyphenetols).

3. Kegelstruktur mit rechtwinklig liegender Achse. In jedem Punkte ist die optische Achse eine Gerade, die mit der Strukturachse XY einen konstanten Winkel  $\mu$  bildet. Man findet alsdann

$$\varrho = \frac{1}{a \cdot \cos(N'\omega) + b \cdot \sin(N'\omega)},$$

$$z = \varrho \left[ \frac{N^2 - 1}{2N'^2} \cdot \sin 2\mu - \frac{c}{N^2(a^2 + b^2)} (a \cdot \sin(N'\omega) - b \cdot \cos(N'\omega)) \right] + d,$$

worin  $N' = \sqrt{N^2 \cdot \sin^2 \mu + \cos^2 \mu}$  ist.

Wiederum ergibt sich ein Raum des „grauen Schattens“, der nur ordentliches Licht enthält, wenn der optische Charakter positiv ist. Der

Öffnungswinkel ist in diesem Falle  $\left( \frac{N' - 1}{N'} \cdot \pi \right)$ , ist also kleiner als im Falle der vorhergehend besprochenen Struktur.

4. Für die Fokalstruktur ist die Ableitung der Formeln sehr kompliziert, doch ergibt sich ein Raum des „grauen Schattens“ von der Gestalt eines Rhombus mit gekrümmten Seiten, wie man dies in der Tat mikroskopisch beobachtet hat.

5. Endlich kann man sich auch über die feinen schwarzen Fäden und Streifen eine theoretische Vorstellung verschaffen, die bei den anisotropen Flüssigkeiten vom Typus des Azoxyphenetols auftreten, die trotz ihres positiven Charakters keinen „grauen Schatten“ erkennen lassen. In diesem Fall kann man eine konzentrische Struktur mit rechtwinkliger Achse voraussetzen, bei welcher die optische Achse in einem Punkte senkrecht zu der Ebene durch diesen Punkt und die Strukturachse verläuft. Die Berechnung der außerordentlichen Lichtbewegung ergibt einen der Struktur (2) völlig analogen Gang, nur daß an Stelle von N dessen reziproker Wert einzusetzen wäre, so daß dann nur bei negativem Charakter der „graue Schatten“ auftreten könnte.

W. Eitel.

## Einzelne Mineralien.

**K. Mieleitner:** Über einige Mineralien vom Fuchsbau im Fichtelgebirge. (Zs. Krist. 1921. 56. 90.)

In den Pegmatiten des Granit vom Fuchsbau, etwa 7 km westsüdwestlich Wunsiedel treten Orthoklas, Quarz, Albit und Zinnwaldit als älteste Bildungen auf. Darauf folgen 2–3 cm große, hellblaue Topaskristalle von verschiedener Ausbildung:

1. Typus.  $l\{120\}$  und  $y\{021\}$  stark vorherrschend;  $c\{001\}$  und  $M\{110\}$  ebenfalls ziemlich groß;  $g\{130\}$ ,  $u\{112\}$ ,  $i\{113\}$  sehr klein.

2. Typus.  $M\{110\}$ ,  $l\{120\}$ ,  $y\{021\}$ ,  $c\{001\}$  vorherrschend, kleiner  $g\{130\}$ ,  $b\{010\}$ ,  $n\{112\}$ ,  $i\{113\}$ ,  $e\{114\}$ ,  $o\{111\}$ , sehr selten  $d\{101\}$ .

3. Typus.  $M$ ,  $l$ ,  $g$ ,  $b$ ,  $y$ ,  $c$ ,  $n$ ,  $i$  und  $x\{123\}$  ziemlich groß, auch  $o\{111\}$ ,  $d\{101\}$  können noch hinzutreten.

4. Typus. Sehr flächenreich;  $M$ ,  $l$ ,  $b$ ,  $g$ ,  $y$ ,  $c$ ,  $o$ ,  $u$ ,  $i$ ,  $x$ , dazu klein  $v\{122\}$ , sowie selten  $h\{103\}$  und  $d\{101\}$ .

Turmalin ist in schwarzen, stengeligen Kristallen ohne Endflächen reichlich vorhanden.

Grüner, prismatischer Apatit mit zonarem Aufbau auf  $\{0001\}$  und den Formen  $\{0001\}$ ,  $\{10\bar{1}0\}$ ,  $\{11\bar{2}0\}$ .

Tafeliger Apatit mit  $\{0001\}$ ,  $\{10\bar{1}0\}$ ,  $\{11\bar{2}0\}$ ,  $\{11\bar{2}1\}$ ,  $\{21\bar{3}1\}$ ,  $\{10\bar{1}2\}$  und  $\{10\bar{1}1\}$ . Einmal wurde noch ganz schmal  $\{10\bar{1}5\}$  beobachtet. Berechnet wurde  $\{10\bar{1}5\}:\{0001\} = 5^{\circ}59'$ , gemessen  $5^{\circ}23'$ . Andere Prismen und Pyramiden sind Vizinalflächen.

Gilbertit bildet den Überzug der genannten Mineralien. Der Pyrolusit ist vielleicht lithiumhaltig, analog dem Lithiophorit vom Epprechtstein. Limonit, ganz vereinzelt, wohl aus dem zersetzten Biotit entstanden.

Auf Spalten im Granit Kupferuranglimmer von 1 qcm Größe; Kalkuranit als Beschlag auf Granit. Ein rotes Mineral, das hellrote Beschläge auf dem Granit bildet und an der Luft rasch seine Farbe verliert, wird für Kaolinit gehalten. **M. Henglein.**

**K. Mieleitner:** Über einige Mineralien von der Gregnitz im Fichtelgebirge. (Ebenda. 94.)

In Drusen des Granits, 9 km südwestlich von Wunsiedel, sind Orthoklas, meist Karlsbader Zwillinge, Rauchquarz, Muscovit, wasserklarer Albit, dieser gesetzmäßig orientiert auf Orthoklas weitergewachsen und nach dem Albitgesetz verzwillingt, etwas Zinnwaldit und grünlichgelber Beryll die älteren Bildungen. Jünger sind der die genannten Mineralien überziehende Gilbertit, würfelförmiger Fluorit, grüner Apatit mit  $\{0001\}$ ,  $\{10\bar{1}0\}$ ,  $\{10\bar{1}1\}$ , auch in kleinen hellvioletten Kristallen wie die von Ehrenfriedersdorf vorkommend, ferner kleine Blättchen von Kalkuranit auf Orthoklas aufgewachsen und Phenakit. Letzterer bildet 6 mm lange, 2 mm dicke prismatische Kristalle; sie sind farblos, durchsichtig und zeigen die Kombination:  $m\{10\bar{1}0\}$ ,  $a\{11\bar{2}0\}$ ,  $r\{10\bar{1}1\}$ ,  $p\{11\bar{2}3\}$ ,  $d\{01\bar{1}2\}$ ,  $x\{12\bar{3}2\}$ ,  $o\{22\bar{4}3\}$ . Der Beryll ist gleichalterig mit Orthoklas und Quarz, älter als Phenakit und hat wahrscheinlich durch Zersetzung das Material zur Bildung desselben gegeben. **M. Henglein.**

**E. Wittich:** Beiträge zur Mineralogie Mexicos. (Mem. Soc. Cient. „Antonio Alzate“ de Mexico. 37. 1916. 23—41.) [Ref. von A. MEYER im Chem. C.Bl. 1921. III. 400.]

1. Zoisit mit Kontaktmetamorphismus, gefunden in der Sierra Juárez, Niedercalifornien. Kristalle bis zu 10 cm Länge ohne kristallographische Formen; graugrün bis hellgrau, in dünnen Schichten durchscheinend. Durchsetzt das Mineral, auf dem es sich findet, vollständig. Zusammensetzung:  $H_2Ca_4Al_6Si_6O_{16}$ ;  $SiO_2$  38,88,  $Al_2O_3$  30,45,  $Fe_2O_3$  6,17,  $CaO$  23,31,  $MnO$  0,18,  $H_2O$  1,30.  $D. = 3,33$ . — 2. Entdeckung des edlen Turmalins (Rubellit) in Niedercalifornien. Gefunden bei Sta. Isabel, San Juan und San Borja. Kristallgruppen meist ohne ausgesprochenes kristallographisches Äußeres, rötlich, selten grün, meist von Lithionglimmer bedeckt. Zusammensetzung:  $SiO_2$  37,54,  $Fe_2O_3$  2,60,  $Al_2O_3$  43,46,  $CaO$  0,64,  $MgO$  0,27,  $B_2O_3$  9,12,  $F$  0,12,  $Li_2O$  0,56,  $K_2O$  1,58,  $Na_2O$  2,51,  $H_2O$  1,87. — 3. Ein riesiger Kristall Wernerit aus Ayoquesco, Oaxaca. Beschreibung eines Kristalls; Farbe im Innern weiß. Zusammensetzung:  $SiO_2$  46,88,  $Al_2O_3$  24,99,  $Fe_2O_3$  1,92,  $FeO$  4,16,  $MgO$  0,44,  $CaO$  15,48,  $Na_2O$  2,09,  $K_2O$  1,61,  $H_2O$  ( $115^\circ$ ) 0,11,  $H_2O$  (Rotglut) 2,81. — 4. Prismatischer Hämatit von Zacatecas, gemeinsam mit



MELCHIOR VILLALVA bearbeitet. Gut ausgebildete Kristalle, prismatische Zone  $3,5 \times 2$  mm, auch Zwillinge. — 5. Beryll in Pegmatit Nieder-californiens. — 6. Cölestin, gefunden in der Schlucht von Amajac bei Atotonilco el Grande.

R. Brauns.

E. Wittich: Studie über einige seltene Mineralien des Staates Chihuahua. (Bol. Soc. Geol. Mex. 8. 47—51.) [Ref. von A. MEYER im Chem. C.Bl. 1921. III. 212.]

Carphosiderit. Analysen:  $\text{SO}_3$  26,18—32,83,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  47,07—53,59,  $\text{MnO}$  0,12,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,10—0,17,  $\text{H}_2\text{O}$  19,42—20,01. Der Formel  $3\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  entspricht  $\text{SO}_3$  32,7,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  48,9,  $\text{H}_2\text{O}$  18,4. Hell- bis dunkelgelbe, seidenartig schimmernde kristallinische Massen; Kristalle sind hexagonal. — Aurichalcit und Hydrozinkit. Ersterer bildet Kristallgruppen, Nadeln oder Rosetten, blau mit Seidenglanz. Basisches Carbonat. — Letzterer basisches Zinkcarbonat. Analyse 13,50—15,0  $\text{CO}_2$ , 68,09—69,17 Zn O, 16,8—17,1  $\text{H}_2\text{O}$ . Rein weiß.

R. Brauns.

T. L. Walker: Notes on Canadian Minerals. (Contrib. to Canad. Mineral. 1921. Univ. Toronto Stud. Geol. Ser. 1921. No. 12. 69—72.)

Caledonit mit Linarit auf Stufen von Beaver Mt. im Grubenbezirk Slocan, B. C.; kleine Drusenkristalle von grünlichblauer Farbe.

Dumortierit in radialstrahligen Kristallen von tiefblauer Farbe, stark pleochroitisch; in einer Pegmatitzone in Gneis von Ashby, Addington Co., Ontario, mit etwas Turmalin.

Stephanit von der Penn Canadian Mine, Cobalt; schwarze tafelige, metallglänzende Kristalle, mit Proustit um einen Kern von metallischem Silber gewachsen. Die Analyse ergibt 81,01 % Stephanit, 15,52 % Proustit, 3,10 % Dyscrasit (E. W. Todd): 67,81 Ag, 16,21 S, 2,34 As, 13,53 Sb; Sa. 99,89. D. = 5,92—5,94.

Matildit, 1. in einem sehr feinkörnigen bleigrauen Typus mit muscheligen Bruch; 2. spaltbar, bleiglanzähnlich in der Farbe. Analyse (E. W. Todd): 1. 33,58 Bi, 17,54 Ag, 30,65 Pb, 15,82 S, 0,49 Fe, 0,84 Sb, 0,92 Cu, 0,26 Unlös.; Sa. 100,10; D. = 7,07; entsprechend 61,5 % Matildit, 34,7 % Bleiglanz, sowie etwas Kupferkies, Silber und Fahlerz. Matildit und Bleiglanz im mikroskopischen Bilde innig verwachsen. 2. Komplex, mit Silber, Kupferkies, Arsenkies und Fahlerz, ebenfalls mit inniger Verwachsung des Matildits und Bleiglanzes.

Gersdorffit von der Silver Bar Mine, Cobalt; mit Speiskobalt-Chloanthit und Calcit als Gangart; Nickel in nebst dendritischen Aggregaten kleiner Oktaeder von Gersdorffit und Glanzkobalt. Analyse (E. W. Todd): 14,35 Ni, 13,10 Co, 5,82 Fe, 47,35 As, 0,30 Sb, 16,82 S, 2,56 Gangart; Sa. 100,30. D. 6,15.

W. Eitel.

H. Ungemach: Contribution à la Mineralogie de Madagascar. (Bull. soc. fr. min. 39. 1916. 5—38.)

Es werden folgende Mineralien kurz erwähnt oder beschrieben:

1. Wismut, begleitet von Rubellit in Lithionpegmatit bei Sahatana; derb, an der Oberfläche oxydiert.

2. Gold, kleine, abgerundete Kristalle im Sande von Bilisy mit (111). (110). (320). (520).

3. Pyrit, bei Torendrika kleine Kristalle mit (100). (210). (111). (211). (110).

4. Rutil bei Jenikenina mit Pyrit, Granat, Magnetit und Gold; einfache, beiderseits ausgebildete Kristalle mit (100). (110). (530). (101). (111). (323).

5. Strüverit bei Fefena, Tagesmarsch südwestlich von Batafo als Begleiter von großen Beryllkristallen; neu Zwillinge nach (101) in verschiedener Ausbildung.

6. Korund bei Ventovorona mit vorherrschendem (11.11.22.3), dazu (2241). (1121). — Saphir von Andranomadio mit (11.11.22.3). (2243) und (0001). — Bei Tsarafasina durchsichtige bräunliche Kristalle mit (8.8.16.3). (14.14.28.3). (2241). (5.5.10.3). (10.10.20.9). (1120). (0001). Als Absonderungsfläche (101). — Bei Ambodilaringo in Seifen Kristalle an hundert Kilogramm schwer, mit Sillimanit, Turmalin und Spinell; u. a. mit (7.7.14.3). (14.14.28.3) oder (11.11.22.6) und (3361); in recht verschiedener Ausbildung.

7. Hämatit von Ifasina, tafelig nach (0001) mit (1120). (2243). (1011). (0112). (2461); oft Zwillinge nach der Basis.

8. Parisit? 9. Baryt. 10. Monazit, häufig, in guten Kristallen, wie schon von LACROIX (Bull. soc. min. 1915. 126, auch dies. Jahrb. 1915. II. -42-) beschrieben. 11. Betafit, recht häufig und in großen Kristallen mit (111). (101); bei Sama dazu kleine Flächen von (100) und (311).

12. Euxenit in den Pegmatiten sehr häufig; der von Ambohibé zeichnet sich aus durch Auftreten von (001) und (011), dazu (100). (010). (110). (111). (201).

13. Ampangabëit in Durchwachsungen mit Columbit.

14. Columbit bei Ambatofotsikely in ausgezeichneten, bis 8 cm großen Kristallen mit ebenen Flächen: (100). (010). (110). (130). (001). (201). (111). (011). (211), dazu bisweilen (150) und (121). Zwillinge nach (203).

15. Turmalin, ausgezeichnete Vorkommen, schon mehrfach beschrieben. Ebenso 16. Beryll. 17. Diopsid. 18. Augit. 19. Orthoklas, Mikroklin.

20. Tschewkinit, von LACROIX beschrieben.

R. Brauns.

**A. Lacroix:** Sur quelques minéraux de Madagascar. (Bull. soc. fr. min. 41. 1918. 186—196.)

Es werden beschrieben: Chrysoberyll (Cymophan) aus Seifen verschiedener Fundstellen, bis 10 cm große, schön goldgelbe klare Kristalle mit glänzenden Flächen; dicktafelig nach (001) mit (110), (111), (211), (011), (021), seltener (120). Herzförmige Zwillinge nach (130) sind begrenzt von (110), (111), (021), (011), (001).

Monazit. Kristalle begrenzt von vorherrschendem (110), dazu (100), (111), ( $\bar{1}01$ ), (101), (011). Ferner Zirkon, Uranothorit, Molybdänglanz, Quarz mit Einschlüssen, Cosalit(?).

Topas. Nur im Beryllpegmatit von Ampangabé ist er im Muttergestein bekannt, aber hier ohne besondere Form. Ein guter und großer (7 cm × 8 cm × 5,5 cm) Kristall stammt aus den Eluvionen des Mt. Bemainandro, westlich Midongy; er ist farblos durchsichtig und begrenzt von (110), (120), (001), (223), (112), (111), (012), (011).

Aus vulkanischem Gestein wird ein Spinell, Eisenpicotit („ferropicotite“) beschrieben; findet sich häufig in bis 1 cm großen Kristallen im vulkanischen Gebiete des Massivs von Ambre, südlich Ankaratra, bei Antsirabi. Chemische Zusammensetzung nach Analyse von RAOULT:  $Al_2O_3$  62,40,  $Fe_2O_3$  5,72, FeO 12,86, MgO 19,36, dazu Spur  $Cr_2O_3$ , 0,13  $H_2O$ .

Der Name Ferropicotit war vom Verf. einem Eisenspinell aus basaltischen Tuffen des Velais gegeben (Min. de la France. 4. 1910. 306), der zum Unterschied von Picotit kein Chrom enthält. Der Name Eisenspinell wäre besser, weil Picotit eben einen chromhaltigen Spinell bezeichnen soll.

R. Brauns.

**A. Lacroix:** Minéralogie de Madagascar. Tome I: Géologie, Minéralogie descriptive. 1 vol. in 4<sup>o</sup>. XVI et 624 p., 27 planches, une carte physique et 504 esquisses géologiques et figures géométriques. Paris, A. Challamel éd. [Ref. Compt. rend. 173. 1921. 1301—1304.]

Verf. gibt in dem Buche eine Zusammenfassung der Ergebnisse 25jähriger Studien an Mineralien von Madagascar. Das Werk erscheint in zwei Bänden zu je zwei Teilen gegliedert. Der erste Teil umfaßt eine gedrängte geographische Skizzierung von Madagascar, dann eine Übersicht der drei geologischen Wesenheiten in seinem Aufbau, nämlich 1. der kristallinen Schiefer und der alten Eruptivgesteine, welche  $\frac{3}{4}$  der Kolonie ausmachen; 2. der nach Westen hin das kristalline Massiv flankierenden Sedimente und 3. die zahlreiche Zentren vulkanischer Tätigkeit, welche sowohl über die Sedimente wie den alten Sockel verstreut sind.

Der ausführlichere zweite Teil behandelt die Mineralien selbst. Es ist eine Einteilung des Stoffes gewählt analog derjenigen in des Verf.'s „Minéralogie de la France et de ses colonies“. Bei jeder Spezies sind sämtliche geologische Verhältnisse angegeben, unter welchen diese sich in

Madagascar vorfindet, und für jeden dieser Umstände sind charakteristische Beispiele gewählt. 500 Kristallzeichnungen begleiten den Text, und auf 27 Tafeln sind die photographischen Bilder der Kristalle selbst wiedergegeben. Die Mineralogie Madagascars umfaßt fast ausschließlich nur Silikate, Oxyde und Niobate, außer Gold finden sich nur sehr wenig Elemente, sehr wenig Sulfide, daher auch wenig Carbonate, Sulfate, Phosphate, Arseniate etc. der Oxydationszonen. Unter den Silikaten interessieren besonders diejenigen der metamorphen Gesteine und der Pegmatite, unter welchen die Mineralien der seltenen Erden reichlich vertreten sind. Zahlreiche neue Arten befinden sich unter ihnen.

Der in kurzem erscheinende zweite Band ist der angewandten Mineralogie und Petrographie Madagascars gewidmet.

Besondere Schwierigkeiten macht die richtige Wiedergabe der Ortsbezeichnungen, kommen doch dieselben Worte unzähligemale vor, so der Ortsname Ambatomainy (am schwarzen Felsen), Ranomafana (an der heißen Quelle) etc. Es müßten also genügende Merkmale der einzelnen Orte mit in die Bezeichnung einzelner Punkte aufgenommen werden. Zudem laufen leicht orthographische Versehen solcher Ortsbezeichnungen unter, wie sie in der Tat in zahlreichen Schriften der Literatur über Madagascar reichlich angetroffen werden. Durch Zusammenarbeit mit Spezialisten ist es im Werke des Verf.'s möglich geworden, solche Irrtümer zu verhüten.

W. Eitel.

F. Zambonini: Il tufo pipernoide della Campania e i suoi minerali. (Mem. perserv. alla descr. d. Carta geol. d'Italia pubbl. a cena d. R. Com. Geol. 7. II. 1919.)

Nach der geologischen und petrographischen Schilderung der Tuffe, über die gesondert berichtet wird, ist etwa die Hälfte der Abhandlung den Neubildungen gewidmet. Im allgemeinen soll im folgenden nur über neue Beobachtungen berichtet werden.

Flußspat ist die bezeichnendste und verbreitetste unter den Neubildungen, erst um 1880 von A. SCACCHI als solcher erkannt. In den Einschlüssen mit Glimmerhülle erscheint er denn auch unter der Hülle als farblose oder leicht grau gefärbte Kügelchen, kaum größer als 1 mm, wie Tränen, oder als kugelige oder baumförmige Gebilde, im Innern der Blöcke in warzen- oder korallenartigen löcherigen Krusten, die häufig durch Einschlüsse von Glimmer, Fayalit (?) oder Eisenglanz gefärbt sind. In den Kalkblöcken mit Hörnesit kommt der Flußspat in der Form unebener Platten und Plättchen vor, die 25 mm lang, 15 mm breit und 4—5 mm dick werden können; hie und da sind sie mit Flußspatkriställchen besetzt, die im kleinen die Gestalt von Sägezähnen haben. Flußspatkriställchen sind nicht häufig und werden höchstens 2 mm groß. Sie sind gewöhnlich sehr stark nach einer Kante zwischen (100) und (111) verzerrt und lassen außerdem noch  $\langle kkl \rangle$  und  $\langle hll \rangle$ , nämlich  $\langle 221 \rangle$ ,  $\langle 553 \rangle$ ,  $\langle 774 \rangle$  und  $\langle 766 \rangle$

erkennen. Der Flußspat ist meistens farblos, wenn undurchsichtig weiß oder grauweiß, viel seltener violett.

Stellenweise kommt zwischen dem Tuff und dem Hohlraum, der die umgewandelten Kalkeinschlüsse von ihm trennt, eine zerreibliche Kruste vor, die aus dem gewöhnlichen Flußspat, aus Kalkspat und aus weißen, zerbrechlichen, etwas perlmutterglänzenden Lamellen besteht, die in selteneren Fällen 1—2 mm groß werden können. Diese Lamellen tun sich oft in schuppige Aggregate zusammen. A. SCACCHI hielt sie für ein „wasserhaltiges, basisches Fluorcalcium“. Wenn man sie mit verdünnter Säure behandelt, brausen sie auf; dabei geschieht die Kohlensäureentwicklung nicht gleichmäßig durch die ursprünglichen Lamellen. Die Analyse der Blättchen ergibt nach der Auslaugung mit Säure im wesentlichen Flußspat und etwas Mg (0,55) und Wasser (1,29).

Das Vorkommen von Sellait ist zweifelhaft.

Nocerin. Ziemlich oft in einzelnen, sehr dünnen, mitunter bis zu einigen Zentimeter langen Kristallen. Häufiger in ziemlich großen faserigen Aggregaten. Die Kristalle sind farblos, klar und durchsichtig, seltener blond, lederbraun und selten grünlich. Die isolierten Kristalle sind lebhaft glänzend, die farblosen bis diamantglänzend, die Aggregate immer seidenglänzend. Flußspat in der Form von Kügelchen ist immer den Aggregaten beigemengt, mitunter auch auf die Einzelkristalle angewachsen. Sechsseitige Prismen, manchmal mit  $\{11\bar{2}0\}$  und  $\{0001\}$ , eine sechsseitige Pyramide manchmal erkennbar, aber nicht meßbar. Spez. Gew. 2,96 bei  $+17^{\circ}$ . Optisch einachsigt. Brechungsindizes:

Hellbrauner Nocerin:

$\lambda$ . . .	633	Na	570	533	475
$\omega$ . . .	1,5073	1,5084	1,5099	1,5104	1,5131
$\varepsilon$ . . .	1,4852	1,4856	1,4871	1,4871	1,4892
$\omega - \varepsilon$ .	0,0221	0,0228	0,0228	0,0233	0,0239

Farbloser Nocerin:

$\omega$ . . .	1,5080	1,5098	1,5116	—	1,5145
$\varepsilon$ . . .	1,4845	1,4855	1,4876	—	1,4899
$\omega - \varepsilon$ .	0,0235	0,0243	0,0240	—	0,0246

Dilute, nicht im ganzen Kristall gleichmäßig verteilte Färbung, auch in verschiedenen Kristallen nicht gleichmäßig. Gefärbte Kristalle sind mitunter am freien Ende fast farblos. Pleochroismus deutlich: // c kastanienbraun,  $\perp$  c ganz licht holzbraun bis zu // c hell holzbraun,  $\perp$  c blaß holzbraun bis farblos.

Analyse von ZAMBONINI siehe p. -133-.

Der Nocerin ist wahrscheinlich ein Doppelsalz  $\text{Ca}_3\text{Mg}_3\text{O}_2\text{F}_8$ .

Pseudonocerin ist wahrscheinlich Flußspat.

Periklas, den LACROIX in einem Kalkblock auffand, ist seitdem nicht mehr beobachtet worden.

Eisenglanz findet sich erstlich als pneumatolytisches Produkt im Tuff und in den Schlacken in schuppig kristallinen Massen, woran außer

		Atomverhältnis	
Ca . . . .	27,97	0,698	} 1,515
Na <sub>2</sub> . . . .	2,19	0,048	
Li <sub>2</sub> . . . .	Merkl. Sp.	—	
K <sub>2</sub> . . . .	0,69	0,009	
Mg . . . .	18,18	0,748	
Fe . . . .	0,59	0,011	
Mn . . . .	0,03	0,001	} 2,92
F . . . .	40,08	2,109	
Cl . . . .	Merkl. Sp.	—	
O . . . .	8,30	0,519	
H <sub>2</sub> O . . . .	1,50	—	
	99,53		

der Basis auch das Grundrhomboeder beobachtet wird, die Blättchen sind oft langgestreckt in der Richtung der Kante zwischen diesen beiden Flächen; zu bemerken sind zierliche dendritische Formen. Ferner kommt er zusammen mit Flußspat und Glimmer in den Kalkblöcken und deren Hülle in winzigen Kriställchen  $\{10\bar{1}1\}$  und  $\{0001\}$ , hie und da in Zwillingen nach  $\{10\bar{1}0\}$  vor.

Spinell gelegentlich in der Glimmerhülle als schwarze, in den Schlifflen grün durchsichtigen Oktaederchen oder Körnchen. Ebenso Magnetit. Deutlich Kalkspatkristalle mit Kantenlängen bis 4 mm in  $\{02\bar{2}1\}$  sind selten.

Hydromagnesit und Hydrodolomit. Die optischen Eigenschaften des Hydromagnesits stimmen mit denjenigen überein, wie sie BRUGNATELLI an dem Mineral von Emarese (Valle d'Aosta) festgestellt hat. Hydrodolomit von Fiano gleicht gänzlich demjenigen von Monte Somma. Es sind 1—5 mm große Kügelchen, welche umgewandelten Kalkstein überkrusten. Sie zeigen schon dem freien Auge eine ausgezeichnete radial-faserige Struktur, die kleineren hie und da einen leichten Seidenglanz. Unter dem Mikroskope erweisen sie sich als ein Gemenge von Hydromagnesit mit ausgezeichnet sphärolithischer Struktur, Doppelbrechung etwa 0,009, und ziemlich vielgelblichem, trübem Kalkspat. Die Verwachsung beider Mineralien ist mehr oder weniger deutlich eine poikolitische. Die Zusammensetzung von Hydrodolomitkügelchen von Fiano ist: MgO 36,17, CaO 9,57, H<sub>2</sub>O 13,93, CO<sub>2</sub> 39,93, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,68, Unlöslich 0,18; Summe 100,46. Nach Abzug des Hydromagnesits, der der Wassermenge entspricht, verbleibt ein Kalk-Magnesiumcarbonat CaCO<sub>3</sub> . 0,8 MgCO<sub>3</sub>.

Zur Erklärung der Entstehung des Hydrodolomits von Monte Somma hatte A. SCACCHI und für diejenige des Vorkommens von Marino im Albanergebirge hat neuerdings (1913) MILLOSEVICH angenommen, daß es sich um dolomitische Kalke handle, die bei hoher Temperatur ihre Kohlensäure verloren und späterhin wieder Kohlensäure nebst Wasser aufgenommen hätten. Diese Erklärung erscheint Verf. für die kampanischen Hydrodolomite nicht annehmbar, weil sich deren Entstehung bei Temperaturen abspielte, die tief unter derjenigen lagen, welche für die Zersetzung des Kalkspats

notwendig gewesen wäre. Vielmehr faßt er das Gemenge als Rückstand bei einer Hydratisierung durch warme Lösungen auf, bei der ein Teil des Magnesiumcarbonats in einem dolomitischen Kalk in Hydromagnesit umgewandelt wurde.

LACROIX hat im Jahre 1905 ein dem Hydromagnesit offenbar sehr ähnliches Mineral von Santorin als Giorgiosit beschrieben und dessen Identität mit einem basischen wasserhaltigen Magnesiumcarbonat angenommen, das FRITZSCHE herstellte und für das er die Formel  $4 \text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$  fand. Diese „Magnesia alba“ geht aber, ebenfalls nach FRITZSCHE, bei wiederholtem Kochen in Wasser in  $3 \text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ , d. h. in Hydromagnesit über. Daraus folgert Verf. die wirkliche Übereinstimmung des Giorgiosits mit Hydromagnesit, der nichts anderes als die Grundsubstanz der Magnesia alba ist.

Sanidin. In Tuffbrüchen von Fiano bei Sarno lose, ausgeworfene Kristalle, die selten 5—7 mm erreichen, mit gerundeten Flächen; am wenigsten angeschmolzen  $\{010\}$ . Der Habitus der Einzelkristalle ist nicht in allen Brüchen derselbe. So sind sie in einem Bruch tafelig bis dicktafelig mit vorwaltendem P und M und y bei untergeordnetem T, andere sind flächenreich mit K, M, P, T, z, n, x, y, t und o. Die Winkel zeigen mehrfach Abweichungen von denen des Sanidins,  $\beta$  ist  $116^\circ 31'$ . In einem anderen Bruch sind nach der c-Achse prismatisch gestreckte, nach M tafelige Kristalle M, P, T, z, k, y, o recht verbreitet, mitunter mit triklinem Habitus durch die ungleiche Entwicklung von  $(110)$  und  $(\bar{1}\bar{1}0)$ , bei manchen ist y größer als P. Berührungszwillinge nach dem Karlsbader Gesetz mit M, T, k, P, y, n und o sind häufig. Auf P ist die Auslöschung streng parallel der Kante  $(001):(010)$ , auf  $(010)$  ist sie  $6^\circ$  zu P geneigt im stumpfen Winkel  $\beta$ . Die Achsenebene ist bald parallel der Symmetrieebene, bald senkrecht darauf, c stumpfe Bisektrix. Die schon früher erwähnten Sanidine der jüngsten Bildung zeigen auf M eine Auslöschungsschiefe von  $7^\circ$  im stumpfen Winkel  $\beta$ .

Eine Analyse ZAMBONINI's ergab:  $\text{SiO}_2$  64,00,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  20,28,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,44,  $\text{CaO}$  1,24,  $\text{BaO}$  0,08,  $\text{MgO}$  0,33,  $\text{K}_2\text{O}$  10,63,  $\text{Na}_2\text{O}$  3,01, Glühverl. 0,15,  $\text{TiO}_2$  Spur,  $\text{MnO}$  Spur; Sa. 100,16.

Pyroxene. Als Neubildung im Tuff nahe den Kalkblöcken und in der diese umhüllenden Kruste ist ein rotbrauner, im Dünnschliff goldgelber Akmitaugit verbreitet und für den Tuff charakteristisch. Die ausnahmsweise bis zu 1 mm großen Kriställchen tun sich gewöhnlich zu Gruppen zusammen, welche dünne Rinden ausmachen. Die meistens gedrungenen Einzelkristalle zeigen  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{\bar{1}11\}$ ,  $\{\bar{2}21\}$ ; seltener sind sie langprismatisch. Aus einem Vergleich mit den Winkeln des Diopsides und des Ägirins ergibt sich die Mittelstellung zwischen beiden; in der Prismenzone sind die Werte praktisch identisch. Bemerkenswert ist, daß sich dieser Pyroxen auch auf den im Tuff eingeschlossenen fossilen Knochen findet.

Farbe zwischen rotbraun, bräunlichgelb und goldgelb; in dünnen Splittern und Dünnschliffen goldgelb, ähnlich dem pneumatolytischen

Akmitaugit vom Vesuv, aber viel weniger pleochroitisch;  $c:c = 52^\circ$  im stumpfen Winkel  $\beta$ , auf (110) Auslöschung  $40^\circ$ ;  $c:c$  für rot größer als für grün. Die schief zu (100) austretende Achse zeigt deutlich  $\rho < \nu$ , bildet mit der Normalen zu (100) einen wechselnden, scheinbar  $11^\circ$  (gewöhnliches Licht) nicht überschreitenden Winkel. Die Pulverfarbe ist „wie Milchkaffee“, ziemlich dunkel.

Im nachstehenden wird die Zusammensetzung des Akmitaugites von Fiano (I) mit derjenigen des ihm nahestehenden Augitakmites vom Katzenbuckel (II) verglichen. I ist ausgeführt von ZAMBONINI, II ist eine von FREUDENBERG veröffentlichte Analyse G. LATTERMANN's von weingelbem Pyroxen, der ein Umwandlungsprodukt von graugrünem Augit darstellt.

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	49,69	52,20
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	0,14	3,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,31	2,36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	6,30	8,51
Fe O . . . . .	0,71	—
Mn O . . . . .	1,13	0,12
Mg O . . . . .	14,57	12,83
Ca O . . . . .	20,26	18,42
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,15	2,56
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,68	0,78
Glühverl. . . . .	1,22	—
	100,16	100,90

Man könnte annehmen, daß in beiden Analysen das Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mit Na<sub>2</sub>O und K<sub>2</sub>O zum Molekül (Na, K)<sub>2</sub>Fe<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>12</sub> verbunden sei, wonach dann im Akmitaugit von Fiano 16,05% Na<sub>2</sub>Fe<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>12</sub> und 3,57% K<sub>2</sub>Fe<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>12</sub> enthalten wären; in der Tat verlangen die Alkalimengen dort 6,69% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und im gelben Pyroxen des Shonkinits vom Katzenbuckel 7,91 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Trotzdem hält Verf. die Beteiligung von Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> an der Zusammensetzung der Akmitaugite wenigstens teilweise für eine sekundäre Erscheinung. Wenn man nämlich den Akmitaugit von Fiano oder auch den Akmit von Rundemyr in Norwegen einige Zeit mit warmer HCl behandelt, so wird das Eisenoxyd ausgelaugt, die Kristalle entfärben sich, ohne daß im übrigen ihr kristallines Gefüge dadurch Schaden leidet. Daraus sei zu folgern, daß das Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, vielleicht mit andern diluten Elementen, nur die Rolle eines diluten Pigmentes spiele. Auch aus der Analyse des gewöhnlichen Pyroxens vom Katzenbuckel gehe das hervor, weil darin zwar das Na<sub>2</sub>O und K<sub>2</sub>O, nicht aber schon die nötige Menge Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vorhanden sei, um mit der gesamten Alkalimenge Ägirin zu bilden. Verf. macht darauf aufmerksam, daß die Akmitaugite von Fiano, vom Vesuv und auch die Ägirine von Rundemyr häufig nur in ihren äußeren Partien aus dem braunen Akmit bestehen. Das weise auf eine nachträgliche teilweise Oxydation des vorhandenen Eisenoxyduls infolge pneumatolytischer Einflüsse hin. Er kommt damit zum gleichen Ergebnis, wie schon 1878 KALKOWSKY bezüglich



der oberflächlichen Bräunung der grünen Pyroxene im Piperno und wie LATTERMANN-FREUDENBERG bezüglich des Shonkinitpyroxens vom Katzenbuckel.

Der hellgrüne Augit, welcher mit Glimmer hauptsächlich auf fluosiderithaltigen Einschlüssen feine Krusten bildet, wird manchmal 3 mm lang und zeigt folgende Flächen:  $\{100\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{221\}$ ,  $\{021\}$ ; der Habitus ist bald kurz gedrunge, bald nadelförmig. Stellenweise finden sich gelbgrüne, oder braune, oder ziemlich tief grüne Pyroxen-kriställchen;  $c:c$   $42^\circ$  im stumpfen Winkel  $\beta$ , Pleochroismus unmerklich

Die kurzprismatische bis nadelförmige Hornblende zeigt folgende Flächen in sehr ungleichmäßiger Ausbildung:  $\{110\}$ ,  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{021\}$ ,  $\{031\}$ , die schon von vom RATH beschrieben wurden, wozu noch die vom Verf. beobachteten  $\{310\}$  und  $\{131\}$  kommen.

Granat, gelb durchsichtig, in winzigen Dodekaedern woneben mitunter  $\{211\}$ . Ziemlich erheblicher Mangengehalt. Er ist pneumatolytischer Entstehung, denn er findet sich auf Mikrosommit und Sanidinsplittern.

Mikrosommit. Ist besonders in der Gegend von Sarno-Nocera in unregelmäßiger Verteilung durch den Tuff verbreitet, meistens in etwa 0,5 mm großen Kriställchen  $\{10\bar{1}0\}$  und  $\{0001\}$ . Größere Kriställchen erreichen 1,5 und ausnahmsweise 2 mm und sind weiß mit smalteblauem Stich, durch Einschluß von Pyroxen oder auch infolge diluter Färbung gelblich, auch grünlich, oder fast farblos, gedrunge prismatisch bis fast nadelförmig, innen oft hohl. An solchen werden mehr oder weniger häufig neben den obengenannten Formen auch  $\{10\bar{1}4\}$ ,  $\{11\bar{2}0\}$  und  $\{2130\}$  beobachtet. Die Kristalle besitzen mitunter hemimorphen Habitus, indem bald  $\{0001\}$ , bald die Pyramiden an einem Pol stärker entwickelt sind als am anderen. Im allgemeinen ergeben die Kanten keine einheitlichen Winkelwerte. An einem in dieser Hinsicht günstigeren Kristall fand sich  $a:c = 1:1,6659$ , stark abweichend von dem Mikrosommit und dem Davyn des Somma-Vesuv (mit  $c = 1,6709-1,6832$ ). Doppelbrechung positiv, einachsige.  $\omega = 1,524$ ,  $\epsilon = 1,532$ . Die dilut gelblich gefärbten Kriställchen von Puccianello besitzen einen schwachen Dichroismus  $\epsilon > \omega$ .

Fayalit. Gewisse, äußerst dünne, bis zu 1 mm lange Nadelchen (Pleochroismus rotbraun für den parallel der Längsrichtung schwingenden Strahl, hell grünlichbraun senkrecht dazu) ließen sich nicht mit völliger Sicherheit als solcher bestimmen.

Marialith wurde zuerst vom Verf. als ziemlich häufige pneumatolytische Neubildung im Tuff von Fiano in Gesellschaft von Ilvait und bei Puccianello in der Rinde der großen flußspatführenden Geoden oder auch da beobachtet, wo der Tuff mit den Geoden selbst in unmittelbare Berührung tritt. Bei Fiano sind es bis zu 0,8 mm lange farblose, klare und lebhaft glänzende Prismen, die  $\frac{1}{20}$  bis halb so dick sind,  $\{100\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{001\}$ . Auch hier zeigen sich Störungen in den Winkeln, so daß z. B. mitunter  $(100)$  und  $(\bar{1}00)$  miteinander  $1-2^\circ$  bilden. Dasselbe gilt auch für die farblosen oder hellgrauen, kurzprismatischen Kriställchen, die in der Kruste der flußspatführenden Geoden von Puccianello in den

Formen  $\{100\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{111\}$  auftreten. Aus dem Mittel dreier Messungen  $(111) : (\bar{1}11) = 44^\circ 14'$ , bezw.  $44^\circ 17'$ , bezw.  $44^\circ 21'$  ergibt sich  $a : c = 1 : 0,445$ . In dem an letztere Geoden anhängenden Tuff sind die Kriställchen bis zu 0,5 mm lang und in der Regel über halb so dick, fast immer grau bis etwas bläulich. Die Doppelbrechung des Marialiths von Fiano ist negativ,  $(\omega - \epsilon)_{\text{Na}}$  wurde zu 0,0067, 0,0064 und 0,008 bestimmt, was nach HIMMELBAUER, der  $\omega - \epsilon$  am Marialith von der Pianura zu 0,0068 bestimmt hat, einer Mischung mit etwa 35% Marialith für die beiden ersten entspräche.

Fluosiderit war bisher kristallographisch so gut wie unbekannt geblieben, trotz der Bemühungen vom RATH's. Bei aller Ungunst des Materiales im allgemeinen kann Verf. doch eine ausführliche Darstellung seiner kristallographischen Verhältnisse geben. Rhombisch,  $a : b : c = 0,3479 : 1 : 0,3202$ . Beobachtet  $b \{010\}$ ,  $m \{110\}$ ,  $g \{130\}$ ,  $l \{350\}$ ,  $\{1.10.0\}$ ,  $d \{021\}$ ,  $o \{111\}$ ,  $t \{112\}$ ,  $p \{132\}$ ,  $q \{152\}$ ,  $r \{172\}$ . Bald gleichmäßig entwickelt in allen drei Richtungen, wobei  $d$  und  $b$  gleich groß, oder mehr oder weniger gestreckt in der Richtung  $a$ , oder sie erscheinen nadelförmig in der Richtung der  $c$ -Achse. Es sind Kristalle des letzteren Habitus, an denen sich das Prisma  $\{350\}$  findet; da dieses mit  $\{010\}$   $59^\circ 53\frac{1}{2}'$  oder mit  $\{350\}$   $60^\circ 13'$  bildet, so würde dadurch die Erscheinung eines hexagonalen Prismas bewirkt, wenn nicht auch stets die Flächen  $g$  und  $m$  als ganz schmale Zuschärfung der Kante  $\{350\} \cdot \{350\}$  aufträten. Kristalle dieser nadelförmigen Ausbildung zeigen oft eine Streifung parallel der  $c$ -Achse. Wegen der Winkeltabelle sei auf das Original verwiesen. Die gewöhnliche Größe der Kristalle ist  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$  mm. Spez. Gew. 3,13 bei  $21^\circ \text{C}$ . Die kleinen, glänzenden Kriställchen sind lebhaft rot, ziemlich stark glänzend, die größeren, nach der  $c$ -Achse gestreckten, gern braunrot, der Glanz geringer. Manche sind auch lichter, die meisten undurchsichtig. Gerade Auslöschung der nach der  $c$ -Achse prismatischen Individuen, optisch negativ in der Längsrichtung, hellbraun bis gelbbraun für den parallel  $c$  schwingenden Strahl, rotbraun senkrecht dazu. Die Beobachtung geschah wahrscheinlich quer zu  $\{350\}$ . Schwer angreifbar von Säuren, auch in der Wärme. Durch Glühen verliert das Mineral an Gewicht, ändert aber seine Farbe nicht wesentlich. Der Fluosiderit ist nach der mikrochemischen Analyse in der Hauptsache ein Kalk-Magnesiumsilikat mit Aluminium, nebst einem Eisen- und Manganengehalt. Wahrscheinlich verliert er bei höherer Temperatur Konstitutionswasser. Da er immer mit Flußspat durchmengt ist, so läßt sich der Fluorgehalt nicht mit Sicherheit auf ihn zurückführen und auf jeden Fall ist der von SCACCHI gewählte Name des Mineralen nicht glücklich. Eine Formel läßt sich zurzeit nicht aufstellen. Verf. findet indessen kristallographische Beziehungen zu dem von FLINK untersuchten Harstigit. Dieser ist rhombisch,  $a : b : c = 0,7141 : 1,01495$ ,  $(010) : (210) = 70^\circ 20'$ . Im Fluosiderit ist  $a : b : c = 0,3479 : 1 : 0,3202$ ,  $(010) : (110) = 70^\circ 49'$ .  $c$  des Fluosiderit ist also nahe  $\frac{1}{3}c$  des Harstigits.

Ähnliche Beziehungen vermutet Verf. auch zwischen dem Harstigit und dem monoklinen (pseudorhombischen) Cuspidin; bei jenem ist  $(011) : (010) = 44^\circ 34\frac{1}{2}'$ , bei letzterem  $(012) : (010) = 45^\circ 57\frac{1}{2}'$ ,  $(110) : (110)$  sind  $71^\circ 4'$

bezw.  $71^{\circ} 50'$ ; beim Cuspidin  $a : b : c = 0,7243 : 1 : 1,9342$ ,  $\beta = 90^{\circ} 38'$ .  $c$  des Cuspidins ist also nahe gleich  $2c$  des Harstigits. Nach einer Analyse des Verf.'s hat der Cuspidin vom Vesuv die Formel  $\text{Ca}_4\text{Si}_2\text{O}_7\text{F}_2$  oder  $\text{Ca}_2(\text{CaF})_2\text{Si}_2\text{O}_7$ , analog der von GROTH für den Bertrandit angenommenen Formel  $\text{Be}_2(\text{BeOH})_2\text{Si}_2\text{O}_7$ . Nach FLINK kommt dem Harstigit die Formel  $\text{H}_7(\text{Ca}, \text{Mn})_{12}\text{Al}_3\text{Si}_{10}\text{O}_{40}$  zu; aus FLINK's Analyse berechnet Verf. die einfachere  $2[\text{Ca}_2(\text{CaOH})_2\text{Si}_2\text{O}_7] \cdot \text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ , worin der Kalk teilweise durch  $\text{MnO}$  und  $\text{MgO}$  vertreten ist. Es wäre also ein Doppelsalz eines Hydroxylcuspidins und des Biorthosilikates  $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ .

Der vom Verf. im Jahre 1913 beschriebene Grothin<sup>1</sup> ist gleichfalls nach seiner Zusammensetzung nur unvollkommen bekannt. Es ist ein wasserhaltiges Kalk-Tonerdesilikat mit wenig Eisen und fast ohne Magnesia. Rhombisch,  $a : b : c = 0,4575 : 1 : 0,8484$ ; Kristalle höchstens 1,4 mm lang. Beobachtete Formen  $b \{010\}$ ,  $c \{001\}$ ,  $m \{110\}$ ,  $n \{120\}$ ,  $e \{101\}$ ,  $q \{021\}$ ,  $o \{111\}$ ,  $s \{112\}$ ,  $r \{121\}$ . Weitaus am häufigsten sind die nach  $b$  tafelförmigen Kristalle mit  $o$  und  $m$ , untergeordnet mit  $e$ ; ganz verschieden ist das Ansehen der nach der  $a$ -Achse langgestreckten Prismen, bald mit vorherrschendem  $c$  und  $b$ , bald, sehr selten, mit herrschendem  $q$  und schmalem  $c$  und  $b$ . Aus der Winkeltabelle seien folgende Mittelwerte hervorgehoben:  $(110) : (1\bar{1}0) = 49^{\circ} 9'$  (ber.  $49^{\circ} 10'$ );  $(010) : (111) = 68^{\circ} 4'$  (ber.  $68^{\circ} 4'$ );  $(111) : (1\bar{1}1) = 43^{\circ} 51'$  (ber.  $43^{\circ} 52'$ ).

Meist klar und farblos, hie und da gelblich. Manchmal mit Fluosiderit vermischt und mit winzigen Flußspattröpfchen bedeckt.  $a = b$ ,  $b = c$ ,  $c = a$ ;  $c$  spitze Bisektrix eines großen Achsenwinkels  $\rho < \nu$ . An einem Prisma mit den Flächen  $(010)$  und  $(110)$  wurde bestimmt  $\beta$  und ein anderer Brechungsindex  $\gamma_1$ :

$\lambda$ . . . .	667	570	533	475	453
$\gamma_1$ . . . .	1,564	1,569	1,570	1,573	1,577
$\beta$ . . . .	1,550	1,554	1,556	1,559	1,562

Mit dem BABINET'schen Kompensator wurde ermittelt  $\gamma - \beta = 0,016$ . Spez. Gew. 3,079 — 3,090 bei  $21^{\circ}$ . Wird vor dem Lötrohr trübe, schmilzt nur wenig an den Kanten. Schwer von warmer  $\text{HCl}$ , leichter von warmer  $\text{H}_2\text{SO}_4$  zersetzt.

Eine kristallographische Ähnlichkeit mit dem Harstigit und Cuspidin ergibt sich folgendermaßen:

Grothin . . . . .	$b : a : c = 2,1858 : 1 : 1,8544$
Harstigit . . . . .	$a : c : b = 0,7043 : 1 : 0,9813$
„ . . . . .	$3a' : b' : 2c' = 2,1129 : 1 : 1,9626$
Cuspidin . . . . .	$3a : b : c = 2,1729 : 1 : 1,9342$

<sup>1</sup> Da es schon seit Jahren einen Grothit gibt, so ist der Name Grothin nicht gut gewählt. Wenn sich Verf. darauf beruft, daß auch Blomstrandin und Blomstrandit, Nordenskjöldit und Nordenskjöldin je verschiedene Mineralien bezeichnen, so sind doch synonyme Benennungen wie Aegyryn = Aegyrit, Covellin = Covellit, Fluorin = Fluorit, Klaprothin = Klaprothit usw. sehr viel häufiger.

Über die chemische Zusammensetzung des Grothins ist, wie gesagt, nur sehr wenig bekannt.

Ilvait ist seit BREISLAK im Piperno der Pianura beobachtet worden. A. SCACCHI kannte ihn seit 1885 im kampanischen Tuff. Ursprünglich für Eisenglanz gehalten, wurde er von SCACCHI als eine zweite Modifikation des  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  angesehen und wegen seiner nadelförmigen Ausbildung Raphisiderit genannt. In den Tuffbrüchen von Nocera kommt er mit Sanidin, Titanit, Marialith und Glimmer nur im kompakten Tuff von eutaxitähnlicher Struktur in isolierten Nadelchen oder häufiger in Büscheln von solchen, oft mit strahliger Anordnung vor. Rohe Messung weist auf den Prismenwinkel des Ilvaits, die Querbrüche bilden  $90^\circ$  mit dem Prisma, eine andere Spaltbarkeit entspricht derjenigen nach  $\{010\}$ . Eisenschwarz, bläulich angelaufen, schwach bis halbmatt glänzend. Leicht schmelzend, gelatiniert mit  $\text{HCl}$ , mikrochemische Reaktion auf Eisen und Kalk. Spez. Gew. etwa 4,0 in einer  $45^\circ$  warmen Thalliumformiatlösung.

Zum Vergleich wird der von EUG. SCACCHI beschriebene Ilvait (Raphisiderit) von der Pianura bei Neapel herangezogen. Dessen meistens annähernd parallel oder zu Büscheln verwachsene, selten isolierte Nadeln erreichen 3—5, ausnahmsweise 10 mm Länge und sind von pneumatolytischem Quarz und Sanidin, spärlichem Pyroxen, Glimmer und Magnetit begleitet. Verf. fand an drei Nadelchen als Mittel für den Prismenwinkel  $67^\circ 20'$ , sehr nahe dem theoretischen Wert  $67^\circ 22'$ . Möglicherweise tritt auch  $\{120\}$  auf, öfters auch  $\{001\}$ . Übrigens kommt pneumatolytischer Ilvait nach WEINSCHENK auch am Monte Olibano (phlegräische Felder) vor.

Biotit ist der wichtigste Bestandteil der Silikathüllen um die Kalk-einschlüsse und Geoden, besonders in der Gegend von Nocera. Seine Farbe schwankt von braun bis fast farblos in den allerdünnsten Blättchen. Im sog. Pallisadenglimmer sind die Täfelchen in der Richtung der Kante  $[(001):(010)]$  gestreckt. Ebene der optischen Achsen (010), 2 E schwankend, beobachtet bald zu  $44-46\frac{1}{2}^\circ$ , bald zu  $24-28^\circ$ .  $\rho < v$ . Pleochroismus  $\gamma$  und  $\beta$  rotbraun,  $\alpha$  lichtgelb bis farblos. Wegen der vorzugsweise aus Flußspat, aber auch aus Akmitaugit und einem an Eisenglanz erinnernden Mineral bestehenden Einschlüsse war die Gewinnung von reinem Analysenmaterial schwierig. Aus einer ziemlich dicken Kruste von Pallisadenglimmer konnten einige Dezigramme ganz reiner Lamellen zusammengebracht werden. Sie sind in der Masse braun, die einzelnen Lamellen fast farblos, im reflektierten Licht silberweiß mit bräunlichem Stich, indessen auch mit dunkleren Flecken. 2 E in derselben Lamelle zwischen  $15$  und  $33^\circ$ . Die Analyse ergibt einen hohen Kalkgehalt:  $\text{SiO}_2$  36,77,  $\text{TiO}_2$  0,11,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  18,46,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,92,  $\text{MnO}$  0,34,  $\text{MgO}$  10,93,  $\text{CaO}$  14,33,  $\text{K}_2\text{O}$  8,05,  $\text{Na}_2\text{O}$  3,67,  $\text{Li}_2\text{O}$  0,58,  $\text{H}_2\text{O}$  2,52, F 4,00; Sa. 101,68; O für  $\text{F}_2$  1,68; Sa. 100,00. Fluor wurde wegen Substanzmangels aus der Differenz bestimmt und aus demselben Grunde die Sonderbestimmung von  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und  $\text{FeO}$  unterlassen. Ba fand sich höchstens in Spuren, Sr ließ sich kaum spektroskopisch erkennen. Verf. schlägt für diesen kalkreichen Biotit den Namen Calcibiotit vor.

Außer diesem zweiachsigen finden sich auch einachsige, ganz hell milchkaffeefarbige bis völlig farblose Glimmer als sechsseitigen Tafeln oder als sehr lang nach der Kante  $[(001):(010)]$  gestreckte Leisten, auch in 1—1,5 mm, selten bis 2 mm großen Kügelchen. Lichtblonde Blättchen dieser Art ergaben einen Kalkgehalt von 6,5 %.

Titanit ist sehr verbreitet und besonders gut wahrnehmbar in dem festen „eutaxitischen“ Tuff von Fiano zusammen mit Ilvait. Es sind höchstens 0,2 mm lange, dabei 0,01 bis 0,02 dicke, prismatisch nach der a-Achse (Aufstellung nach Rose) gestreckte Kriställchen begrenzt von  $\{011\}$ ,  $\{001\}$  und einer Halbpypamide.  $(011):(0\bar{1}1) = 66^\circ 30'$  bzw.  $66^\circ 35'$  gemessen.

Vanadinit wurde bisher vom Verf. einmal bei Fiano in der Gesellschaft von Akmit als höchstens 0,5 mm lange blonde oder holzbraune Nadelchen angetroffen, welche die Prismenwinkel und einmal auch die Winkel der Grundpyramide zu bestimmen erlaubten. Unter dem Mikroskop ließ sich auch  $\{0001\}$  erkennen. Die optischen Merkmale, das spez. Gew. fast 5, die Löslichkeit in Salpetersäure und das sonstige chemische Verhalten führen auf die Varietät Endlicht. Verf. hält ihn für eine pneumatolytische Bildung mit dem Hinweis, daß sich ein Vanadinat, Vesbin, auch am Vesuv finde und der Pyromorphit als solche auch an Hochöfen vorkommt, sowie neuerdings auch von Panichi in einem Quarzauswürfling auf Vulcano beobachtet worden ist.

Hörnesit. Arseniate sind bisher weder am Vesuv noch in den phlegräischen Feldern aufgefunden worden. Neben dem von HÄIDINGER beschriebenen Banater Vorkommen hatte bisher der von BERTRAND (1882) als Hörnesit bezeichnete Fund von Nagyag eine unsichere Stellung, so daß der Entdeckung dieses Minerals im Tuff von Fiano eine gewisse Bedeutung zukommt. Es tritt mit den Flußspatlamellen und dem Hydromagnesit im umgewandelten Kalkstein auf und bildet tafelförmige, kaum millimetergroße, nur selten bis 0,07 mm dicke Kristalle oder strahlige Büschel, auch zerreibliche Kügelchen, die schon bei geringem Druck in Lamellen zerbröseln. Sie sind weiß und haben einen eigenen seiden- oder perlmutterartigen Glanz. Der Kristallhabitus ähnelt dem von Gips  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{111\}$ . Nach  $\{010\}$ , d. h. der Fläche nach der die Kristalle tafelförmig sind, findet eine vorzügliche Spaltbarkeit statt, unter dem Mikroskop ist daneben noch eine unvollkommene nach  $\{100\}$  zu bemerken. Winkelmessungen mittels des Goniometers sind kaum möglich. Unter Zugrundelegung der Achsenbezeichnung am Vivianit nach vom RATH lassen sich unter dem Mikroskop die folgenden Flächen aus den ebenen Winkeln erkennen:  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{450\}$ ,  $\{104\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{\bar{1}11\}$ . Optische Achsenebene senkrecht auf  $\{010\}$ , die Achse b ist Bisektrix eines großen Achsenwinkels. Doppelbrechung auf  $\{010\}$  nach fünf gut übereinstimmenden Messungen 0,024. Auslöschung  $33^\circ$  geneigt zu c im stumpfen Winkel  $\beta$ . Spez. Gew. 2,57 bei  $18^\circ$ . Gibt im geschlossenen Rohr vor dem Lötrohr reichlich Wasser ab, schmilzt leicht, löst sich sehr leicht in stark verdünnter Salz- oder Salpetersäure.

Die Analyse einer geringen Probe ergab:  $\text{As}_2\text{O}_5$  46,30,  $\text{CaO}$ ,  $\text{FeO}$  und  $\text{MnO}$  Spuren,  $\text{MgO}$  24,28,  $\text{H}_2\text{O}$  29,32; Summe 99,90, entsprechend der Formel  $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ .

Der Abhandlung sind 3 Tafeln mit Photographien aus den Tuffbrüchen und von Handstücken und vergrößerten Präparaten und außer einem Kärtchen 41 Kristallzeichnungen im Text beigegeben.

Bergeat.

## Minerallagerstätten.

**E. V. Shannon:** Strickland's Quarry, Portland, Connecticut. (Am. Min. 5. 1920. 51—54.)

Die genannte Fundstelle ist unzweifelhaft der beste Pegmatitaufschluß von Connecticut; der Pegmatit besteht aus Mikroklin und Quarz in unregelmäßiger Verwachsung, Schriftgranitverwachsung ist selten. Die Feldspäte erreichen kolossale Größen (bis 6 m Durchmesser). Es findet sich besonders noch blaßgrüner Beryll, schwarzer Turmalin, scharf oktaedrisch kristallisierter Uraninit, spärlicher Columbit, Spodumen, ähnlich dem von Brancheville, Apatit in scharfen Kristallen. Albit in blättriger Form (Clevelandit) findet sich besonders in der Nähe von Kristallhöhlen (pockets), ebenso Turmalin, der oft in Muscovit eingewachsen erscheint, sowie Lepidolit. Dunkelgrüner Turmalin tritt auch mit rotbraunem Granat verwachsen auf.

W. Eitel.

**Emilio Repossi:** La Val d'Ala ed i suoi minerali. (Riv. di Sci. Nat. Pavia. 1919. 10. 89—132. Mit Atlas, 14 Fig. und Lit.) [Ref. nach Min. Mag. 19. Min. Abstracts. 13. 1920, von L. J. S.]

Es wird eine allgemeine Beschreibung mit Photographien verschiedener Fundorte des Alatales gegeben. Die gut ausgebildeten Mineralien finden sich in Bändern von Granatit und Vesuvianfels in Serpentin. Sie enthalten Hessonit und Topazolit, Vesuvian, Diopsid (einschließlich der nach den Fundorten benannten Varietäten Alalit und Mussit), Epidot, Apatit, Klinochlor, Magnetit, Olivin und Titanolivin, Albit, Prehinit, Titanit usw. Folgende Fundorte werden einzeln beschrieben: Testa Chiarva bei der Mussaebene, Grassett, Rocca Nera, Alpe Saulera, Rocca Tovo, Balme, Monte Fort, Colle del Paschietto, Laghi Verdi, Becco della Corbassera, Borne de Brous. Auf Kobalt-, Nickel- und Kupfermineralien (Speiskobalt, Kobaltglanz, Rammelsbergit, Fahlerz, Kupferkies usw.) ist bei Punta Corna und Sarda auf der südlichen Flanke des Tales geschürft worden (vgl. hierzu dies. Jahrb. 1888. II. 35; 1891. I. 1; Centralbl. f. Min. etc. 1900. 41).

E. Schnaebeler.

D. F. Higgins: *Geology and ore deposits of the Collbran-contact of the Suan mining concession, Korea.* (Econ. Geol. 1918. 13. 1—34.)

Präcambrische Schiefer, Kalke, Quarzite und ältere Eruptiva wurden intrudiert von einem Batholithen von porphyrischem Granit (Tonalit), der zurzeit ungefähr 50 qkm einnimmt. Im Nebengestein trat eine starke Kontaktmetamorphose ein, die in einer Umkristallisation und Neubildung unter Zufuhr von Substanz bestand. In einem ersten Stadium der Metamorphose wurden beträchtliche Mengen  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  (?), F, B und in geringerer Menge Metallsulfide zugeführt. Die lösende und katalytische Wirkung von Wasser, Bor und Fluor begünstigte dabei die Kristallisation. Danach traten stärkere Störungen ein, die durch seitliche Injektionen und Ausgleich von Spannungen in dem schon teilweise erstarrten Magma hervorgerufen wurden. Dieser mechanischen Deformation folgte eine Zeit stärkster Mineralisation, die nur kurze Dauer hatte. Metallsulfide und Gold-Silber-Legierungen bildeten sich. (Der Edelmetallgehalt ist so groß, daß die Tonne Erz im Durchschnitt 10 Dollars Wert ist.) An verschiedenen Stellen des Kontakts treten die verschiedenen Metalle in verschiedener Menge auf. Cu, Bi, Au finden sich überall. Die Erosion hat die Lager entblößt, aber die sekundäre Umwandlung hat sich nicht überall gleichmäßig bemerkbar gemacht. Die Paragenesis im westlichen Erzkörper mag hier angeführt werden:

Epoche	Gruppe	Es bildet sich	Epoche	Gruppe	Es bildet sich		
Der Silifizierung	Oxydische Gruppe	Magnetit	Der Vererzung	Sulfidische Gruppe	Fahlerz		
		Quarz			Kupferkies		
		Granat <sup>1</sup>			Buntkupfererz		
		Collbranit <sup>2</sup>			Zinkblende		
		Pyrit			Wismuthglanz		
	Pneumat. Gruppe	Phlogopit			Bleiglantz	Carbonatische Gruppe	Ag-Au-Legierungen
		Diopsid			Kupferkies 2. Gener.		Dolomit
		Collbranit			Calcit		
		Granat			Quarz		
					Sericit (wenig)		
		Chlorit					

W. Flörke.

<sup>1</sup> Die gesperrt gedruckten Mineralien walten stark vor.

<sup>2</sup> Als „Collbranit“ wird ein Mineral bezeichnet, das nach seinen Eigenschaften ein sehr eisenreicher Hedenbergit, vielleicht sogar das reine  $\text{FeSiO}_3$  ist. Von Koto war dieses Mineral als Ilvait bestimmt (Journ. Coll. Sc., Imp. Univ. Tokyo. May 1910).

J. F. Kemp and P. Billingsley: Notes on Gold Hill and vicinity, Tooele County, Western Utah. (Econ. Geol. 1918. 13. 247—274.)

Die Cane Springs Mine, Alvarado Mine und Gold Hill Mine werden ausführlich beschrieben, die anderen Erzgruben und Schürfe nur kurz erwähnt. Nach der Entstehung lassen sich folgende Lagerstätten unterscheiden:

1. Echte Kontaktlagerstätten:

- a) Gold Hill (mit Ausnahme des Haupterzkörpers): Dichtes Gemenge von Quarz, Calcit, Andradit, Magnetit und Cu-haltigem Pyrit längs des Kontakts von Granitporphyr und Kalkstein.
- b) Calaveras: Hochmetamorpher Kalkeinschluß in Granit, führt Tremolit, Aktinolith und Granat, daneben Cu-haltigen Pyrit.
- c) Cane Springs: Kalksilikatfelse durch Kontaktmetamorphose entstanden, führen Kupferkies. Unregelmäßige Fetzen von Gold kommen in den Kalksilikaten (vorwiegend Vesuvian und Zoisit) vor. Gold findet sich außerdem in rostfarbenen Rissen. Letzteres mag aus dem Kupferkies stammen.
- d) Alvarado: Ged. Gold findet sich verwachsen mit Zoisit, Tremolit, rötlichem Chaledon und Serpentin. Granat und Tremolit sind nur in geringer Menge vorhanden.

2. Kontaktverdrängungslagerstätten:

Gold Hill Haupterzkörper: Das Erz sitzt nicht unmittelbar am Kontakt, sondern ist ringsum von Kalk umgeben. Es ist frei von Kontaktmineralien. Der zurzeit aufgeschlossene Erzkörper besteht aus porösen Eisenoxyden, die Kupfer und etwas Blei in Form von Carbonaten führen. Sulfide sind restlos zerstört. Ursprünglich waren wahrscheinlich Pyrit, Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende vorhanden. Die Erzmassen führen etwa 5 % Cu und etwas Ag. Die Erzvorkommen: a) Frankie, b) Tucson, c) Tuolumne, d) Darnell gehören auch hierher.

3. Erzgänge in Sedimenten:

- a) Wilson's Mine, b) Monster, c) Uncle Sam.

4. Erzdern in Granit:

- a) Climax, b) Success. Quarz, Pyrit, Bleiglanz, Zinkblende treten auf Dislokationsklüften auf.

5. Einsprengungen (Disseminations) in Granit:

Rodenhouse. Ein stark zermalmt chloritisierter Granit weist wenige Putzen von Cu-haltigem Pyrit auf.

W. Flörke.

L. G. Ravicz: Experiments in the enrichment of silver ores. (Econ. Geol. 1915. 10. 368—389.)

Ergebnisse des experimentellen Teils:

1. Alkalicarbonate lösen bei Zimmertemperatur weder Ag-Mineralien noch metallisches Ag. Heiße Alkalicarbonate lösen aus Pyrargyrit Spuren



von  $Sb_2S_3$ , aus Proustit beträchtliche Mengen  $As_2S_3$ , aus beiden aber kein Ag.

2. Aus Ag-Sulfat- und Ag-Bicarbonat-Lösungen wird Ag nicht gefällt in Gegenwart von Kalkspat, Eisenspat oder Manganspat, wenn die Ag-Konzentration unter einer gewissen Menge bleibt. Bei Gegenwart von Alkalien und den genannten Carbonaten als Bodenkörpern wird stets ein gewisser Teil Ag gefällt. Sulfide fallen stets Ag.

3. Eine heiße verdünnte Lösung von Alkalisulfid löst aus Pyrargyrit leicht  $Sb_2S_3$  und läßt ein schwarzes Pulver von  $Ag_2S$  zurück. Ebenso bei Polybasit, nur langsamer. Verf. schließt für die Bildung der Silber-sulfosalze hieraus, daß sie sich primär nur in geringen Tiefen bilden können, daß sie dagegen in allen den Lagerstätten sekundärer Natur sind, die an und für sich in größeren Tiefen entstanden sind.

4.  $FeSO_4$ -Lösung selbst in einer Verdünnung 1:10 Mill. fällt met. Ag aus seinen Lösungen. Infolge des dabei entstehenden  $Fe_2(SO_4)_3$  ist diese Fällung aber nicht vollständig; sie wird es aber sofort bei Gegenwart von Sulfiden.

5. Silberglanz kann sich bilden durch Wechselwirkung zwischen Ag-Lösungen einerseits, und  $H_2S$ , oder Metallsulfiden bei Gegenwart von  $Fe_2(SO_4)_3$ , oder alkalischen Lösungen von Metallsulfiden andererseits.

6. Beim Vermischen einer Lösung von  $Sb_2S_3$  in Alkalisulfid mit  $AgSO_4$ -Lösung wurde bei Sb- und Alkaliüberschuß ein amorpher Körper von der Zusammensetzung des Pyrargyrits gefällt. Wenn  $As_2S_3$  genommen wurde, wurde unter denselben Verhältnissen ein kolloidaler Körper von der Zusammensetzung des Proustits ausgefällt. War die resultierende Lösung sauer und Ag im Überschuß, dann entstand ein Produkt von der Zusammensetzung zwischen Polybasit und Stephanit.

7. Metallsulfide fallen bei Abwesenheit von  $Fe_2(SO_4)_3$  aus Ag-Lösungen wenig  $Ag_2S$  und viel gediegen Ag. Bei Gegenwart von  $Fe_2(SO_4)_3$  wird das ursprüngliche Metall des Sulfids gegen Ag ausgetauscht. Nur einige besonders aktive Sulfide fallen auch in diesem Fall gediegen Ag und reduzieren dabei  $Fe_2(SO_4)_3$ .

Den Schluß der Arbeit bilden Anwendungen der experimentellen Befunde auf einige Lagerstätten, in denen reiche Silbersulfide auftreten.

H. Schneiderhöhn.

---

W. Lindgren and G. F. Loughlin: Geology and ore deposits of the Tintic Mining District, Utah. (U. S. Geol. Surv. Prof. pap. 107. 1919. 282 p. 39 Taf. 49 Fig.)

Von den altbekannten Silber-Blei-Distrikten Utahs, Tintic, Park City und Bingham, sind Tintic und Bingham neuerdings auch sehr bedeutende Kupferproduzenten geworden. Der Tintic-Distrikt produzierte von 1869—1916 Erze im Wert von 170 Mill. Dollars, und eine Jahresproduktion erreicht neuerdings den Wert von 10 Mill. Dollars. — Vorliegende Veröffentlichung ist eine völlige Neuaufnahme und Neubearbeitung des Distrikts,

der im Jahre 1898 als Folio 65 des Geologischen Atlas der Vereinigten Staaten zum erstenmal bearbeitet wurde. — Der Tintic-Distrikt liegt ca. 100 km südlich Salt Lake City in einer sehr gebirgigen ariden Gegend. Aufgefaltete paläozoische Sedimente bilden den Untergrund. Im Tertiär sind Intrusivmassen eingedrungen und Effusivmassen haben die Schichten durchbrochen und sich weithin in mächtigen Decken von Rhyolithen, Andesiten und Latiten nebst zugehörigen Tuffen ausgebreitet. Die paläozoischen Gesteine gliedern sich petrographisch in zwei je ungefähr 2000 m mächtige Komplexe, deren unterster aus untercambrischen Quarziten besteht, während die darüber liegenden 2000 m mächtigen Kalke und Dolomite stratigraphisch zum Mittel- und Obercambrium, Ordovizien, Unterdevon und Untercarbon (Mississippi-Formation) gehören, und in die sich durch Diskordanzen, reichliche Fossilreste und petrographische Unterschiede gut gegliedert werden können (p. 21—42). Die eruptive Tätigkeit begann in posteoocäner Zeit, als die Auffaltung schon vorüber und die nachherige Erosion schon weit vorgeschritten war. Die Reihenfolge der Ergüsse war: Latite oder Andesite, Rhyolithe, Latit, als Kern der großen Stöcke Monzonit und Basalt. Mit wahrscheinlicher Ausnahme des Basalt sind diese Gesteine alle eng miteinander verwandt. Vielleicht sind größere Massen des cambrischen Quarzits assimiliert und veranlaßten die Bildung der rhyolithischen Gesteine aus andesitischem Magma. Große Stöcke, die oft körnig struiert sind und dann aus Monzonit bestehen, Gänge und vor allem weit ausgedehnte Decken in vielfältigem Wechsel, auch mit dazwischen geschalteten Tuffen, bilden die wesentlichen Erscheinungsformen des Vulkanismus und sind stets schon wieder stark durch die nachträgliche Denudation erniedrigt und z. T. entfernt. Die eingehende Besprechung dieser eruptiven Gesteine umfaßt die p. 42—75. Auf p. 75—99 folgt die Tektonik und die Gesteinsumwandlungen, sodann auf p. 99—104 die Oberflächenbildungen und ein Überblick über die geologische Geschichte der Gegend. Im Teil II (p. 105—117) bespricht V. C. HEIKES die Geschichte des Bergbaus und die Produktionsstatistik des Distrikts. Die bedeutendste Mine ist die Eureka Mine. Teil III (p. 119—276), von W. LINDGREN herrührend, behandelt die Erzlagerstätten. Sie sind geknüpft an ein System von postvulkanischen Spaltenverwerfungen, die sowohl in Monzoniten und Rhyolithen als auch in den sedimentären Nebengesteinen aufsetzen. Alle Gänge besitzen dieselbe Mineralfüllung: feinkörnigen Quarz, Chaledon und Schwerspat als Gangarten, Bleiglanz und Enargit als Haupterze, während Zinkblende, Pyrit, ein unbekanntes Bi-Erz, Fahlerz, Famatinit und Kupferkies untergeordnet vorkommen. Die in den Eruptivgesteinen aufsetzenden Erzgänge und mineralisierten Verdrängungszonen gehen allmählich ohne scharfe Grenze in ein aus Sericit, Pyrit und Quarz bestehendes hydrothermal verändertes Nebengestein über, während in den Kalken und Dolomiten längs der Gänge eine starke Verkieselung Platz gegriffen hat. Reiche Erzfälle sind sehr zahlreich. Entsprechend dem außergewöhnlich tiefen Grundwasserspiegel reicht die Oxydation der Lagerstätten sehr tief hinunter und wird noch in Tiefen von

700 m beobachtet, während aber stets noch größere und kleinere unoxydierte Sulfidreste in allen Teufen vorkommen [= Folge des auflösliehen verkarstungsfähigen Nebengesteins; vgl. ähnliche Beobachtungen des Ref. in der Tsumebmine. Ref.]. Die Oxydationserze sind sehr mannigfaltig ausgebildet und umfassen eine lange Reihe von oxydischen Blei-, Zink- und Eisenerzen, und vor allem viele Kupferarseniate und andere oxydische Kupfererze. Zementative Anreicherung kommt nur selten vor. Primäre Teufenunterschiede sind bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen. Alle Erzgänge, ob sie im Monzonit oder in Kalk aufsetzen, werden auf dieselbe Ursache zurückgeführt und als gleichalterig angesehen. Sie sind gebildet worden durch aufsteigende hydrothermale Lösungen, die unmittelbar nach der Beendigung der vulkanischen Tätigkeit aus demselben Magmenbassin hochkamen und von den Abkühlungs- und tektonischen Spalten im Monzonit und seinem unmittelbaren Nebengestein aus beide vererzten. — Wegen der genaueren Beschaffenheit, Zusammensetzung und Paragenesis der Erze muß auf das Original verwiesen werden. Es sind 82 Mineralien dort bekannt geworden, darunter mehrere neue und viele seltene Kupferarseniate. Besonders die Ausbildung der Oxydationserze wird sehr eingehend besprochen [sie hat viele Ähnlichkeit mit der der Tsumebmine. Ref.], aber auch die sulfidischen Erze, deren Zusammensetzung und Struktur chalkographisch bearbeitet wurde. Aus morphogenetischen Beobachtungen geht als durchschnittliche Tiefe der Erzbildung unter der damaligen Oberfläche der Betrag von 300—700 m hervor, was mit der Paragenesis und dem Mineralbestand der Erze gut in Übereinstimmung ist. Als Bildungstemperatur werden 100—300° angegeben. Den Schluß des Werkes bildet die ausführliche Besprechung der verschiedenen Gruben und Fundpunkte. **H. Schneiderhöhn.**

---

**F. Beyschlag:** Die Erzführung des Kupferschiefers. (Zs. prakt. Geol. 1921. 29. 1—9.)

Der Ablagerungsraum der Kupfererze im Mansfeldischen und Umgebung ist ein dreifacher:

1. Das marine, stark bituminöse, eisensulfidhaltige Meeressediment des Kupferschieferflözes.
2. Die unmittelbar im Liegenden befindlichen Sedimente.
3. Die Rücken, d. h. die das Flöz verwerfenden Gänge nebst den sie begleitenden Anreicherungen des Nebengesteins.

Auf den Rücken sind mehrere Phasen der Erzbildung unterscheidbar. Der ältesten Generation gehören die Kobalt- und Nickelerze sowie der Kalkspat, in dem selten Uranpecherz, häufiger Molybdänglanz eingewachsen ist, der jüngeren die Hauptmasse der Kupfererze und der Schwerspat an. Beschaffenheit und Form des Erzes, ursprünglicher Sitz und Herkunft, die Wege der Erzlösungen aus dem Magma und Folgerungen aus der gegenwärtigen Beschaffenheit der Erzführung auf die Entstehung werden eingehend behandelt.

Die Kupfererze und sonstigen Erze des Kupferschiefers haben ihren Ursitz in dem permischen Magma. Die aufsteigenden wässerigen Lösungen, unter dem schwerdurchlässigen Kupferschieferflöz sich ausbreitend und stauend, wurden durch den Schwefelkies und das Bitumen des Flözes reduziert und als Kupferkies ausgefällt. So entstand gleichzeitig als genetische Einheit die primäre aus Kupferkies bestehende Erzführung in den Sanderzen, dem Kupferschieferflöz und den Rücken. Von dieser primären Erzführung sind nur noch unbedeutende Reste, namentlich im Sanderz vorhanden; alle übrigen Erze sind durch Zementation von oben umgewandelt, die Kupfererze in Reichsulfide. Durch die Erzverschiebungen der tiefgreifenden Zementation ist die genetische Einheit der in drei verschiedenen Formen auftretenden Lagerstätten nur in bezug auf ihren Erzreichtum (also quantitativ) verwischt.

Die genetische Lagerstätteneinheit der Mansfelder Gegend ist nur ein untergeordnetes Glied der genetisch einheitlichen permischen Kupfererzprovinz, zu der in Deutschland außer den Kupferschiefervorkommen am Harz, Kyffhäuser, Thüringer Wald und Richelsdorfer Gebirge noch die sämtlichen Kupfervorkommen am Ostrande des Rheinischen Schiefergebirges, sowie die Vorkommen am Spessart und in Niederschlesien gehören und die zum Teil gar nicht im Kupferschiefer oder dessen Äquivalenten aufsetzen, daher also nicht syngenetisch mit ihm gebildet sein können.

M. Henglein.

F. H. Moffit: The upper Chitina Valley, Alaska. (U. S. Geol. Surv. Bull. 675. 1918. 82 p. 13 Taf.)

Ergebnisse einer Expedition in diesen bisher noch unbekanntem Teil Alaskas, um die primären Lagerstätten des im unteren Chitina-Tal auftretenden Goldseifen zu finden und gewisse kupfererzführende „Grünsteine“ weiter zu verfolgen. Einige Anzeichen primären Goldgehalts wurden in Sandsteinen gefunden. Die kupfererzführenden „Grünsteine“ konnten auch im oberen Teil des Tales festgestellt werden. Abbauwürdige Lagerstätten wurden bis jetzt nicht gefunden. Einen breiten Raum in der Darstellung nehmen die Erörterungen der Vergletscherung dieses Teiles von Alaska an.

H. Schneiderhöhn.

O. Krull: Beiträge zur Geologie der Kalisalzlager. (Kali. 11. 1917. 227—231.)

Erklärung des großen Überschusses von NaCl und Anhydrit in den Kalisalzen durch Störungen der idealen Salzfolge durch kontinuierliche Meeresströmungen in einem durch eine Barre vom Ozean abgetrennten Binnenbecken, besonders zu Anfang der Salzausscheidung. Im übrigen schließt sich der Verf. den Anschauungen JAENECKE's über die Tiefenmetamorphose der primären Salze durchaus an. Eine besondere Erklärung gibt er für die Vertaubung der Hartsalze des Werragebietes durch Zutritt gesättigter NaCl-Lösungen (aus Tagewässern gebildet), welche bei dem

k\*

Auftreffen auf die Kalisalze NaCl abgaben und dafür KCl aufgenommen haben, bis Gleichgewicht in der Lauge hergestellt war. Die Schichtung wurde dabei nicht gestört. — Daß wirklich solche NaCl-Laugen vorhanden gewesen sind, beweist das Vorkommen eines grobspätigen Steinsalzes in den Werrasalzablagerungen.

W. Eitel.

**Gropp:** Gasvorkommen in Kalisalzbergwerken in den Jahren 1907—1917. (Kali. 13. 1919. 70—76.)

Tabellarische Übersicht von 106 verschiedenen gemeldeten Gasausbrüchen in Kalisalzlagern, größtenteils mit wertvollen gasanalytischen Angaben der Zusammensetzung. In weitaus den meisten Fällen traten auf  $N_2$  und  $CH_4$ , ersterer vorwiegend, daneben auch reine  $CO_2$ , seltener  $H_2$ , in einigen Fällen auch  $C_2H_6$  und petroleumartige Kohlenwasserstoffe beigemischt. Interessant ist die Angabe eines  $H_2S$ -Vorkommens (No. 85) von „Königsburg“ bei Lehrte, in dem die  $H_2S$ -führenden Wässer auf Klüften in Gips sich fanden, der z. T. durch Bitumen zu Schwefelcalcium reduziert war. Einmal (No. 86) vom Schacht „Hedwig“, Giesen, wird Schwefelkohlenstoff in klüftigem Anhydrit angegeben, des öfteren Petroleum am Geruch erkannt.

W. Eitel.

**M. Rózsa:** Über die neuere Einteilung der Schichtenfolge der Kalisalzlager. (Kali. 14. 1920. 211—212.)

Die Schichtung der älteren carnallitischen Zechsteinkalisalzlager zeigt die Reihenfolge: 1. Carbonate; 2. Hauptanhydrit; 3. Steinsalzlager: a) anhydritisches Steinsalz, b) polyhalitisches Steinsalz, c) sekundär umgewandeltes polyhalitisches Steinsalz; 4. Hauptlager der Sulfate: a) carnallitischer Kieserit-Halit, b) kieseritischer Carnallit-Halit; 5. Hauptlager der Kalisalze: kieseritischer Halit-Carnallit (Hauptsalz). In den Hartsalzlager nehmen die Stelle von 4a die Vanthoffit-Loewit-Halitgesteine, die Stelle von 5 die kieseritischen Sylvin-Halite ein.

Die sekundär nach Ansicht des Verf.'s durch zirkulierende Lösungen verursachten Umwandlungen bildeten alsdann 1. die Kainit- und Thanitlager; 2. die Tachhydrit-Hauptsalze; 3. kieseritische Sylvin-Halite (Hartsalze); 4. sylvin-kieseritische Langbeinit-Halite; 5. anhydritische Sylvin-Halite; 6. anhydritische Carnallit-Halite bzw. Halit-Carnallitlager; 7. endlich kalifreie Lager aus.

W. Eitel.

Rózsa, M.: Die Zusammensetzung und die Entstehung der zwischen dem Polyhalitlager und dem kieseritischen Carnallit-Halit liegenden Teile der Kalisalzlager. (Kali. 12. 1918. 383—388. — Siehe Centralbl. f. Min. etc. 1918. 121—131.)

— Das Bestehen von Bischofitlagern und die sekundären Umwandlungsvorgänge der Zechsteinkalisalze. (Kali. 13. 1919. 24—28.)

Wolff, v.: Die Bedeutung der Salzpetrographie für den Kalibergbau. (Kali. 13. 1919. 107—111.)

- Jänecke, E.: Vollständige Übersicht über die Lösungen ozeanischer Salze. I, II. (Kali. 13. 1919. 161—164, 182—189.)  
 Krull, O.: Die Geologie der deutschen Kalisalzlager nach dem heutigen Stande der Forschung. (Kali. 13. 1919. 277—281, 296—304, 317—322.)  
 Jänecke, E.: Über die Art, die Löslichkeit von Kalisalzen graphisch darzustellen. (Kali. 14. 1920. 140—147, 158—165, 176—184.)

Meteoriten.

✓ L. J. C. van Es: De Meteoriet van Meester-Cornelis (Java). [Der Meteorit von Meester-Cornelis (Java).] (Jaarb. v. h. Mynwezen in Ned. Oost-Indie. 47. Jahrg. 1918. Verhand. I. 21—40. Pl. II. Mit 6 Photographien und 1 Karte 1:50000. Weltevreden 1920.)

Zu den bisher bekannten Javameteoriten (von Prambanan, Tjabé, Bandung, Ngawi und Djati Pengilon) gesellt sich als sechster der Meteorit von Meester Cornelis. Er fiel am 2. Juni 1915 morgens zwischen 6 und 6¼ Uhr im Dorfe Duren Sawit, genau 6 km O 28° S von Bahnstation Meester Cornelis bei Batavia. Die drei größten Durchmesser dieses unregelmäßig polyedrischen Meteorsteins sind 36 und etwa 29 und 27 cm, das Gewicht 24,75 kg, das spezifische Gewicht des luftfreien Steines 3,595, des luft-

Mineralbestandteile	% des Meteoriten	
Nickeleisen . . . . .	21,23	{ Fe . . . . . 18,87 { Ni . . . . . 2,23 { Co . . . . . 0,13
Troilit . . . . .	6,44	{ Fe . . . . . 4,10 { S . . . . . 2,34
Olivin . . . . .	39,37	{ FeO . . . . . 9,80 { MgO . . . . . 15,56 { SiO <sub>2</sub> . . . . . 14,01
Bronzit . . . . .	31,48	{ FeO . . . . . 2,38 { Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 2,48 { MnO . . . . . 0,13 { CaO . . . . . 1,27 { MgO . . . . . 5,78 { Na <sub>2</sub> O . . . . . 0,78 { K <sub>2</sub> O . . . . . 0,26 { SiO <sub>2</sub> . . . . . 18,39
Chromit . . . . .	0,28	
Insgesamt . . . . .	98,80	

erfüllten 3,491. U. d. M. konnten unregelmäßige kleine Brocken von metallischem Eisen und gelbem Schwefeleisen in einer Hauptmasse von Olivin und Bronzit (letzterer nur nach seinem Brechungsindex von 1,68 und den Ergebnissen der chemischen Analyse bestimmt) unterschieden werden. Die chemische Analyse von 5 g feingepulvertem Gesteinsmaterial ergab die Werte auf vorhergehender Seite.

Zum Schlusse folgt ein eingehender chemischer und mineralogischer Vergleich des Meteoriten von Meester Cornelis mit den Meteoriten der übrigen, oben angeführten Fallpunkte von Java. **Wanner.**

---

**M. Backlund:** Meteorit, gefallen bei Boguslavka, 220 km nördlich von Wladiwostok. (Geolog. Föreningens i Stockholm förhandlingar. 39. 1917. 105.)

Am 18. Oktober 1916 11 Uhr 47 Min. vormittags (Lokalzeit) fielen 6 km nördlich vom Dorfe Boguslavka 2 Eisenmeteorite von 199 respektive 57 kg Gewicht; der eine größere wurde unmittelbar geborgen, der zweite, in etwa 600 m Entfernung vom ersten, 3 Tage später; ein drittes Stück soll laut Angaben der Bevölkerung gefallen sein, konnte aber wegen der weit vorgeschrittenen Jahreszeit nicht aufgefunden werden. Der Ausbruch der Revolution verhinderte weitere Forschungen. Ein recht umfangreiches Material über die Erscheinungen beim Niederfallen wurde gesammelt, die Bearbeitung des Materials wurde von der Revolution und deren Folgeerscheinungen abgebrochen.

Nach vorläufiger Bestimmung gehört der Meteorit dem hexaedrischen Kamaziteisen an mit 5,25 % Ni und spez. Gew. = 7,860. Beide Stücke befinden sich in dem Geologischen Museum der Akademie der Wissenschaften zu Petrograd. Das kleinere wurde zwecks Untersuchung zerlegt.

**Backlund.**

---

**M. Faura i Sans:** Meteorits caiguts a Catalunya. (Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya, corresp. al any. 31. No. 322. 270—288. Mit 4 Taf. Barcelona 1921.)

Verf. gibt hier eine Übersicht über die aus Katalonien bekannt gewordenen Meteoriten. Die Fall- und Fundorte sind auf einer Kartenskizze eingetragen, die Meteorite werden unter Beifügung von Photographien einzelner Steine und von Mikrophotographien beschrieben, Gewicht, Zusammensetzung und Verbreitung in den Sammlungen angegeben; es sind nur Steine, kein Pallasit und kein Eisen. Von einigen Fällen ist kein Stein nachzuweisen, bei anderen sind diese in das Meer gefallen; es bleiben übrig:

Nulles, Tarragona, Cg, gefallen 5. November 1851.

Canyelles (bei BERWERTH Canellas), Prov. Barcelona, Ci, gefallen 14. Mai 1861.

Gerona, La Pólvora, Cg, gefunden 1899.

Garaff, gefunden im Jahre 1905, Cw. Beschrieben von FONT I SAGUÉ in Butlleti de l'Inst. catalana d'Hist. Nat. (2.) 5. 1905. 108—111.

Von diesem letzteren ist bei BERWERTH und MICHEL, „Fortschritte in der Meteoritenkunde seit 1900“ (Fortschritte der Mineralogie etc. Bd. I—V u. VII) nichts angegeben, darum teile ich folgendes mit:

Das Gesamtgewicht des Steines betrug 8,791 g. Das spezifische Gewicht wurde an Bruchstücken zu 2,95, 2,979, 3,51 und 3,88 bestimmt; die Verschiedenheit erklärt sich aus ungleicher Verteilung der metallischen Bestandteile. Diese sind stark oxydiert, der Hauptbestandteil ist Olivin; er wird zu den Aumaliten gestellt, das wäre Cw. Eine im Jahre 1921 ausgeführte Analyse hat ergeben:

SiO<sub>2</sub> 35,50, TiO<sub>2</sub> 0,70, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,80, Eisenoxyde 37,20, CaO 0,15, MgO 5,80, MnO 1,60, Alkalien 4,20, S 2,16, P 0,04, Ni + Co 2,50, Cr 0,10, Glühverlust 6,10, andere Elemente 0,15; Sa. = 100,00. R. Brauns.

---

A. Pereira-Forjaz: Étude spectrographique d'une météorite portugaise. (Compt. rend. 173. 1921. 1170.)

In dem mit einer Magnetitkruste überzogenen Holosiderit von Ponte de Lima (Minho) sind qualitativ nachgewiesen: Fe, P, O, S, Ni, Co, Mg, Al, Mn, Ca, Sr, K, Ce. W. Eitel.



# 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: 1922

Band/Volume: [1922\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1113-1151](#)