

Diverse Berichte

Mineralogie.

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie. Allgemeines.

Reinhard Brauns: Das Mineralreich. Stuttgart (bei FRITZ LEHMANN) 1903 u. 1904. Mit vielen farbigen und schwarzen Tafeln und Abbildungen im Text.

Das Werk, dessen erste Lieferung in dies. Jahrb. 1904. I. -1- angezeigt worden ist, schreitet rasch vorwärts. In ununterbrochener Reihe folgt eine Lieferung der anderen, so dass jetzt mehr als die Hälfte des Ganzen, 17 Hefte von 30, die in dem Prospect versprochen sind, dem Leser vorliegen. Mit immer frischem Vergnügen nimmt man die neuen Lieferungen in die Hand, deren jede aus 1—2 Bogen Text und 3—4 Tafeln besteht, da alle in derselben Vorzüglichkeit wie in der ersten Lieferung die betreffenden Mineralien oder die an ihnen zu beobachtenden Erscheinungen zur Darstellung bringen. Der Text ist kurz und knapp, aber genügend ausführlich, um auch dem Nichtfachmann das Verständniss zu eröffnen. Die allgemeinen Eigenschaften werden auf den 62 ersten Seiten erörtert. Es folgt sodann im speciellen Theil die Beschreibung der Erze und ihrer (durch Verwitterung entstandenen) Abkömmlinge nebst dem Schwefel, auf p. 63—187, wobei für die einzelnen Metalle stets eine Übersicht über die neueste Production in den verschiedenen Ländern gegeben wird. Dieser aus technischen Gründen besonders wichtigen Abtheilung schliesst sich von p. 188 ab die Classe der Edelsteine und ihrer Verwandten an. Ihre Verarbeitung zu brauchbaren Schmucksteinen, die Schliffformen etc. werden kurz vorgeführt und dann die einzelnen hierher gehörigen Mineralien, beginnend mit dem Diamant (und dem gleich zusammengesetzten Graphit), beschrieben. Die Lieferung 17 enthält noch den Korund, Spinell und Zirkon. Die den einzelnen Lieferungen beigegebenen Tafeln entsprechen im Allgemeinen nicht dem darin enthaltenen Text, sie zeigen uns aber, dass die Darstellung der metallischen Mineralien in den Bildern ganz ebenso gut gelungen ist, wie die der nichtmetallischen. Mögen die noch fehlenden Lieferungen den vorhandenen rasch folgen und das schöne Werk ohne Stockung zu Ende geführt werden!

Max Bauer.

1. P. Groth: Sur les notations cristallographiques. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 54—56. 1903.)

2. G. Wyrouboff: Quelques mots à propos de la note de M. GROTH. (Ibid. 26. p. 57—58. 1903.)

1. GROTH wünscht, dass die Krystalle vollkommen isomorpher Substanzen, welche nach ihrem Axenverhältniss pseudosymmetrisch sind (indem z. B. der Winkel β nahezu 90° ist oder zwei Axen nahezu gleich sind etc.), stets so aufgestellt werden, dass ihre entsprechenden Flächen auch gleiche Symbole erhalten, unbekümmert darum, ob dadurch z. B. der Winkel β bei dem einen Gliede etwas grösser, bei dem anderen etwas kleiner als 90° wird. Nach dem französischen Usus wird in solchen Fällen ein Wechsel der Symbole (z. B. von a^1 in e^1) erforderlich, weshalb es sich empfiehlt, statt der LÉVY'schen die MILLER'schen Symbole zu verwenden. Welche Flächen einander correspondiren, ergibt sich meist aus den physikalischen Eigenschaften, eventuell aus den Winkeln der Mischkrystalle.

2. WYROUBOFF zieht es vor, bei dem bisherigen Modus zu bleiben und, wenn nöthig, anzugeben, welche Symbole ein Krystall bei Änderung der Aufstellung behufs Vergleich mit Verwandten erhält. Die LÉVY'schen Symbole zieht er zur Bezeichnung der Formen den MILLER'schen vor; nicht erstere, sondern die NAUMANN'schen sollten endlich abgeschafft werden¹.

O. Mügge.

C. Viola: Die Minimalablenkung des Lichtes durch doppeltbrechende Prismen und die Totalreflexion der optisch zweiaxigen Krystalle. (Zeitschr. f. Kryst. 37. p. 358—368. 4 Fig. 1903.)

Verf. formulirt das Problem der Minimalablenkung des Lichtes durch Prismen optisch zweiaxiger Krystalle allgemeiner, als dasselbe bisher aufgefasst war, indem er alle Fälle angiebt, wie ein solches Prisma derart geschnitten werden kann, dass in der Stellung der Minimalablenkung der Einfallswinkel der eintretenden Lichtwellen gleich dem Austrittswinkel wird (wobei das umgebende Medium als isotrop angenommen wird). Es wird auf analytischem und synthetischem Wege der Satz bewiesen, dass die Stellung auf Minimalablenkung in zwei Fällen identisch ist mit der Stellung auf Gleichheit der genannten Winkel, nämlich 1. (wie bereits bekannt), wenn die äussere Mittellinie des Prismas in eine der optischen Symmetrieebenen des Krystalles zu liegen kommt, 2. aber auch, wenn die innere Mittellinie des Prismas die Polarisationsrichtung der zur äusseren Mittellinie senkrechten Welle ist. Im Anschluss hieran löst Verf. die Aufgabe, sämtliche Orientirungen anzugeben, die ein Prisma besitzen muss, dessen brechende Kaute mit einer vorgeschriebenen krystallographischen Richtung

¹ Da sich die NAUMANN'schen Symbole wie die MILLER'schen direct auf die Axen beziehen, die LÉVY'schen aber nicht, so wäre es wohl zweckmässiger, neben den MILLER'schen die NAUMANN'schen Zeichen für ganze einfache Formen beizubehalten und die LÉVY'schen abzuschaffen. M. B.

zusammenfallen muss und welches die Minimalablenkung für gleiche Eintritts- und Austrittswinkel erzeugt; es wird bewiesen, dass die äussere Mittellinie eines solchen Prismas vier verschiedene Lagen haben kann. Dieses Resultat gewinnt an praktischer Bedeutung bei Hinzuziehung der Totalreflexionsbestimmungen: Um ein solches Prisma von einer der vier möglichen Orientirungen zu gewinnen, welches in der Symmetriestellung Minimalablenkung erzeugt, kann zunächst ein zur gegebenen Prismenkante senkrechter Schnitt ausgeführt und das Maximum und Minimum der Totalreflexion in ihm bestimmt werden; diese Richtungen geben die Orientirung der äusseren Mittellinie des Prismas und man wird beim Schleifen des Prismas den verlangten Orientirungen so nahe kommen können, als man will, indem man jedesmal die Lage der geschliffenen Prismenflächen mit den Richtungen der Maxima und Minima der Totalreflexionen prüft.

E. Sommerfeldt.

F. Ehrenhaft: Optisches Verhalten der Metallcolloide und deren Theilchengrösse. (Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Cl. Wien. 102. p. 181—209. 1903.)

Das optische Verhalten suspendirter Theilchen, deren Dimensionen klein sind gegen die Wellenlängen des Lichtes, findet Verf. als durchaus verschieden, je nachdem die Theilchen Isolatoren oder Leiter der Elektrizität sind. Das von den Theilchen diffus reflectirte Licht ist (unter der Annahme, dass unpolarisirtes Licht einfällt) theilweise planpolarisirt, und zwar muss einer Theorie RAYLEIGH's zufolge das Maximum der Polarisation für alle diejenigen diffusen Strahlen eintreten, die in einer zum primären Strahl senkrechten Ebene liegen, falls die Theilchen Isolatoren der Elektrizität sind.

Bei elektrisch leitenden kugelförmigen Theilchen laufen die Strahlen stärkster Polarisation längs eines Kegelmantels, dessen Axe durch die Fortpflanzungsrichtung der einfallenden Strahlen gegeben ist und dessen halber Scheitelwinkel 120° beträgt, was J. J. THOMSON theoretisch bewies und Verf. experimentell an den nach BREDIG's Zerstäubungsmethode erhaltenen Metallcolloiden Gold, Silber, Kupfer, Platin bestätigte. Für das von RAYLEIGH vorhergesagte Verhalten fand Verf. die colloidalen Formen der Kieselsäure und des Arsensulfits als Beispiele.

Die mittlere Theilchengrösse ermittelte Verf. aus der optischen Resonanz, welche eintritt, sobald die Oscillationsperiode der einfallenden Strahlung mit der Eigenschwingung der eingebetteten Theilchen übereinstimmt. Der Radius der kugelförmig gedachten Theilchen ergibt sich bei Gold = $49-52,10^{-7}$ cm, bei Silber = $38,10^{-7}$ cm, bei Platin = $48,10^{-7}$ cm.

E. Sommerfeldt.

G. Tschermak: Eine Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Krystallform. Vortrag gehalten in der Wiener Mineralogischen Gesellschaft am 9. März 1903. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 22. p. 393—402.)

Der leitende Gesichtspunkt dieses Vortrages lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen. Die Forderung eines räumlichen Zusammenhanges zwischen der Structur der chemischen Verbindungen und ihrer Krystallform ist unabweislich und der Wiederholung gleicher Richtungen im Krystall muss eine Wiederholung gleicher chemischer Einheiten oder Gruppen entsprechen. Bei Betrachtungen dieser Art kann man sich aber von der Molecularhypothese unabhängig machen und bloss an das Thatsächliche anknüpfen. Bezüglich der Krystallform ist es die Art der Symmetrie und die Zahl der gleichen Richtungen, bezüglich der Zusammensetzung die einfachste chemische Formel. In dieser kommen, wenn auch der Bau der Verbindung berücksichtigt wird, bisweilen Wiederholungen derselben Atome oder Atomgruppen vor, welche den Zahlen gleicher Richtungen im Krystall entsprechen. Eine derartige Beziehung bis in die einzelnen Krystallclassen zu verfolgen erscheint verfrüht. Der Vortragende will sich bloss auf die Zugehörigkeit zu den Krystallsystemen beziehen und sich hier auf die höher symmetrischen beschränken. Es scheint nun, dass die Anlage zu einer bestimmten Symmetrieart in mehreren Fällen schon in der kleinsten chemischen Formel durch die Wiederholung gleicher Atome und Atomgruppen angedeutet ist.

Der Vortragende führt nun zahlreiche Beispiele an, welche zeigen, dass die Formeln von Verbindungen, die im trigonalen, tetragonalen und hexagonalen Krystallsystem krystallisiren, dem Typus A_3B , A_4B , A_6B folgen, wobei A ein Atom oder eine Atomgruppe bedeutet, welche sich in der Formel 3, 4 oder 6 Mal wiederholt, während B den Kern darstellt, um den sich die gleichen Atome oder Atomgruppen gruppiren.

In den Tesseralkrystallen gruppiren sich die gleichen Richtungen sowohl nach der Dreizahl als nach der Vierzahl. Man findet auch in der Formel tesseralkrystallisirender Verbindungen bisweilen sowohl die Dreizahl als die Vierzahl angedeutet, häufiger die Dreizahl allein, seltener die Vierzahl allein. Auch hierfür wird eine grössere Reihe von Verbindungen namhaft gemacht.

Ob in diesem Verhalten nur ein zufälliges Zusammentreffen oder ein gesetzmässiger Zusammenhang vorliegt, würde aus einer geeigneten statistischen Übersicht hervorgehen. Die Wahrscheinlichkeit eines solchen Zusammenhanges scheint dem Vortragenden nach dem bisher Bekannten nicht gering zu sein. Die Gesetzmässigkeit muss sich auch umkehren lassen und es liegt nahe, bei complicirten chemischen Verbindungen unter den nach den Ergebnissen der chemischen Analyse möglichen Formeln jene zu wählen, welche mit der Symmetrie der Krystallform in Einklang steht.

Als Beispiel führt der Vortragende das Fahlerz an. Die besten Analysen führen zu der Formel $Sb_4S_{13}Cu_{10}Zn_2$. Eine Gliederung nach dem tesseralen Typus A_3B wäre: $3SbS_3Cu_3 \cdot Sb_4CuZn_2$. Das erste Glied entspricht dem Rothgiltigerz, das zweite dem Geokronit.

Dem Apophyllit wird die Formel $Si_{16}O_{48}Ca_8K_2H_{14} \cdot 9H_2O$ zugeschrieben. Sie fordert um 1,7% SiO_2 mehr, als die Analysen geben. Dagegen stimmt besser die Formel $Si_{15}O_{55}Ca_8K_2H_{32}$ und gestattet die tetragonale Gliederung A_4B : $4Si_3O_{11}Ca_2H_6 \cdot Si_3O_{11}K_2H_8$.

Pyrosmalith. Die Analysen geben Verhältnisse, die zwischen den Formeln $\text{Si}_5\text{O}_{32}\text{Fe}_{11}\text{H}_{12}\text{Cl}_2$ und $\text{Si}_{10}\text{O}_{40}\text{Fe}_{13}\text{H}_{16}\text{Cl}_2$ liegen. Die Analyse von LUDWIG führt auf $\text{Si}_9\text{O}_{36}\text{Fe}_{12}\text{H}_{14}\text{Cl}_2$, welche Gliederung nach trigonalem Typus zulässt: $3\text{Si}_2\text{O}_9\text{Fe}_3\text{H}_4 \cdot \text{Si}_3\text{O}_9\text{Fe}_3\text{H}_2\text{Cl}_2$, worin das erste Glied dem Serpentin entspricht. Damit findet die Ähnlichkeit des Pyrosmalith mit Chlorit ihre Deutung.

F. Becke.

B. Gossner: Untersuchung polymorpher Körper. (Zeitschr. f. Kryst. 38. p. 110–168. 8 Fig. 1903.)

Verf. hat nicht nur die polymorphen Beziehungen im engeren Sinne experimentell verfolgt, sondern auch zur Kenntniss solcher polymorpher Modificationen, die als labile Componenten in Mischkrystallen vorhanden sind, wesentliche Beiträge geliefert; der erste Theil seiner Arbeit beschäftigt sich vorwiegend mit diesen dem Isomorphismus nahestehenden Fragen.

Es wurden von verschiedenen Halogeniden der einwerthigen Metalle Mischkrystalle durch langsame Verdunstung der wässrigen Lösung zu erhalten gesucht; hierbei stellte sich heraus, dass KCl und NaCl keine Mischkrystalle bilden, dass KCl und NH_4Cl eine sehr grosse Lücke in der Mischungsreihe besitzen, dass AgCl bis nahezu 8% NaCl aufzunehmen vermag, dass ebenso die Salzpaare KCl und KJ, sowie KBr und KJ miteinander isomorph sind. Die regulären Halogenide der einwerthigen Metalle werden im Anschluss hieran in folgende Abtheilungen vom Verf. zerlegt:

1. NaCl, AgCl, AgBr, AgJ untereinander isomorph, Spaltbarkeit nach dem Würfel, Dimorphie nur bei AgJ beobachtet.
2. CuCl, CuBr, CuJ unter sich isomorph, Spaltbarkeit nach dem Dodekaëder, Dimorphie ebenfalls nur bei dem Jodür beobachtet.
3. TlCl, TlBr, TlJ unter sich isomorph, Spaltbarkeit nach dem Würfel, Dimorphie ebenfalls nur bei dem Jodür.
4. KCl, KBr, NH_4Cl , NH_4Br .

Über diese Gruppe hat sich Verf. noch keine vollkommen abgeschlossene Auffassung gebildet, er erklärt KCl und KBr als vollkommen isomorph miteinander und ebenso NH_4Cl mit NH_4Br ; zwischen diesen Paaren wechselseitig nimmt Verf. eine innerhalb enger Grenzen beschränkte Mischbarkeit an; beim NH_4Cl besonders vermuthet Verf. Dimorphie als vorliegend, und zwar soll sublimirter Salmiak zwar gleiches Krystallsystem, aber anderes specifisches Gewicht besitzen als der unter gewöhnlichen Versuchsbedingungen auskrystallisirte. Diese Behauptung war bereits von STAS und LEHMANN ausgesprochen, von RETGERS wurde jedoch dieser Dimorphismus bestritten. Verf. hat nun die STAS'schen Versuche wiederholt, ist aber nicht zu vollkommen entscheidenden Ergebnissen gelangt.

Kalium- und Ammoniumrhodanid werden als im Verhältniss der Isodimorphie zu einander stehend nachgewiesen.

Ferner werden Beiträge zu den isopolymorphen Beziehungen geliefert, die zwischen den Nitraten der einwerthigen Metalle bestehen, und zwar

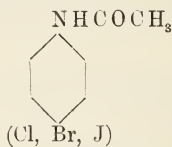
ermittelt Verf. beim Cäsiumnitrat und Thallonitrat mehrere enantiotrope Modificationen (beim Abkühlen der Schmelzflüsse liefern beide Salze zunächst einfachbrechende Modificationen, die sich bei weiterer Temperaturabnahme in doppeltbrechende umwandeln). Es werden die Concentrationsintervalle der Mischbarkeit für folgende Salzpaare festgestellt: KNO_3 mit NH_4NO_3 , KNO_3 mit $NaNO_3$, KNO_3 mit $AgNO_3$.

Hierauf folgen Untersuchungen einer Reihe von Alkalisalzen der Silicium- und Zirkonfluorwasserstoffsäure, nämlich: Ammoniumsiliciumfluorid $SiFl_6(NH_4)_2$, Kaliumsiliciumfluorid $SiFl_6K_2$, Rubidiumsiliciumfluorid, Ammoniumzirkonfluorid $ZrFl_6(NH_4)_2$, Kaliumzirkonfluorid. Wahrscheinlich sind alle diese chemisch analogen Verbindungen isotrimorph, es konnten aber nicht bei sämmtlichen alle drei Modificationen isolirt werden. Auch organische Verbindungen werden in den Kreis der Untersuchungen gezogen,

und zwar Perchloräthan C_2Cl_6 , symmetrisches Dibromtetrachloräthan $\begin{array}{c} CCl_2Br \\ | \\ CCl_3 \\ | \\ CCl_2Br \end{array}$,
 unsymmetrisches Dibromtetrachloräthan $\begin{array}{c} CCl_3 \\ | \\ CClBr_2 \end{array}$, Perbromäthan C_2Br_6 . Aus-

gehend von der Beobachtung LEHMANN's, dass C_2Cl_6 trimorph ist, gelang dem Verf. der Nachweis einer vollständigen isotrimorphen Reihe zwischen den genannten vier Verbindungen.

Sodann wurden die einander analogen Verbindungen p-Chlor-, p-Brom-, p-Jodacetanilid



untersucht und das Bestehen einer isodimorphen Mischungsreihe als wahrscheinlich nachgewiesen. Der Rest dieses inhaltsreichen experimentellen Theiles ist der Gruppe der sauren Sulfate und Selenate von NH_4 , K, Tl gewidmet; in diesem, vielleicht dem interessantesten Theil der Arbeit wird ein bisher noch nicht beobachteter Typus von Umwandlungserscheinungen nachgewiesen. Das Ammoniumsalz z. B. krystallisirt bei gewöhnlicher Temperatur monoklin, bei hoher dagegen trigonal; merkwürdigerweise giebt es nun zwischen diesen beiden Endstadien unbegrenzt viele Zwischenstufen, indem bei Temperaturerhöhung die anfänglich optisch einheitlichen monoklinen Krystalle in Zwillingsaggregate mit polysynthetischen Lamellen sich auflösen, der Grad der Verzwilligung ist eine stetige Function der Temperatur, die Anfangs steigt, ein bestimmtes Maximum erreicht und alsdann wieder abnimmt, um schliesslich ganz zu verschwinden und der trigonalen Symmetrie Platz zu machen. Die Krystalle bleiben während dieses Umwandlungsprocesses vollkommen klar. Ähnlich wie beim Ammoniumsalz liegen die Verhältnisse bei der Mehrzahl der anderen analogen, sowie bei Mischkrystallen.

E. Sommerfeldt.

N. Werigin, J. Lewkojeff und G. Tammann: Über die Ausflussgeschwindigkeit einiger Metalle. (Ann. d. Phys. (4.) 10. p. 647—654. 1903.)

Durch die Theorien TAMMANN's über die Gestalt der Schmelzcurven (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1904. p. 51) ist eine von POYNTING entwickelte Hypothese, welche die Plasticität krystallisirter Stoffe durch vorübergehende Schmelzung zu erklären suchte, stark erschüttert worden. Die Verf. liefern nunmehr neue experimentelle Beiträge zur Kenntniss dieser Eigenschaften, indem die Plasticität (resp. die ihr proportionale Ausflussgeschwindigkeit bei constantem, sehr hohem Druck) an einer Anzahl von Metallen bestimmt wurde, und zwar liess sich die Reihe:

K, Na, Pb, Tl, Sn, Bi, Cd, Zn, Sb

aufstellen, in welcher von links nach rechts die Plasticität zu-, die innere Reibung abnimmt. Ein Temperaturzuwachs von 10° bedingt ceteris paribus einen Zuwachs der Ausflussgeschwindigkeit um nahezu das Doppelte.

E. Sommerfeldt.

D. Gernez: Sur la forme que prend toujours le jodure mercurique en sortant de dissolution. (Compt. rend. 136. p. 1322—1324. 1903.)

Verf. löste rothes Jodid bei Temperaturen unterhalb der Umwandlungstemperatur (126°) in 60 der verschiedenartigsten Lösungsmittel auf und liess letztere erheblich unter 126° verdampfen. Die dann sich ausscheidenden Krystalle waren stets gelbes Jodid; auch wenn Krystalle des rothen dabei anwesend waren, wuchsen die gelben schneller als letztere. Ging das Lösungsmittel mit dem Jodid leicht zersetzbare Verbindungen ein, so schieden letztere ebenfalls die gelbe Modification aus. Die Temperatur kann bei diesen Versuchen sehr tief sinken (z. B. bei der Krystallisation aus Äther und Kohlensäure schon bis -75°). Liegt der Siedepunkt des Lösungsmittels erheblich unter 126° , so scheidet sich beim Absieden doch gelbes Jodid aus, selbst wenn das rothe dabei Bodenkörper ist; ebenso, wenn Lösungen des rothen weit unter 0° (z. B. in flüssiger Luft) abgekühlt werden. Aus diesen und den früheren Untersuchungen des Verf.'s (Compt. rend. 129. 1234) muss man demnach schliessen, dass Quecksilberjodid aus gasförmigem Zustande wie aus Lösungen stets zunächst in die gelbe Modification übergeht.

O. Mügge.

D. Gernez: Sur les changements de couleur, qu'éprouvent les jodures mercuriques aux diverses températures. (Compt. rend. 136. p. 889—891. 1903.)

Rothes Quecksilberjodid wird beim Abkühlen viel heller, bei -80° ist es dunkelorange, in flüssiger Luft orangegelb. Dieser Farbenwechsel erfolgt aber allmählich, es findet keine Umwandlung etwa in das gelbe Jodid statt; letzteres wird vielmehr beim Abkühlen ebenfalls immer heller und erscheint in flüssiger Luft merklich weiss.

O. Mügge.

H. Pélabon: Sur la fusibilité des mélanges de sulfure d'antimoine et de sulfure d'argent. (Compt. rend. **136**. p. 1450—1452. 1903.)

Die Schmelzcurve dieses Gemisches zeigt (wenn die Temperaturen, bei welchen die krystallinischen Ausscheidungen beginnen, als Ordinaten aufgetragen werden) zwei Maxima, welche den chemischen Verbindungen $Sb_2S_3 \cdot Ag_2S$ (Miargyrit) und $Sb_2S_3 \cdot 3Ag_2S$ (Pyrargyrit oder Feuerblende) entsprechen. Dazwischen liegen drei wenig verschiedene Minima, denen eutektische Mischungen zugehören, von denen zwei dem Verhältniss $2Sb_2S_3 \cdot 3Ag_2S$ und $Sb_2S_3 \cdot 5Ag_2S$ (Stephanit) nahe kommen. Zwischen diesem letzten Minimum und dem Schmelzpunkt des reinen Ag_2S verläuft die Schmelzcurve sehr steil zur Abscissenaxe und hat anscheinend keine (etwa der Ausscheidung von Polybasit und Polyargyrit entsprechende) Knickpunkte mehr.

O. Mügge.

Einzelne Mineralien.

Nevil Norton Evans: Native Arsenic from Montreal. (Amer. Journ. of Science. (4.) **15**. p. 92—93. New Haven 1903.)

Gediegen Arsen fand sich in einer linsenförmigen Einlagerung am Mount Royal bei Montreal. Die Hauptmasse dieses Berges besteht aus Essexit, an den nach Norden ein Nephelinsyenit jüngerer Intrusion angrenzt. In diesem letzteren tritt das Arsen auf in der Form des Scherbenkobalts in einer das Gestein fast vertical durchsetzenden Ader, die an der dicksten Stelle etwa $1\frac{3}{4}$ Zoll mächtig ist, zusammen mit Calcit, sowie mit geringen Mengen von Realgar und Pyrit. Ungefähr 40 Pfund Arsen wurden gewonnen. Die Analyse ergab:

As 98,14, Sb 1,65, S 0,16, unlöslich 0,15; Summe 100,10.

Spec. Gew. im Mittel = 5,74; Härte zwischen 3 und 4.

Nur eine einzige solche Ader wurde bisher aufgefunden.

K. Busz.

G. D'Achiardi: Forme cristalline del Cadmio. (Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Proc. verb. **13**. 13. Mai 1903. p. 142—144.)

Die Krystalle wurden erhalten durch Erhitzen von Cadmiumoxyd im Wasserstoffstrom in einer Glasröhre. Die äusserst kleinen, an der Oberfläche etwas gelb angelaufenen Kryställchen bilden kugelige Aggregate. Sie zeigen keine regelmässige symmetrische Anordnung der Flächen und, wie es scheint, niemals die Basis und die Grundform (10 $\bar{1}$ 1). Dagegen wurde die Anwesenheit der beiden hexagonalen Prismen durch Messung constatirt; ebenso wahrscheinlich die Formen (40 $\bar{4}$ 5), (50 $\bar{5}$ 4) (schon von TERMIER, Bull. soc. min. **23**. 1900. p. 18, bestimmt), und vielleicht (20 $\bar{2}$ 3), noch nicht am Cadmium, aber am Zink beobachtet (WILLIAM und BURTON, Am. chem. Journ. **11**. 1889. p. 219 und **14**. 1892. p. 273).

	I	II
4045 : 1010	38° 35'	39° 2'
5054 : 1010	27 30—28'	27 25

I gemessen, II berechnet aus dem Axensystem von **TERMIER**, a : c = 1 : 1,335. **Max Bauer.**

Waldemar Lindgren: Tests for gold and silver in shales from western Kansas. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 202. 1902. p. 19.)

Es ist oft behauptet worden, dass die cretaceischen Schiefer des westlichen Kansas, namentlich die von den Counties Trego, Rush und Ellis, nutzbare Mengen von Gold und Silber enthalten. Unter 19 von dem Verf. gesammelten Proben aus Versuchsschächten und von anderen Stellen in der für goldführend gehaltenen Gegend ergaben 12 die Anwesenheit kleiner Mengen Silber und 2 zeigten minimale Mengen von Gold. Die Metalle scheinen ungleich in den Schiefen vertheilt zu sein, aber nirgends zeigen sie sich in nutzbaren Quantitäten. **W. S. Bayley.**

J. C. Blake: Die Farben der allotropen Modificationen des Silbers. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 37. p. 243—251. 1903.)

Durch das Zusammentreffen verschiedener allotroper Modificationen des Silbers lässt sich eine grosse Mannigfaltigkeit von z. Th. sehr schönen Farbeneffekten erzielen; die hiermit zusammenhängenden Erscheinungen wurden von Cary Lea ausführlich experimentell untersucht. Verf. liefert eine sehr plausible Erklärung sämtlicher beobachteten Farbenercheinungen durch die Annahme von drei oder möglicherweise vier allotropen Modificationen des Silbers, deren wichtigste Eigenschaften in folgender Tabelle zusammengefasst sind, in welcher die Benennung der Form in der ersten Colonne nach der am leichtesten sichtbaren Farbe erfolgte:

Form des Silbers	Farbe im reflect. Licht	Farbe im durchfallenden Licht
„Weisses Silber“ . . .	Fast weiss	Fast undurchsichtig selbst in dünnsten Schichten
„Blaues Silber“	Goldgelb	Blau
„Roths Silber“	Indigoblau	Roth
„Gelbes Silber“	Indigoblau	Gelb

E. Sommerfeldt.

Henry C. Jenkins: An interesting occurrence of gold in Victoria. (Rep. 9. Meeting australasian assoc. advanc. Science. Hobart, Tasmania, 1902. p. 308—309.)

Bei Clombinane, unweit Wandong, an der Eisenbahn von Melbourne nach Sydney, sind die obersilurischen Schichten von 50—200 Fuss mächtigen

Gesteinsgängen durchsetzt, in denen Querklüfte mit Quarz, Limonit, Antimonglanz nebst Antimonocker und reichlichem Gold erfüllt sind, welches letztere in mehreren Gruben gewonnen wird. Diese goldhaltigen Querklüfte sind ganz auf die Ganggesteine beschränkt und erstrecken sich nicht in das Nebengestein hinein; es sind also wohl mit den genannten Mineralien erfüllte Schrumpfungsrisse in dem Ganggestein. Die Lagerstätte ist dadurch bemerkenswerth, dass sie deutlich zeigt, dass das Gold die letzte Bildung ist. Es sitzt auf dem Antimonglanz und auf Quarz, ist aber z. Th. noch in letzterem eingewachsen, so dass es z. Th. noch gleichzeitig mit letzterem, aber jedenfalls später als der Antimonglanz entstanden ist.

Max Bauer.

A. F. Rogers: Minerals observed on buried Chinese Coins of the Seventh Century. (American Geologist. 31. No. 1. January 1903. p. 43—46.)

Bei der Herstellung der Fundamente zu dem William Nash College, Kin Kiang in China, wurde ein Topf mit ungefähr 5000 Kupfermünzen aufgedeckt. Es sind die gewöhnlichen „Casch“, die bekanntlich rund sind, mit einem viereckigen Loch in der Mitte. Die Prägung scheint diejenige der Kang-Dynastie, und zwar die der Regierung von Kai Yuan im 7. Jahrhundert zu sein. Einige dieser Münzen, die in der Hauptsache aus Kupfer bestehen, sind sehr stark corrodirt, während andere nur mit einer dünnen Verwitterungskruste bedeckt sind. Die die Verwitterungskruste zusammensetzenden Mineralien sind: Cuprit, Malachit, Azurit, ged. Kupfer und Cerussit. Nicht alle Mineralien sind an sämtlichen Münzen zu beobachten, auch ist keines der Mineralien vorherrschend. Die Ordnung der Paragenesis für diese Kupferverbindungen ist immer: Cuprit, Malachit, Azurit.

Der Cuprit bildet meist kleine, aber wohl ausgebildete Krystalle. Die herrschenden Formen sind $O(111)$ und $\infty O\infty(100)$, aber $\infty O(011)$, $mOm(hhk)$ und $mOn(hkl)$ sind ebenfalls ausgebildet.

Der Malachit bildet nierenförmige Gestalten mit concentrischen Lagen.

Der Azurit ist nicht so häufig wie der Malachit. Er ist öfters krystallinisch und bedeckt in drusigen Lagen den Malachit.

Kupfer wurde an zweien der untersuchten Münzen in rauhen Krystallen gefunden, begleitet von Cuprit.

Cerussit fand sich auf beinahe allen Stücken. Obwohl gewöhnlich in untergeordneter Menge, war es doch an einem Exemplar das herrschende Mineral.

Da in den Münzen kein Blei gefunden wurde, muss dieses Metall von ausserhalb stammen.

W. S. Bayley.

F. P. Dunnington: Corrosion of some ancient coins. (Science, New Series. 17. No. 428. p. 416—417.)

Vor ungefähr 15 Jahren zerstörte eine Feuersbrunst einen erheblichen Theil der Stadt Alexandria in Ägypten. In einem der verbrannten Häuser

wurde eine cylindrische Masse von corrodirtem Kupfer gefunden, welche sich bei der Untersuchung kürzlich als der Inhalt einer Geldkasse herausstellte. Die Münzen, etwa 500 an der Zahl, wogen jede ungefähr 15 g, und trugen Eindrücke, die zeigten, dass sie während der Herrschaft der Cäsaren geprägt worden waren. Das unveränderte Metall bestand aus Silber und Kupfer im Verhältniss von 1 : 4. Geätzt und gerieben zeigen sie die Farbe des Silbers und zweifellos haben sie seiner Zeit als Silbermünzen gegolten. Die Masse der Münzen, sowie die einzelnen Stücke sind von Malachit überkrustet in einer Dicke von 2 mm. Darin war eine Anhäufung von Rothkupfererz, das nur ungefähr 1% Silber enthielt. In diesem Überzug fand sich eine dunkle schwammige Masse von Silber, die ein wenig Kupferoxyd enthielt. Gelegentlich besteht der Kern aus der unveränderten Legirung; aber häufig wird er fast ausschliesslich von dem schwammigen Silber gebildet. Die Geldstücke müssen 1900 Jahre vergraben gewesen sein. Auf manchen von ihnen ist noch das Jahr der Prägung zu erkennen.

Das Vorkommen ist vorzugsweise interessant als ein Beispiel der Concentration des Silbers durch Entfernung von Kupfer aus einer Silber-Kupferlegirung.

W. S. Bayley.

L. Löwe: Über secundäre Mineralbildung auf Kalisalzlagern. (Zeitschr. f. prakt. Geöl. 11. 1903. p. 331—357. Mit 11 Abbildungen im Text; auch Inaug.-Diss. Leipzig.)

C. Ochsenius: Über secundäre Mineralbildung auf Kalisalzlagern. (Ibid. 12. 1904. p. 23—25.)

Wenn auch der Bau der meisten deutschen Kalisalzlager übereinstimmt und so auf eine gleiche Bildungsursache für alle hinweist, so stösst doch die Erkennung dieser Bildungsvorgänge auf gewisse Schwierigkeiten, da einzelne Mineralien dieser Lagerstätten durchaus nicht als ursprüngliche Ausscheidungen aus dem Ocean, sondern nur als secundäre, als Umwandlungsproducte, angesehen werden können, wenn man ihre Lagerungs- und Structurformen, sowie ihre chemische Zusammensetzung ins Auge fasst. Als primäre Salzablagerungen sind alle diejenigen zu bezeichnen, für die zufolge ihrer Lagerung, Structur und chemischen Zusammensetzung eine directe Ausscheidung anzunehmen ist. Ist dagegen z. B. die Lagerungsform eines Minerals mit dem ursprünglichen Absatz aus dem Ocean nicht vereinbar, wie es u. A. für den Kainit und verwandte Mineralien (siehe unten) der Fall ist, so liegt die Nothwendigkeit der Annahme späterer Entstehungsvorgänge secundärer Art auf der Hand. Dies kann auch der Fall sein, wenn eine Salzlagerstätte Unterschiede von dem im Allgemeinen sehr ähnlichen Bau der deutschen Kalisalzlager erkennen lässt. Allerdings können dabei auch örtliche Verhältnisse den ursprünglichen Absatz beeinflussen haben. Da zur Beurtheilung der primären oder secundären Bildung eines Minerals vor Allem die Lagerungsverhältnisse entscheidend sind, so giebt Verf. zunächst eine Übersicht über die normalen Lagerungsverhältnisse der Kalisalzlager, sodann eine kurze Darstellung der Ent-

wickelung unserer heutigen Ansichten über die Entstehung der in denselben vorkommenden Mineralien. Hierauf werden die verschiedenen secundär gebildeten Mineralien einzeln besprochen.

Primär und secundär gebildete Mineralien.

Gyps und Anhydrit sind fast stets ursprüngliche Bildungen. Secundär könnte der in manchem Hartsalz eingeschlossene Anhydrit sein (z. B. Sondershausen), da auch das Hartsalz eine secundäre Bildung ist.

Steinsalz. Ursprünglich ist stets das ältere Steinsalz, dagegen hat man das jüngere immer für ein umgewandeltes, secundäres Gebilde gehalten, das zuerst 1874 in Neu-Stassfurt gefunden wurde. Es ist dem älteren Steinsalz gegenüber charakterisirt durch seine feinkrystallinische Structur und seine Reinheit (97—99 % NaCl), sowie durch die Abwesenheit von Jahresringen, endlich durch das nur locale Vorkommen. Verf. hält der Ansicht von Kloos gegenüber an der Meinung fest, dass das jüngere Steinsalz secundär durch Wiederauflösung und erneutes Auskrystallisiren entstanden sei, da nur so sich die auffallenden Unterbrechungen im Streichen, sowie die eigenartigen fremden Einlagerungen von Anhydrit, Krugit, Carnallit und Sylvinit erklären lassen. Secundäres Steinsalz findet sich auch im Salzthon, Risse und Spalten und kleine Hohlräume anfüllend, zuweilen in faseriger Beschaffenheit. Hierher gehören auch die Pseudomorphosen von Steinsalz nach Steinsalz. Endlich ist noch das Vorkommen secundären Steinsalzes im Sylvinit und Hartsalz zu erwähnen. Noch nicht aufgeklärt ist die Bildung des Steinsalzes in den Kalisalzlagern mit unregelmässigem Aufbau (Umgegend von Hannover, Thiede bei Braunschweig, Südthüringen). Für die Hannover'schen Vorkommen ist die Möglichkeit immerhin vorhanden, dass das dortige Steinsalz mit seinen Kalisalzeinschlüssen ein Äquivalent des jüngeren Steinsalzes ist.

Polyhalit ist primär in der Polyhalit-Region. Rundliche Nester und Knollen im jüngeren Steinsalz sind wohl wie dieses zu beurtheilen. Spaltenausfüllungen im hangenden Anhydrit (Rhüden nördlich Seesen) sind sicher secundäre Bildungen.

Kieserit. Primär in der Kieserit-Region. Secundär mit Steinsalz und Carnallit auf einer Spalte bei Neu-Stassfurt von etwas anderer Beschaffenheit als sonst; auch in dem sogen. Hartsalz und im secundären Carnallit in kleinen Körnern. Die Ausscheidung von Kieserit statt Bittersalz beruht auf der wasserentziehenden Wirkung des vielen in der Mutterlauge enthaltenen Chlormagnesiums.

Carnallit. Der Carnallit ist das am längsten bekannte und häufigste Kaliummineral und in seinem allgemein verbreiteten hauptsächlichen Vorkommen ein primärer Bestandtheil der Kalisalzlager (Carnallit-Region). Der primäre Carnallit ist durch winzige Einschlüsse zahlreicher Mineralien von Eisenglanz, Rutil, Bergkrystall, Alaunstein, Löwigit, Cölestin, Schwefel, Pyrit etc. ausgezeichnet. Aber auch secundärer Carnallit ist neuerdings bekannt geworden. Dieser unterscheidet sich vom primären durch seine helle Farbe (hellrosa, weiss, selten gelb) und durch seine mürbe, zerbrech-

liche Structur. Auch tritt in ihm der Kieserit, der im primären Carnallit stets eine grosse Rolle spielt, stark zurück und auch der Steinsalzgehalt ist gering. Der secundäre Carnallit bildet gemeinsam mit Sylvinit Einlagerungen im jüngeren Steinsalz, in geringerer Menge ist er mit Gebirgsstörungen verbunden und bildet entweder Ausfüllungen aufgerissener Spalten oder von Hohlräumen, die bei starken Schichtenfaltungen primärer Carnallitlager entstehen. Auf Spalten ist er aus KCl- und $MgCl_2$ -haltigen Lösungen auskrystallisirt, in den durch Falten im primären Carnallit gebildeten Hohlräumen durch Umkrystallisiren des letzteren.

Salzthon ist durchaus primär, er enthält aber secundäre Einschlüsse von Fasersalz, Carnallit, Glauberit etc., während der einmal in ihm gefundene Douglasit eine primäre Bildung darstellt.

Kainit ist das am längsten und besten als secundär bekannte Mineral der Kalisalzlager, das in diesen stets in der gleichen charakteristischen Lagerungsform angetroffen wird. Er sitzt stets auf den mehr oder weniger steil aufgerichteten Schichten und an den höchsten Stellen von Sätteln den Carnallitlagern wie ein Hut auf und geht nicht in die Tiefe nieder. Nur sehr vereinzelt tritt der Kainit auch in anderer Lagerungsform, in der Kieserit-Region auf. In seinem Hauptvorkommen analog dem „eisernen Hut“ des Carnallits stellt er eine der jüngsten Bildungen der Kalisalzlager dar. Er kann hier nur durch Umwandlung aus diesem durch eindringendes Wasser entstanden sein, indem sich das Chlorkalium des Carnallits mit dem Magnesiumsulfat aus dem Kieserit vereinigte. Allerdings ist es noch nicht gelungen, den Verbleib des ganzen dabei entstehenden Chlormagnesiums nachzuweisen. Nur geringe Theile desselben haben zur Bildung von Tachydril und Bischofit gedient. Das erwähnte vereinzelt Vorkommen im Kieserit ist wahrscheinlich als ein primäres anzusehen.

Schönit gleicht in der Lagerung völlig dem Kainit, den er häufig begleitet; er findet sich aber weder so häufig, noch so massenhaft, wie der letztere, doch bildet er bei Westeregeln einen 10 m mächtigen Hut auf dem Kainit. Abweichend davon ist das Vorkommen von Wilhelmshall am Huy, wo das Mineral ausser Verbindung mit dem Kainithute in grösserer Tiefe am Liegenden eines ausgedehnten Sylvinitlagers in dünnen Bänkchen mit Sylvinit und Steinsalz wechsellagert. Die Entstehung des mit Kainit hutartig vorkommenden Schönits ist die des Kainits selber. Bei der Umsetzung der Carnallit- und Kieserit-Lösung muss ein Theil des Magnesiumsulfats mit dem Kaliumchlorid Kaliumsulfat und Magnesiumchlorid gebildet haben. Schwerlich ist der Schönit aus schon fertig gebildetem Kainit entstanden, also als tertiäres Product. Das Wilhelmshaller Vorkommen ist wie der begleitende Sylvinit wohl als ein primäres Gebilde aufzufassen.

Sylvinit. Meist unrein, gemengt mit Steinsalz oder mit Steinsalz und Kieserit (Sylvinit und Hartsalz). Darin bildet reinerer Sylvinit, der auf Hohlräumen Krystalle trägt, bis über 1 m messende Nester. Der Sylvinit ist sehr schwankend zusammengesetzt und hat im Mittel 25–40% KCl.

Stark wechselnd ist auch die Mischung des Hartsalzes, wie folgende zwei Analysen zeigen:

	Hartsalz von	
	Stassfurt (Berlepsch-Schacht)	Westeregeln
K Cl	24,6	23,6
Mg SO ₄	18,3	46,1
Na Cl	48,75	19,0
Mg Cl ₂	1,4	3,0
Ca SO ₄	1,2	0,2
H ₂ O	6,0	7,9

Die Lagerung des Sylvins, Sylvinit und Hartsalzes ist eine sehr mannigfaltige. Manche Sylvinsalzvorkommen sind deutliche Hutbildungen und treten in Gemeinschaft mit Kainit auf. Auch Sylvinit und Hartsalz zeigen diese Lagerungsform. Häufiger ist Sylvinit und Hartsalz mit den Carnallitlagern in der Weise verbunden, dass sie concordant über oder unter dem letzteren liegen und daher bei Aufrichtung der Schichten sich in die Tiefe erstrecken. Meist liegen sie im Hangenden des Carnallits, dann gewöhnlich unmittelbar über diesem und ihr Hangendes ist der Salzthon. Zuweilen verdrängt das Hartsalz den Carnallit vollständig, tritt an dessen Stelle und kann auch den ganzen Kalisalzhorizont für sich allein einnehmen. Seltener ist zwischen dem Carnallit und dem darüber abgelagerten Sylvinit noch eine mehr oder weniger starke Steinsalzschieht vorhanden. Seltener findet sich der Sylvinit, resp. Sylvinit und Hartsalz im Liegenden des Carnallits. Zuweilen kommt es indessen auch vor, dass der Sylvinit an derselben Lagerstätte bald über, bald unter dem Carnallit, aber auch nesterförmig in diesem auftritt. Endlich ist der Sylvinit etc. auch zuweilen nicht, wie in den erwähnten Fällen, an ein Carnallitlager gebunden, sondern tritt im jüngeren Steinsalz auf, sowie in Ablagerungen, die in der Hauptsache, nur aus gewaltigen Steinsalzmassen bestehen, in letzteren allerdings nur in unbedeutenden Mengen. Verschiedene Vorkommen dieser Art werden speciell beschrieben. Hierher gehören namentlich auch Steinsalzablagerungen von geringerem Alter als dem des Zechsteins (Röth, Keuper) und endlich auch die von Kalucz im Tertiär, wo der Sylvinit für sich im Haselgebirge auftritt.

Die Entstehung des als Hutbildung über dem Carnallit lagernden Sylvins ist sicher secundär. Das Wasser entzog dem Carnallit Chlormagnesium und es entstand ein Gemenge von Chlorkalium, Steinsalz und Kieserit, das sogen. Hartsalz. Dabei durfte aber die Einwirkung nur kurze Zeit stattfinden. Bei längerer Einwirkung musste Kainit entstehen. An manchen Orten wurde auch der Kieserit (nach Umwandlung in Bittersalz) ebenfalls weggeführt und es bildete sich ein Gemenge von Sylvinit und Steinsalz oder, wenn auch letzteres aufgelöst wurde, Sylvinit. Auch die Sylvinitvorkommnisse im Hangenden des Carnallits sind wohl zweifellos durch Umwandlung aus dem letzteren entstanden, aber vor der Ablagerung des Salzthons und der darüber liegenden Anhydritdecke, durch die

jeder Wasserzutritt gehemmt und gehindert worden wäre. Dabei sind im Einzelnen die Verhältnisse an verschiedenen Orten stark von einander abweichend. Das Chlorkalium im Liegenden des Carnallits ist wohl sicher primär, eine directe Ausscheidung von Sylvin mit Kieserit und Steinsalz. Erst am Schlusse der Bildung entstand nach Ablagerung von viel KCl eine Mischung von KCl und MgCl in dem im Carnallit vorhandenen Verhältniss, aus dem dann das letztere Mineral auskrystallisiren konnte. Allerdings stösst diese Ansicht nach den Resultaten von VAN'T HOFF auf Schwierigkeiten. Auch in den Lagerstätten, wo Sylvin und Carnallit ohne besondere Regelmässigkeit miteinander vereinigt sind, hat man wohl sicher primäre Entstehung anzunehmen. Das Wechseln des Vorkommens hinsichtlich der Zusammensetzung aus Sylvinisalzen und Carnallit dürfte sich aus Schwankungen in der Concentration und der Zusammensetzung der Beckenlaugen erklären lassen, die durch Niederschläge oder durch verschiedenartige Zuflüsse hervorgerufen wurden. Entsprechend der Höhe des Chlormagnesiumgehalts in der Lauge fiel das Chlorkalium theils als Carnallit, theils direct als Sylvin aus. Doch konnte auch aus fertigem Carnallit durch MgCl₂-freie Laugen das Chlormagnesium ausgezogen werden oder es konnten in wechselnden Zeiten Theile des primären Kalisalzlagerns der Auflösung anheimfallen und wieder ausgeschieden werden.

Langbeinit, nur in Kalisalzlagern bekannt, tritt in verschiedener Weise auf, und zwar ähnlich dem Sylvin mit Kieserit und diesen z. Th. zersetzend innerhalb des älteren Steinsalzlagerns im Liegenden des Kalisalzhorizontes in Form von dünnen Schnüren und Nestern, oder mit Kainit und dem ebenso gelagerten Hartsalz. Jene Schnüre und Nester sind wohl sicher ein primäres Product, entstanden durch Umsetzung von im Entstehen begriffenem Kieserit mit Carnallit oder Sylvin bei Abwesenheit von Kaliumsulfat; der mit Kainit im Hut auftretende Langbeinit ist bestimmt secundär und die Umsetzung der des Schönits am ähnlichsten. Bei der Bildung des Langbeinit im Hartsalz trat local das in diesem getrennte Chlorkalium- und Magnesiumsulfat zu dem Doppelsalz des Langbeinit zusammen.

Astrakanit ist eines der häufigeren, aber stets nur in geringer Menge vorkommenden secundären Gebilde der Hutvorkommen. Entstehung ähnlich dem Kainit.

Glaserit. Selten und nur in Westeregeln beobachtet im Kainit, daher secundär wie dieser.

Leonit, im Kainit im Allgemeinen selten, in grösseren Mengen in dem Sylvinit des Asse-Salzlagerns, überall im Hut. Die Bildung ist wie die des etwas H₂O-reicheren Schönits zu denken.

Löweit. Secundär im Liegenden des Hartsalzes mit Langbeinit bei Solvay Hall, auch bei Wilhelmshall am Huy. Die Bildung konnte nach VAN'T HOFF erst bei einer Temperatur über 43° stattfinden.

Vanthoffit, mit Löweit und Glaserit bei Wilhelmshall.

Reichardt. Im Liegenden des Salzthones, im Hangenden des Kainits und Carnallits. Secundär entstanden durch Wasseraufnahme aus Kieserit.

Glauberit. In geringer Menge derb im Hangenden des Kainits unter dem Salzthon, auch in einzelnen Krystallen im liegenden Steinsalz und innerhalb der Kieserit-Region. Gehört ebenfalls zu den durch Eindringen von Sickerwasser in die obersten Theile der Carnallit-Region entstandenen secundären Mineralien. Das Wasser muss Gyps und Steinsalz in Auflösung mitgebracht haben. Die Krystalle im Salz etc. werden nur deshalb für nicht primär gehalten, weil VAN'T HOFF bewiesen hat, dass Glauberit aus Meerwasser sich nicht direct zu bilden vermag.

Krugit. Nester im jüngeren Steinsalz, z. Th. mit Polyhalit verwachsen. Soll „eine innige Verbindung eines Gemenges von 3 Theilen Polyhalit und 1 Theil Anhydrit“ sein.

Bischofit findet sich im Carnallit, in der Kieserit-Region und im Salzthon, auch als Spaltenausfüllung. Also jedenfalls ein secundäres, aus dem Carnallit stammendes Mineral.

Tachydrit. In kleinen Mengen in den meisten Kalisalzlagern verbreitet bildet er vorzugsweise Nester im Carnallit, besonders in der Nähe des Kainits, auch vereinzelt im Salzthon und Anhydrit. Demnach ist er, entgegen der Ansicht von VAN'T HOFF, ein secundäres Gebilde, eine Art Spaltenausfüllung, entstanden bei der Umsetzung des Carnallits zu Kainit, wobei sich gleichzeitig Gyps und Steinsalz gegenseitig zersetzen.

Boracit. Kleine Kryställchen im Carnallit und Hartsalz und, verbreiteter, knollenförmig als Stassfurtit auf allen Lagerstätten innerhalb des Carnallits, auch z. Th. im Kainit und in manchem Hartsalz, sowie vereinzelt in der Kieserit-Region. Dabei wechseln oft in den Knollen Lagen von Stassfurtit und Carnallit schalenförmig miteinander ab. Auch sind zuweilen Boracitkryställchen mit Stassfurtit verwachsen. Die Entstehung beider ist naturgemäss eine primäre; der Stassfurtit ist bei der Entstehung aus dem Carnallit wie dieser umgewandelt worden und sieht daher theilweise anders aus als der frische Stassfurtit in dem unveränderten Carnallit.

Hydroboracit mit Steinsalz verwachsen auf der Grenze zwischen Anhydrit- und Polyhalit-Region. Sehr selten. Primär.

Sulfoborit, bisher nur in Lösungsrückständen in Form kleiner Krystalle gefunden. Ebenfalls primär.

Pinnoit ist durch Umbildung aus dem primären Stassfurtit entstanden. Findet sich nur in vereinzelt Knollen mit Stassfurtit zusammen.

Ascharit, in Stassfurtitknollen des Kainits, ist ebenfalls ein Umwandlungsproduct.

Heintzit. Selten, in Pinnoitknollen. Ist ein Umwandlungsproduct des Pinnoit unter Einfluss einer mit Kainit gesättigten Lösung.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass nur der kleinere Theil der Mineralien der Kalisalzagerstätten primär durch directe Ausscheidung aus dem Meerwasser, die meisten durch nachmalige Umwandlung aus diesen secundär entstanden sind. Die meisten primären Mineralien kommen auch secundär vor, meist in geringer Menge, zuweilen überwiegt aber das secundäre Product über das ursprünglich entstandene derselben Art.

Mineralien, für die eine primäre Entstehung nachgewiesen ist, sind:

primär		
ausschliesslich:	überwiegend:	vereinzelt:
Anhydrit	Steinsalz	Sylvin
Gyps (Salzthon)	Polyhalit	Kainit
Douglasit	Kieserit	Schönit
Boracit	Carnallit.	Langbeinit.
Hydroboracit		
Sulfoborit.		

Von den secundären Mineralien sind nur wenige massenhaft vorhanden, die meisten finden sich in geringer Menge oder ganz vereinzelt. Sie können nach ihrer Lagerung innerhalb verschiedener Horizonte der Kalisalzlager, nach ihrer Form oder sonstigen Merkmalen, nach ihrem Alter, nach ihrem Vorkommen auf ursprünglicher oder veränderter Lagerstätte etc. in folgender Weise gruppirt werden:

Secundäre Salzvorkommen auf ursprünglicher Lagerstätte.

1. Im oder gemeinsam mit dem Carnallithorizont.

a) Am Hangenden des Carnallits, überdeckt von Salzthon etc., geschichtet, bei steiler Schichtenstellung in die Tiefe niedersetzend; vereinzelt das ganze Lager erfüllend.

In der Hauptsache Hartsalz, ausserdem Langbeinit. Vorkommen auf den Lagerstätten von Neu-Stassfurt, Bernburg, Aschersleben, Rhüden, Freden, Volpriehausen.

Die ältesten secundären Bildungen; entstanden vermuthlich nach dem Absatz des Carnallits noch vor der Bildung des Salzthones durch Einwirkung von atmosphärischen Niederschlägen oder Süsswasserzuflüssen auf emporgehobene und freigelegte weite Flächen des primären Carnallitlagers.

b) An den Sattelköpfen aufgerichteter Carnallitlager, sogen. „Hutbildungen“; ohne Niedersetzen in die Tiefe mit annähernd horizontaler Grenzfläche gegen den Carnallit.

Überwiegend Kainit, ferner Schönit, Sylvinit und Hartsalz, in kleinen Mengen Leonit, Astrakanit, Glauberit u. a.

Vorkommen auf beiden Flügeln des Egelns—Stassfurter Sattels bis nach Aschersleben, auf den Lagerstätten von Vienenburg, Hedwigsburg, Beienrode, am Huy und an der Asse, nach Bohrungen ausserdem bei Lüththeen in Mecklenburg und vereinzelt in der Mansfelder Mulde.

Die jüngsten secundären Bildungen; entstanden erst nach beendigtem Faltungsprocess, als die Schichtenstellung schon im Wesentlichen die jetzige war, durch Eindringen von Wasser in den Carnallit der Sattelkuppe durch die zerklüfteten hangenden Schichten hindurch.

Secundäre Salzvorkommen auf fremder, veränderter Lagerstätte.

2. Im jüngeren Steinsalzlager.

Einlagerungen von unregelmässiger Form und Ausdehnung.

In der Hauptsache secundärer Carnallit und Sylvinit gemeinsam, ausserdem vereinzelt Polyhalit und Krugit.

Vorkommen bei Salzdettfurt, Neu-Stassfurt, Helmstedt, z. Th. in dem Vienenburger Lager.

Ausserdem gehören vielleicht hierher die Carnallit- und Sylvinit-Einlagerungen innerhalb von mächtigen, ungegliederten Steinsalzlageren, wie in der Umgegend von Hannover und bei Thiede.

Ablagerung in der Bildungsperiode des jüngeren Steinsalzes, vermuthlich wie bei diesem selbst durch Auflösen von freigelegten Theilen eines primären Kalisalzlagers und Wiederauskrystallisiren an anderer Stelle.

3. Nachträgliche Spalten- und Hohlräumeausfüllungen in verschiedenen Horizonten der Kalisalzlager.

Vorkommnisse von Steinsalz auf Spalten im Salzthon und Anhydrit, von Polyhalit auf Spalten des Anhydrits, von Tachhydrit und Bischofit in vielen Carnallitlagern, von secundärem Carnallit innerhalb des Salzthones und des primären Carnallitlagers, sowie auf Verwerfungsklüften.

Bildung in verschiedenen Zeiträumen, z. Th. erst zur Kainit-Bildungs-epoche (Tachhydrit), durch Eindringen und Auskrystallisiren von Salzlösungen verschiedenartigen Ursprungs.

In der zweiten Eingangs genannten Mittheilung macht C. OCHSENIUS einige Bemerkungen zu der Arbeit von L. LÖWE, über die im Vorhergehenden referirt worden ist.

Max Bauer.

B. F. Hill: The Occurrence of the Texas Mercury Minerals. (Amer. Journ. of Science. (4.) 16. p. 251—252. New Haven 1903. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 39. 1904. p. 1—2.)

Die Quecksilber-Lagerstätten von Terlingua, Brewster County, Texas, gehören der unteren und oberen Kreide an, deren Schichten hier in einer Mächtigkeit von über 2000 Fuss anstehen. Sie bestehen aus Kalkstein, Mergel und Schieferthon und werden an vielen Stellen von vulcanischen Gesteinen, Phonolithen, Andesiten und Basalten durchbrochen, in deren Nähe stets die Erze, meist in zersetzten und breccienartigen Zonen und Adern im Kalkstein auftreten. Als Gangmasse tritt hauptsächlich Kalkspath, dazu auch Gyps, Eisenoxyd und Manganverbindungen, stellenweise auch reichlich Aragonit, niemals aber Quarz auf.

Das hauptsächlichste Erz ist Zinnober, das sowohl ausgezeichnet krystallisirt als derb vorkommt. Gediegen Quecksilber findet sich in Hohlräumen in krystallinischen Kalkspathmassen, oft in bedeutender Menge — einige Hohlräume lieferten über 20 Pfund gediegenen Metalls. Kalomel ist selten, gewöhnlich vergesellschaftet mit wenigen Krystallen von „Ter-

linguaite“. In einer Kluft in Kalkspath fanden sich an einer einzigen Stelle auch die Mineralien Eglestonit und Montroydit. (Über diese Mineralien vergl. die Arbeit von A. J. MOSES, Eglestonite, Terlinguaite and Montroydite, New Mercury Minerals from Terlingua, Texas. Amer. Journ. of Science. (4.) 16. p. 253 ff.; siehe auch das folgende Referat.)

Die wichtigsten Lagerstätten sind in der unteren Kreide, dort kommen auch die genannten Mineralien vor; in der oberen Kreide finden sich von Quecksilbermineralien nur Zinnober und ged. Quecksilber. K. Busz.

Alfred J. Moses: Eglestonite, Terlinguaite and Montroydite, New Mercury Minerals from Terlingua, Texas. (Amer. Journ. of Science. (4.) 16. p. 253—263. Mit 6 Textfig. New Haven 1903. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 39. 1904. p. 3—13. Mit 6 Abbild. im Text.) [Vergl. das vorhergehende Ref.]

1. Eglestonite, an Isometric Oxychloride of Mercury. Dieses Mineral kommt nur in Krystallen vor, die selten über 1 mm Durchmesser besitzen und entweder isolirt oder zu lockeren Krusten vereinigt auftreten. Begleitende Mineralien sind Kalomel, ged. Quecksilber, Calcit und die beiden weiter unten zu beschreibenden Mineralien Terlinguaite und Montroydit. Die Krystalle sind gewöhnlich schön und scharf entwickelt.

Krystallform regulär holoëdrisch. Beobachtete Formen:

$$a = \infty 0 \infty (100), d = \infty 0 (110), n = 202 (211), s = 30\frac{3}{2} (321).$$

Die Flächen des Dodekaëders sind am grössten entwickelt. Die Messungen lieferten gute Resultate.

Eine Anzahl nach verschiedenen Methoden vorgenommener Analysen ergab im Mittel:

$$\text{Hg } 89,56, \text{ Cl } 7,93, \text{ O } 2,43; \text{ Summe } 99,92.$$

Diese Zusammensetzung entspricht der Formel $\text{Hg}_6\text{Cl}_3\text{O}_2$, welche verlangt: Hg 89,666, Cl 7,946, O 2,391.

Ausgezeichneter Diamant- bis Fettglanz; Farbe bräunlichgelb oder gelblichbraun, dem Sonnenlicht ausgesetzt dunkler bis fast schwarz werdend, ohne den Glanz zu verlieren; gepulvert grünlichgelb bis canariengelb; durchscheinend; spröde. Keine Spaltbarkeit. Härte zwischen 2 und 3; spec. Gew. 8,327.

Auf Kohle erhitzt flüchtig ohne zu schmelzen. Im Glaskolben erhitzt decrepitiert es und wird orangeroth unter Abgabe dicker, weisser Dämpfe, und unter Bildung eines weissen, nichtkrystallinen Sublimats, das heiss schwachgelblich ist. Bei weiterem Erhitzen verflüchtigt sich der orange-rothe Rückstand vollständig.

In verdünnter Salpetersäure werden die Krystalle undurchsichtig und röthlichweiss, behalten aber ihre Form bei. Beim Erhitzen löst es sich langsam aber vollständig. In Salzsäure theilweise löslich. Der Name wurde zu Ehren von Prof. THOMAS EGLESTON, Gründer der Columbia School of Mines, gewählt.

2. Terlinguaite, a Monoclinic Oxychloride of Mercury. Mit dem Eglestonit kommt gewöhnlich ein schwefelgelbes Mineral in unvollkommen ausgebildeten, nur selten doppelendig begrenzten Krystallen von nicht über 1 mm Durchmesser vor. Nur wenige derselben waren zu Messungen geeignet.

Krystallsystem monoklin.

$$a : b : c = 0,5306 : 1 : 2,0335; \beta = 74^{\circ} 16'$$

Beobachtete Formen:

$c = 0P(001)$, $b = \infty P\infty(010)$, $a = \infty P\infty(100)$, $\rho = \infty P3(130)$,
 $\delta = \infty P\frac{3}{2}(230)$, $d = P\infty(011)$, $f = \frac{1}{3}P\infty(013)$, $h = \frac{1}{5}P\infty(015)$,
 $t = -\frac{1}{6}P\infty(106)$, $y = -\frac{1}{8}P\infty(103)$, $w = -P\infty(101)$, $n = \frac{1}{6}P\infty(\bar{1}06)$,
 $\mu = \frac{1}{3}P\infty(\bar{1}03)$, $m = \frac{5}{8}P\infty(\bar{5}08)$, $x = \frac{7}{10}P\infty(\bar{7}.0.10)$, $z = P\infty(\bar{1}01)$,
 $v = -P5(155)$, $p = -P3(133)$, $r = -P\frac{2}{11}(11.25.25)$, $i = -P\frac{1}{7}(7.11.11)$,
 $s = -P(111)$, $\lambda = -\frac{1}{5}P3(1.3.15)$, $\pi = -\frac{1}{2}P3(136)$, $k = -\frac{3}{4}P3(134)$,
 $e = P3(\bar{1}33)$, $l = P\frac{2}{5}(1\bar{1}.25.25)$, $g = P\frac{2}{3}(1\bar{5}.20.20)$, $o = P(\bar{1}11)$,
 $\gamma = \frac{9}{7}P\frac{2}{7}(977)$, $\beta = \frac{1}{5}P3(1.3.15)$, $q = \frac{1}{5}P(\bar{1}15)$, $\alpha = \frac{1}{3}P(\bar{1}13)$.

Die chemische Analyse ergab:

$$\text{Hg } 88,24, \text{ Cl } 7,89, \text{ O } 3,47; \text{ Summe } 99,60,$$

berechnet für Hg_2ClO :

$$\text{Hg } 88,604, \text{ Cl } 7,852, \text{ O } 3,544; \text{ Summe } 100,00,$$

mithin eine sehr befriedigende Übereinstimmung.

Ausgezeichneter Diamantglanz; Farbe schwefelgelb mit schwachem Stich ins Grüne, gepulvert citronengelb; dem Licht ausgesetzt langsam olivengrün werdend. Nahezu durchsichtig; Härte 2—3, spröde. Spec. Gew. 8,725, also höher als Eglestonit.

Unter gekreuzten Nicols deutlich doppelbrechend; Auslöschung parallel der b-Axe.

Auf Kohle und im Glaskolben verhält sich das Mineral wie Eglestonit, in Salpetersäure leichter löslich. Das Hauptunterscheidungsmerkmal der beiden Mineralien ist die schwefelgelbe Farbe des Terlinguaite und dessen Eigenschaften am Licht langsam eine olivengrüne Farbe anzunehmen, während der Eglestonit bräunlich ist und am Lichte schnell schwarz wird.

Benannt von W. H. TURNER nach dem Fundorte Terlingua (W. H. TURNER, The Terlingua Quicksilver Mining District, Brewster Co., Texas. Mining and Scientific Press. San Francisco, Juli 21. 1900.)

3. Mondroydite, Mercuric Oxide in Orthorhombic Crystals. Dieses, nach MONTROYD SHARPE, einem der Eigenthümer der Terlingua-Gruben benannte Mineral, kommt nur selten vor und bildet sammtartige Incrustationen, bestehend aus orangerothern Nadeln auf metallischem Quecksilber; dazu kommen auch dunkler roth gefärbte, bis über 1 mm grosse, durchsichtige, nadelförmige Krystalle vor.

Krystallsystem rhombisch.

$$a : b : c = 0,63797 : 1 : 1,1931.$$

Beobachtete Formen:

$a = \infty P\infty$ (100), $b = \infty P\infty$ (010), $m = \infty P$ (110), $d = P\infty$ (101),
 $o = P$ (111), $x = 3P$ (331), $s = \frac{1}{2}P$ (112), $r = 2P\bar{2}$ (211), $e = \frac{3}{2}P\bar{3}$ (132),
 $w = 3P\bar{3}$ (311), $t = P\bar{2}$ (122).

Zur Analyse wurden 0,0506 g reinen Materials in einem besonderen Glaskolben erhitzt. Es bildete sich ein metallisches Sublimat, das sich als frei von Cl erwies. Mangels weiteren Materials wurde das Sublimat als Quecksilber, der beim Erhitzen entstandene Verlust als O angenommen. Darnach ergab die Analyse:

Glühverlust 7,13, Sublimat 92,87; berechnet für HgO: Hg 92,592, O 7,408.

Diamant- bis Glasglanz. Durchsichtig; grössere Krystalle roth, ungefähr wie Realgar; winzige Krystalle orangeroth; Pulver etwas heller gefärbt. Die Farbe wird vom Tageslicht nicht verändert. Spröde; Härte unter 2. Löst sich leicht in kalter Salpetersäure und in Salzsäure.

4. Crystallized Calomel. An prismatischen Krystallen von 4—5 mm Länge und 1—1½ mm Dicke wurden die Formen beobachtet:

$a = \infty P\infty$ (010), $c = 0P$ (001), $r = P$ (111), $\alpha = \frac{1}{3}P$ (113),
 $z = \frac{1}{3}P\infty$ (013), und einmal mit einer Fläche die neue Form $\infty P2$ (210).

5. An undetermined yellow mercury mineral. Kleine gelbe Nadelchen und kurze prismatische Krystalle, scheinbar hexagonal mit basischer Spaltbarkeit, unterscheiden sich von den anderen gelben Quecksilberverbindungen dadurch, dass sie ihre Farbe am Lichte nicht verändern. Die chemische Prüfung liess auf ein Quecksilberchlorid oder Oxydchlorid schliessen. Basische Spaltungsplättchen lieferten im convergenten polarisirten Lichte ein zweiaxiges Bild.

Die kristallographische Untersuchung lieferte vorläufig noch unbefriedigende Resultate.

Die Untersuchung soll, wenn mehr Material zur Verfügung steht, fortgesetzt werden.

K. Busz.

C. Rimatori: La Galena bismutifera di Rosas (Sulcis) e Blende di diverse località di Sardegna. (Atti R. Accad. d. Lincei. 1903. (5.) Rendic. Cl. di sc. fis., mat. e nat. 12. 5. April 1903. p. 263—269.)

Die Erze stammen von der Grube Rosas in Sardinien aus einem Diabasgang im Contact von Kalk und Schiefer, sie füllen in dem Diabas kleine Spalten und Klüfte aus. Der wismuthhaltige Bleiglanz ist gut krystallisirt, Würfel mit abgestumpften Ecken und begleitet von Blende, die an Menge überwiegt, sowie von Schwefel- und Kupferkies. Eine Analyse hat ergeben:

13,09 S, 0,02 Ag, 85,43 Pb, 0,11 Bi, 0,04 Fe, 0,15 Zn; Sa. 98,84. G. = 7,42 bei 19,1°.

In anderen Proben wurde 0,25 und 0,17 Bi gefunden. Der geringe

Zn- und Fe-Gehalt stammt vielleicht von einer kleinen Verunreinigung durch Blende her. Vielleicht steht die Menge des Bi zu den des Ag in dem Bleiglanz von Rosas in einer gewissen Beziehung, so dass mit zunehmendem Bi-Gehalt die Menge des Ag abnimmt; der analysirte Bi-haltige Bleiglanz hat nur 0,02 Ag, während im Mittel der dortige Bleiglanz 0,25 Ag enthält. Dem würde auch der minimale Ag-Gehalt der anderen Bi-führenden Bleiglanze entsprechen, der von Koprein (1,97 % Bi mit 0,05 % Ag) und von Nordmarken (0,76 % Bi).

Ebenso wurde auch die Blende von verschiedenen sardinischen Lagerstätten analysirt. Die sechs untersuchten Proben ergaben alle einen mehr oder weniger grossen Cd-Gehalt und im Übrigen folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
S	33,64	33,39	32,94	32,37	33,90	32,78
Pb	—	1,16	Spur	Spur	—	—
Cu	—	—	Spur	Spur	—	Spur
Cd	Spur	0,14	0,95	0,93	0,09	Spur
Zn	58,15	61,20	63,36	63,63	53,55	64,06
Fe	8,79	4,17	2,33	2,57	12,46	2,62
Gangart .	—	0,56	0,40	—	—	—
	100,58	100,62	99,98	99,50	100,00	99,46
G	4,03	4,01	4,05	4,04	3,98	3,89
	(19,1°)	(13,1°)	(13,7°)	(12,8°)	(14,5°)	(15,6°)
H	3½	3½	3½	3½	4	4

- I. Flächenreiche, diamantglänzende, schwarze Krystalle mit dunkelrothem Strich von Rosas.
- II. Flächenarme Krystalle und derbe Massen, schwarz bis braun, mit dunkelrothem Strich, von Nurra, begleitet von Bournonit und anderen Sulfantimoniden.
- III. Flächenarme, in dünnen Schichten hyacinthrothe Krystalle mit röthlichgrauem Strich von Montevecchio. Die Zusammensetzung nähert sich hier der normalen am meisten und der Cd-Gehalt ist am grössten.
- IV. Unvollkommen krystallisirt, dunkelroth mit gelblichgrauem Strich, von Giovanni Bonu (Sarrabus). Im grossen Cd-Gehalt wie im Aussehen der vorigen ähnlich.
- V. Krystallinisch derbe, lebhaft diamantglänzende schwarze Masse mit dunkelrothem Strich von Riu Planu Castangias (Gonnosfanadiga). Der Fe-Gehalt ist hier am grössten. Das Vorkommen ist daher dem Marmatit zuzurechnen, wenn man hierunter Blenden mit 10 % Fe und mehr versteht.
- VI. Von Rio Ollocchi. Schönste und flächenreichste sardinische Krystalle: φ (111). ψ (1 $\bar{1}$ 1). (110). χ (211); Farbe hell ins Bleigraue mit dunkelgrauem Strich.

Die Zusammensetzung der sardinischen Blende ist, wie diese Analysen zeigen, ziemlich mannigfaltig. Sie nähert sich mehr oder weniger der normalen.

Max Bauer.

G. Viard: Sur une préparation du sulfure de zinc et du sulfure de cadmium cristallisés. (Compt. rend. 136. p. 892—893. 1903.)

Lässt man mit Kohlensäure verdünnte Dämpfe von Zinkchlorür auf Schwefelmetalle wirken, so entsteht durch Wechselersetzung krystallisirtes Schwefelzink. Besonders geeignet ist Zinnsulfür, weniger Antimonsulfür. Mit Cadmiumchlorür erhält man hexagonale Blättchen und Prismen von CdS.

O. Mügge.

G. D'Achiardi: Le forme cristalline della pirrotina del Bottino. (Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Proc. verb. 13. 3. Mai 1903. p. 140—142.)

Verf. untersuchte von Neuem den schon von seinem Vater beschriebenen Krystall der mineralogischen Universitätsammlung in Pisa, durch die ausgedehnte Basis tafelig, 27 mm im Durchmesser und 2 mm dick. Bestimmt wurden die Flächen:

0P (0001), P (10 $\bar{1}$ 1), 2P (20 $\bar{2}$ 1), 3P (30 $\bar{3}$ 1), ∞ P (10 $\bar{1}$ 0), und zwar nach den gemessenen Winkeln (I):

	I	II
10 $\bar{1}$ 1 : 0001	63° 58' 30"	63° 32'
20 $\bar{2}$ 1 : 0001	75 33 30	76 0
30 $\bar{3}$ 1 : 0001	80 12 30	80 35
10 $\bar{1}$ 0 : 0001	90 15	90 0

Die Werthe sub II sind aus dem Axenverhältniss $a : c = 1 : 1,7402$ berechnet. Die Pyramidenflächen bilden sehr schmale und stark gestreifte Facetten, was die Genauigkeit der Messungen beeinflusst. Sie und die gleichfalls schmalen Prismenflächen sind auch nicht in ihrer vollen Zahl ausgebildet.

Max Bauer.

E. v. Fedorow: Notiz, betreffend die Krystallisation des Calaverit. (Zeitschr. f. Kryst. 37. p. 611—618. 1903.)

Verf. wendet seine Methoden zur eindeutigen Aufstellung von Krystallen (vergl. dies. Jahrb. 1903. II. -1-) dazu an, um die Krystallformen des Calaverit, welche bei der üblichen Aufstellung z. Th. ungemein complicirte Indices erhalten, zu entwickeln. Es gelingt dem Verf., durch Einführung der neuen Aufstellung diese complicirten Indiceszahlen bedeutend zu erniedrigen, so dass derselbe nicht zu der ungewöhnlichen Hypothese H. SMITH's (dies. Jahrb. 1903. I. -17- u. -377-) zu greifen braucht, bei der mehrere (mindestens drei) Raumgitter gleichzeitig zur Erklärung der auftretenden Formen zu Hilfe genommen werden müssen und jedes derselben einen besonderen Formencomplex repräsentiren würde, der in dem all-gemeineren Gesamtformencomplex des Calaverit enthalten zu denken wäre.

E. Sommerfeldt.

Victor Goldschmidt and William Nicol: New Forms of Sperrylite. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 15. p. 450—458. Mit 5 Textfig. New Haven 1903; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 38. p. 58—66. Mit 1 Taf. 1903.)

Neun kleine, glänzende, silberweisse Krystalle von Vermillion Mine, Algoma District, Ontario, wurden krystallographisch untersucht und an ihnen folgende Formen constatirt:

Krystallsystem regulär, pentagonal-hemiëdrisch; die Form $\left[\frac{\infty 0 2}{2} \right] \pi (200)$

kommt an allen Krystallen vor, wird als positives Pentagondodekaëder angenommen und darnach der positive oder negative Charakter der übrigen hemiëdrischen Formen bestimmt:

$$\begin{aligned} c &= \infty 0 \infty (100); & a &= \left[\frac{\infty 0 3}{2} \right] \pi (310); & g &= - \left[\frac{\infty 0 \frac{5}{2}}{2} \right] \pi (502); \\ e &= \left[\frac{\infty 0 2}{2} \right] \pi (210); & h &= \left[\frac{\infty 0 \frac{5}{3}}{2} \right] \pi (530); & b &= - \left[\frac{\infty 0 \frac{3}{2}}{2} \right] \pi (302); \\ \delta &= \infty 0 (110); & k &= 404 (411); & m &= 303 (311); \\ q &= 202 (211); & B &= \frac{5}{3} 0 \frac{5}{3} (533); & p &= 0 (111); \\ u &= 20 (221); & \psi &= \left[\frac{40 2}{2} \right] \pi (421); & x &= - \left[\frac{30 \frac{3}{2}}{2} \right] \pi (312). \end{aligned}$$

Als ungewiss, aber wahrscheinlich, werden noch angegeben:

$$z = \left[\frac{50 \frac{5}{3}}{2} \right] \pi (531) \text{ und } D = \left[\frac{30 2}{2} \right] \pi (632).$$

Bisher waren nur die Formen: $c = \infty 0 \infty (100)$, $\delta = \infty 0 (110)$, $p = 0 (111)$ und $e = \left[\frac{\infty 0 2}{2} \right] \pi (210)$ bekannt, wozu noch die zwei von Dickson (siehe das folgende Referat) bestimmten Formen $K = 404 (411)$ und $q = 202 (211)$ hinzukommen; alle anderen Formen sind also neu.

Es folgt dann eine Discussion dieser Formen und eine Winkeltabelle (vergl. das folgende Ref.)

K. Busz.

Chas. W. Dickson: Note on the Condition of Platinum in the Nickel-Copper Ores from Sudbury. (Amer. Journ. of Science. (4.) 15. p. 137—139. New Haven 1903.)

Es war bisher vermuthet worden, dass das Platin, das in den Nickel-Kupfererzen des Sudbury-Districtes in Canada vorkommt, in denselben in der Form des Arsenids, als Sperrylith enthalten sei, und zwar hauptsächlich im Kupferkies, während Pyrrhotin sich als frei davon erwiesen hatte. Auf Grund dieser Annahme untersuchte Verf. eine Anzahl von Kupferkiesen, z. Th. ohne nennenswerthen Erfolg. Bei der Untersuchung aber von fast reinem, derbem Kupferkies der Victoria-Grube, etwa 20 engl. Meilen westlich Sudbury, gelang es durch geeignete Behandlung mit Salpetersäure, dann zur Entfernung des Schwefels mit Schwefelkohlenstoff, endlich zur Entfernung von Quarz und Silicaten mit Schwefelsäure, Salzsäure und Flusssäure, eine nicht geringe Anzahl glänzender, zinnweisser Krystalle

zu isoliren, die sich chemisch als Platin-Arsenid erwiesen. Die Kryställchen, bis zu 1 mm Durchmesser, zeigten reguläre Formen, und zwar $\infty O\infty$ (100), O (111), $\left[\frac{\infty O2}{2}\right]$ π (210), 202 (211), 404 (411) und eine Anzahl nicht näher bestimmbarer Flächen. Seinen chemischen wie krystallographischen Eigenschaften nach liegt also hier Sperryolith vor, womit allerdings noch nicht nachgewiesen ist, dass alles Platin in den noch unzersetzten Erzen als Arsenid vorhanden ist. Verf. vermuthet auch, dass das Platin, das in Verbindung mit dem Polydymit auftritt, ebenfalls ursprünglich als Arsenid diesem Nickelerz beigemischt ist (vergl. das vorhergehende Ref.).

K. Busz.

H. Dufet: Description d'un cristal d'Oligiste. (Bull. soc. franç. de min. 26. 60—63. 1903.)

Die Krystalle, reines Fe_2O_3 , stammen von Antonio Pereira (Minas Geraës); der eine ist ein Zwilling nach $\{10\bar{1}0\}$ von pyramidalem Habitus, mit den Formen $\{22\bar{4}3\}$, $\{0001\}$, $\{02\bar{2}1\}$, $\{11\bar{2}0\}$, $\{21\bar{3}1\}$ und den neuen Formen $\{62\bar{8}7\}$, in den Zonen $[10\bar{1}1 : 22\bar{4}3]$ und $[21\bar{3}1 : 22\bar{4}3]$ und $\{13\bar{4}4\}$; an dem zweiten Krystall finden sich noch die neuen Formen $\{11.8.\bar{1}9.15\}$ und $\{7.4.\bar{1}1.9\}$. Die Winkel, auch bei den neuen Formen mit complicirten Indices, stimmen mit den aus KOKSCHAROW'S Axenverhältniss berechneten meist bis auf 1' überein.

O. Mügge.

F. W. Clarke: A Pseudo-Serpentine from Stevens County, Washington. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 15. p. 397—398. New Haven 1903.)

Die Analyse eines als Serpentin bezeichneten Gesteins von Valley, einer Station an der „Spokane Falls und Northern Railroade“, Stevens County, Washington, ergab die Zusammensetzung:

SiO_2 13,08, Al_2O_3 1,63, Fe_2O_3 1,25, FeO 0,19, MgO 56,44, CaO 0,33, H_2O (bei 100°) 0,85, H_2O (über 100°) 23,94, CO_2 2,03; Sa. 99,74.

Dies Resultat liess eine Beimengung von Brucit vermuthen. Die mikroskopische Untersuchung liess 3 Mineralien unterscheiden: a) ein farbloses, den Hauptbestandtheil bildendes, aber unter + Nicols lebhaft polarisirend, vermuthlich Brucit oder Serpentin; b) ein schwachgrünes, der Menge nach weniger als $\frac{1}{4}$ von a, jedenfalls Chlorit; c) ein körniges Mineral mit hohem Brechungsvermögen, vermuthlich ein Carbonat, doch entsteht mit Säuren keine CO_2 -Entwicklung.

Es wird hiernach und nach der Analyse folgende Zusammensetzung angenommen:

Hydromagnesit	5,0
Chlorit	14,0
Serpentin	20,0
Brucit	60,0
Beigemengtes Wasser	1,0

Weitere Versuche über die Löslichkeit in verdünnten Säuren zeigten, dass das Gestein eine bedeutende Menge Magnesium in sehr leicht löslichem Zustande enthält, und bestätigten die Annahme einer Beimengung von ca. 60% Brucit.

K. Busz.

Federico Millosevich: Alcune osservazioni sopra l'anglesite verde di Montevecchio (Sardegna). (Rivista di min. e crist. italiana. 1903. 30. Mit 1 Textfig.)

Die grünen Anglesitkrystalle von Montevecchio sind ziemlich flächenreich, aber schlecht ausgebildet. Die vom Verf. beobachteten Formen sind: $\{100\} \infty \bar{P}\infty$, $\{010\} \infty \bar{P}\infty$, $\{110\} \infty P$, $\{120\} \infty \bar{P}2$, $\{130\} \infty \bar{P}3$, $\{102\} \frac{1}{2} \bar{P}\infty$, $\{011\} \bar{P}\infty$, $\{111\} P$, $\{122\} \bar{P}2$, $\{132\} \frac{2}{3} \bar{P}3$, $\{133\} \bar{P}3$, $\{324\} \frac{3}{4} \bar{P}\frac{3}{2}$, * $\{135\} \frac{3}{5} \bar{P}3$. Letztere ist neu; sie gehört zu den Zonen $[(130):(133)]$ und $[(011):(102)]$. BORNEMANN¹ hatte geglaubt, dass die grünen Bleivitriolkrystalle nur $\{102\}$ deutlich zeigen; nach ihm sollte die grüne Farbe von Kupfersalzen herühren. MILLOSEVICH hat gefunden, dass die grünen Krystalle von Montevecchio kein Cu enthalten; er glaubt, dass die Farbe von der Anwesenheit kleiner Mengen von Eisenoxydulsulfat abhängig ist. Und das ist durch die Thatsache bestätigt, dass nämlich die grünen Krystalle in den Drusen einer Mischung von Bleiglanz, Eisenkies und Limonit vorkommen, während die farblosen Krystalle sich in dem reinen, körnigen Bleiglanz finden.

F. Zambonini.

A. C. Christomanos: Die Magnesite Griechenlands. (Zeitschr. f. analyt. Chemie. 42. 1903. p. 606—612.)

Verf. gibt in einer Abhandlung über die quantitative Trennung von Kalk und Magnesia auf indirectem Wege die Zusammensetzung einer grossen Anzahl von ihm analysirter griechischer Magnesite; es sind alle bisher bekannte (vergl. die Tabelle p. -347-).

Darnach ist die Reinheit, der Gehalt an $MgCO_3$, der griechischen Magnesite zum grossen Theil erstaunlich und geht manchmal bis zu 98,75% (die Tabelle zeigt im Maximum 98,689%). Das Mineral ist dicht, blendendweiss und namentlich die scheiben- oder tellerartigen Gebilde sind fast chemisch rein. Die Kieselsäure durchzieht zuweilen die Masse in Form von Schnüren. Al_2O_3 soll aus dem zersetzten Serpentin der Salbänder stammen. Fe_2O_3 häuft sich in geringer Menge auf Spalten und Klüften an, die daher roth sind; von FeO sind keine Spuren vorhanden. Wichtig ist Mantudi an der Nordwestküste von Euböa; hier ist ein Calcinirwerk, wo das Mineral zur Herstellung von gebrannter Magnesia, Cement und feuerfesten Ziegeln dient. Noch grösser ist die Gewinnung bei Limni an der Westküste Euböas. Zum Erhitzen dient Lignit von Kumi in Euböa.

Max Bauer.

¹ Bolletino dell' Assoc. min. sarda. 1898. 3. p. 6.

Magnesit von	MgO	CaO	CO ₂	H ₂ O	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	MgCO ₃
Kassandra in Macedonien	40,06	4,786	47,434	0,55	1,25	2,75	3,15	83,733
Insel Skiathos	42,50	3,135	48,795	—	1,10	1,90	2,57	88,833
Insel Skopelos	43,00	3,405	49,475	—	0,90	1,10	2,22	89,878
Leukonisi	45,07	1,538	50,343	—	0,90	1,10	1,05	94,204
Mantudi auf Euböa, Stollen I	46,436	0,796	51,638	0,08	0,40	0,80	0,30	97,06
Mantudi auf Euböa, Stollen III	46,097	1,389	51,352	—	0,45	0,70	0,20	96,35
Pyli auf Euböa	45,508	2,253	51,381	0,340	Spur	Spur	0,520	95,12
Pappades auf Euböa	44,53	2,79	49,94	—	0,26	0,34	2,10	93,08
Achmetoga auf Euböa	43,48	0,97	48,16	0,18	0,90	0,85	5,05	90,87
Limni auf Euböa, Rhachi	46,50	0,884	51,357	—	0,25	0,75	0,30	97,193
Limni auf Euböa, Canalia	47,11	0,512	51,767	—	0,20	0,20	0,20	98,469
Petrifte auf Euböa	43,98	2,78	49,16	0,502	0,65	0,85	0,82	91,926
Skenderaga in Lokris	45,62	1,98	51,28	0,05	0,35	0,39	0,36	95,34
Lukissia in Böotien	45,00	2,05	50,66	0,20	0,08	0,06	1,75	94,05
Theben	46,44	1,07	51,21	—	0,08	0,05	1,17	97,06
Vlastos bei Megara	46,982	0,896	51,922	—	—	—	0,20	98,201
St. Theodor bei Korinth	47,182	0,496	51,897	—	0,08	0,15	0,25	98,689
Perachora bei Korinth	43,43	4,08	50,70	0,66	0,21	0,44	0,49	90,777
Megalopolis im Peloponnes	37,28	5,644	45,076	0,45	2,40	1,60	7,50	77,922
Taygetus im Peloponnes	30,08	13,484	43,386	0,55	1,90	2,10	8,50	62,873

H. Baumhauer: Beitrag zur Kenntniss des Hyalophan. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 603—608.)

Verf. discutirt zuerst die früheren Arbeiten von SARTORIUS v. WALTERSHAUSEN, sowie die neueren von OBERMAYER und RINNE (vergl. dies. Jahrb. 1883. II. -174- und 1884. I. 207). Sodann folgt die Beschreibung von neun sehr kleinen Krystallen, von denen fünf (I—V) aus einer Druse, vier andere (A—D) aus einer anderen stammten. Grössere Krystalle als solche von 1—2 mm Länge sind nicht zu exacten Messungen geeignet. Besonders gute Resultate lieferten die Kryställchen I—V; von den erhaltenen Werthen wurden die besten:

$$110 : 1\bar{1}0 = 61^{\circ} 20' 45''; \quad 110 : 001 = 68^{\circ} 4' 15''; \quad 110 : 10\bar{1} = 69^{\circ} 21' 52''$$

als Fundamentalwinkel ausgesucht und daraus berechnet:

$$a : b : c = 0,65842 : 1 : 0,55230; \quad \beta = 64^{\circ} 16'.$$

Hieraus folgen die Winkel:

$110 : 11\bar{1} = 57^{\circ} 1\frac{1}{2}'$	$100 : 20\bar{1} = 35^{\circ} 55\frac{1}{4}'$
$11\bar{1} : 10\bar{1} = 26 44\frac{1}{3}$	$100 : 001 = 64 16$
$001 : \bar{1}01 = 49 55\frac{1}{2}$	$001 : \bar{1}11 = 54 54\frac{1}{4}$
$100 : 10\bar{1} = 65 48\frac{2}{3}$	$010 : \bar{1}01 = 90 0$

Mit diesen berechneten Winkeln stimmen die an den Krystallen I—V gemessenen Werthe ungewöhnlich gut überein, etwas weniger ist dies bei beiden Krystallen A—D der Fall. Auch die Resultate OBERMAYER's weichen von denen des Verf.'s ein wenig ab. Vergleicht man die Krystallform des Hyalophan mit der des Adular nach v. KOKSCHAROW, so erhält man folgende Übersicht, in der die Reihen O und B die von OBERMAYER und BAUMHAUER erhaltenen Winkel enthalten:

	Adular	B	O	Grösste Differenz
$110 : 1\bar{1}0 = 61^{\circ} 13'$	$61^{\circ} 20\frac{3}{4}'$	$61^{\circ} 24\frac{1}{2}'$	$11\frac{1}{2}'$	
$001 : 110 = 67 47\frac{1}{3}$	$68 4\frac{1}{4}$	$68 12\frac{1}{2}$	$25\frac{1}{6}$	
$110 : 10\bar{1} = 69 19\frac{1}{3}$	$69 21\frac{3}{4}$	$69 21\frac{1}{2}$	$2\frac{5}{12}$	
$100 : 001 = 63 56\frac{3}{4}$	$64 16$	$64 25\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{2}$	
$110 : 11\bar{1} = 56 58\frac{1}{4}$	$57 1\frac{1}{2}$	$57 1\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{4}$	
$10\bar{1} : 11\bar{1} = 26 51\frac{2}{3}$	$26 44\frac{1}{3}$	$26 41\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{6}$	
$001 : \bar{1}01 = 50 16\frac{1}{2}$	$49 55\frac{1}{2}$	$49 47$	$29\frac{1}{2}$	
$100 : 10\bar{1} = 65 46\frac{2}{3}$	$65 48\frac{2}{3}$	$65 47\frac{3}{4}$	2	
$001 : \bar{1}11 = 55 14\frac{1}{2}$	$54 54\frac{1}{4}$	$54 46\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{4}$	

Die von RINNE gemessenen Winkel entfernen sich noch mehr von den vom Verf. erhaltenen. Diese Differenzen weisen darauf hin, dass Krystalle wohl etwas verschieden zusammengesetzt sind als isomorphe Mischungen von KAlSi_3O_8 und $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$. Allerdings haben die drei bisherigen Analysen für den Hyalophan des Binnenthals fast den gleichen Baryumgehalt (14,82—15,11 %) ergeben, bei anderen Hyalophanen sind die Differenzen grösser (1,26—9,58 %).

Brechungscoefficienten maass Verf. mittelst des natürlichen Prismas 110:110 resp. 110:110 und erhielt für Na-Licht zwei Werthe n und n' , von denen der grössere n dem grössten γ des Hyalophans (Axe $b = c$) entspricht. Die besten Werthe, die sehr gut übereinstimmen, wurden mittelst der Krystalle II und III erhalten:

	n	n'
II	1,54648	1,54366
III	1,54618	1,54355

Bei I—III sind n und n' grösser als bei A und C, ebenso ist n bei allen Hyalophankrystallen grösser als beim Adular vom Zillerthal, wo nach ZIMANYI: $\alpha = 1,5195$; $\beta = 1,5233$; $\gamma = 1,5253$. Nach RINNE ist der mittlere Brechungscoefficient für Hyalophan grösser als für Adular. Jener optische Unterschied entspricht dem Umstand, dass die Krystalle I—V sich auch in ihren Winkelwerthen mehr vom Adular entfernen als A—D.

Auch Zwillingbildungen, die bisher von Hyalophan nicht bekannt waren, hat Verf. jetzt auf dem weissen Dolomit aufgewachsen beobachtet, die Zwillinge oder Vierlinge (resp. Achtlinge) darstellen. Es sind Verwachsungen nach dem Bavenoer Gesetz oder Berührungs- und Durchkreuzungszwillinge nach der Basis. $G. = 2,645$ für einen Vierling ($G. = 2,80$ für Hyalophan, $= 2,571$ für Adular) (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 761). Auch die übrigen Eigenschaften stehen zwischen denen des Hyalophans und denen des Adulars, wie vom Verf. ausführlich gezeigt wird. Die Hyalophane und hyalophanähnlichen Adulare aus dem weissen Dolomit des Binnenthals scheinen demnach eine fortlaufende Reihe zu bilden von mehr oder weniger baryumreichen isomorphen Mischungen wesentlich der beiden Grundverbindungen $KAlSi_3O_8$ und $BaAl_2Si_2O_8$.

Max Bauer.

F. Becke: Einfluss der Zwillingbildung auf die Ausbildung der Krystallform beim Orthoklas. (TSHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 22. 195—197. 1903.)

Aus einer sehr grossen Zahl von Orthoklaskrystallen aus dem Quarzporphyr von Val Floriana in Südtirol wurden drei einfache Krystalle (der kleinste, der grösste und einer von typischer Mittelgrösse) und ebenso drei Karlsbader Zwillinge ausgesucht und gewogen. Die Gewichte der einfachen Krystalle waren 1, 2 und 3 g, die der Zwillinge 2,5, 13 und 29 g. Die Zwillinge sind durchschnittlich bedeutend grösser als die einfachen Krystalle. Ferner zeigt sich ein Unterschied in der Ausbildung der Form. Die einfachen Krystalle sind säulig nach a , die Zwillinge tafelig nach M . Dabei sind die Centraldistanzen der Flächen der Verticalzone bei einfachen Krystallen und Zwillingen fast gleich, die Centraldistanzen der Flächen P , x , o , y bei den Zwillingen vielmal grösser.

Ähnliche Unterschiede zeigen sich auch bei den Zwillingen der Plagioklasse und bei manchen anderen Mineralien. Es scheint, dass die Unterschiede in der Grösse und Ausbildung einfacher Krystalle und Zwillinge

sich durch vermehrtes Wachsthum längs der Zwillingsgrenze erklären lassen. Dass ein solcher Einfluss vom Standpunkt der Moleculartheorie plausibel ist, hat der Vortragende vor Jahren zu zeigen versucht (Min. u. petr. Mitth. 10. 135. Dolomit). Die Untersuchung soll fortgesetzt werden und der Vortragende appellirt an die Fachgenossen, ihn durch Überlassung geeigneten Materials zu unterstützen.

F. Becke.

Otto Wenglein: Über Perthitfeldspäthe. Inaugural-Dissertation. Kiel 1903. 70 p. 2 Lichtdrucktafeln.

Verf. giebt nach einem ausführlichen, 52 Nummern umfassenden Literaturverzeichniss einen historischen Überblick der Ansichten der früheren Beobachter über das Verhältniss von Orthoklas zu Mikroklin, das Wesen der Perthitstructur und ihre Beziehungen zu derjenigen des Mikroklin (p. 14—37). Im dritten Theil (p. 38—70) giebt er eigene Beobachtungen, die sich auf Dünnschliffe (zumeist nach P), und zwar auf die Formverhältnisse der Mikroklingitterung und der perthitischen Einlagerungen, sowie auf Messung der Auslöschungsschiefe beziehen.

Die untersuchten Vorkommen sind: Grüner Mikroklinperthit aus pegmatitischen Ausscheidungen des Cordieritgneisses vom Silberberg bei Bodenmais; Perthit vom Goldenen Wald bei Lomnitz; Grünbusch bei Breitenhain (Schlesien); Frederiksvärn; Pitcairn, St. Lawrence, Connecticut; Middletown, Connecticut; Forst bei Meran; Arendal; Mineral Hill, Delaware Co.; Harris, Schottland; Feldspath aus Granulit von Biensdorf bei Zschopau.

Das Resultat seiner Beobachtungen fasst Verf. selbst folgendermaassen zusammen (p. 69, 70):

„Die Mikroklingitterung ist als eine nachträgliche Bildung aus Orthoklas anzusehen, die Ursache der Entwicklung dieser Form waren in der Hauptsache durch erhöhte Temperatur hervorgerufene Spannungen, welche bei ihrer Auslösung Contractionen mit daraus resultirender molecularer Zwillingsstructur zur Folge hatten.“

„Ebenfalls späteren Ursprungs sind die dem Kalifeldspath eingelagerten perthitischen Albitlamellen. Sie können ihr Material einerseits aus der natronhaltigen Grundmasse bezogen haben, in der sie als Schnüre wieder zu finden sind, indem längs Contractionssprüngen circulirende Wasser oder mineralische Lösungen den Natrongehalt aus den angrenzenden Gebieten auslaugten und an Ort und Stelle zur Ausscheidung brachten; dann muss aber eine entsprechende Verwitterungszone diesen Vorgang bezeichnen. Andererseits, und dies ist bei den Perthiten jedenfalls die hauptsächlich verbreitete Entstehungsart, haben sich Albitsolutionen auf Contractionssprüngen Eingang verschafft, nachdem vielleicht vorher ätzende Lösungen die Spalten erweiterten.“

Zwischen Mikroklinstructur und Perthit besteht ein inniger Zusammenhang. Infolge von Contraction entstanden in Orthoklas Sprünge und Spalten

in gesetzmässiger Anordnung. Bei dieser plötzlichen Auslösung der Spannungen kam auch in den den Rissen benachbarten Partien eine Zusammenziehung der Mineraltheilchen zu Stande, und es entwickelt sich dort Mikroklinstructur; in den Rissen kommt Albit zur Abscheidung.

Verf. wendet sich schliesslich gegen die Ausdehnung des vom Ref. aufgestellten Begriffes Mikroperthit auf alle „gefaserten“ Feldspäthe und meint, dass diese Erscheinung auch durch Sprünge in einheitlicher Feldspathmasse hervorgerufen werden könne.

[Die Auffassung und Deutung der Mikroklingitterung und der perthitischen Structur kann durch die vom Verf. geübte Betrachtung von Dünnschliffen und Messung von Auslöschungsschiefen allein kaum wesentlich gefördert werden. Dies ist wohl nur möglich durch umfassenden Vergleich der verschiedenen Entwicklungszustände der Alkalifeldspäthe in verschiedenartigen Gesteinen. Da es sich hier um Objecte handelt, die bisher der künstlichen Nachbildung widerstehen, so lässt sich keine der aufgestellten Ansichten völlig beweisen; dem Ref. erscheint allerdings die Ansicht, dass die Mehrzahl der perthitischen Albiteinlagerungen, namentlich aber die mikroperthitischen und kryptoperthitischen durch molecularen Zerfall einer früher vorhandenen physikalisch homogenen Mischung von K- und Na-Feldspath entstanden sei, wahrscheinlicher als die vom Verf. bevorzugte der Einwanderung des Albits in Contractionsrisse des Orthoklases von aussen.

Was die gefaserten Feldspäthe anlangt, so betont Ref., dass in den Fällen, die er als Mikroperthit beschrieben hat, sicher Einlagerungen von stärker lichtbrechenden Spindeln in schwächer lichtbrechender Grundsubstanz vorhanden waren, und dass man in den BRÖGGER'schen Kryptoperthiten sehr gut den Übergang von diesen mikroskopisch noch differenzirbaren Einlagerungen verfolgen kann zu Gebilden, wo nur noch die Faserstructur erkennbar ist; die vom Verf. gegebene Beschreibung eines gefaserten Feldspathes, wo die Faserung durch Sprünge hervorgerufen sein soll, scheint dem Ref. nicht beweiskräftig, um so mehr, da Verf. nicht zu wissen scheint, wie Lichtbrechungsunterschiede u. d. M. wahrgenommen werden. Ref.]

F. Becke.

F. Focke: Über den als Desmin angesehenen Albit von Schlaggenwald. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 485—490. Mit 1 Textabbildung.)

Die meisten früheren Autoren bezeichnen das in Rede stehende Mineral als Desmin, mit dem es, wohl wegen büschelförmiger Anordnung der Krystalle, eine gewisse äussere Ähnlichkeit hat. Doch hat es schon ZIPPE als Albit richtig erkannt und beschrieben und v. ZEPHAROVICH hat es unter beiden Namen in sein Lexikon aufgenommen.

Die Krystalle zeigen typische Feldspathform. Folgende Flächen konnten nachgewiesen werden:

P (001), M (010), x ($\bar{1}01$), T ($1\bar{1}0$), l (110), z ($1\bar{3}0$); seltener o ($\bar{1}\bar{1}1$).

Die Gestalt ist kurz prismatisch bis lang säulenförmig nach der c-Axe und bis 6 mm lang. M ist meist schmal, am grössten ausgebildet pfeilen die Prismenflächen und das Doma x zu sein, so dass ein etwas abweichender, orthoklasartiger Habitus entsteht. Zur Messung sind die Krystalle ungeeignet. Stets sind es Zwillinge nach dem Albitgesetz; zwei Albitzwillinge sind nicht selten nach dem Karlsbader oder Manebacher Gesetz miteinander vereinigt, im letzten Fall zuweilen mit eigenthümlicher Penetration unter Bildung von andreaskreuzähnlichen Formen, wobei die beiden Arme sich unter $52^{\circ} 48'$ (resp. $127^{\circ} 48'$) durchschneiden. Ausserdem kommen parallele und unregelmässige Verwachsungen und Durchkreuzungen vor, die zu sternförmigen und stängeligen, an Desmin erinnernden Bildungen führen. Selten durchscheinend, meist gelblich- und röthlichweiss, undurchsichtig, z. Th. infolge von Verwitterung. Spaltbarkeit wie gewöhnlich. $H. = 6\frac{1}{2}$. $G. = 2,616$. Auslöschungsschiefe aus P: $+ 3\frac{1}{2} - 4^{\circ}$; aus M: $+ 19^{\circ}$. Auf M ein randliches Axenbild mit grossem Axenwinkel und $+$ Doppelbrechung.

Die Krystalle sitzen auf Quarz und überrinden ihn meist. In den häufigsten Fällen sind sie begleitet von Flussspath und Kupferkies, selten von Apatit. Zinnstein wurde nicht beobachtet. ZIPPE giebt auch das Vorkommen kleiner, fleischrother Orthoklaskrystalle auf Quarz von den Erzgängen von Schlaggenwald an.

Max Bauer.

Hermann Tertsch: Über die Lage der Hämatitschuppen im Oligoklas von Tvedestrand. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 21. p. 248—251. 1902.)

Die Angaben, dass die Hämatitschuppen im Sonnenstein parallel OP, $\infty P\infty$, einem Prisma und einer Pyramide 2P lägen (TH. SCHEERER, Pogg. Ann. 1845. 64. 153 und ISAAC LEA, Proc. Acad. of Sc. Philadelphia 1866. p. 110), konnten an einem vorzüglichen Exemplar von Tvedestrand nicht bestätigt werden. Vielmehr zeigte sich, dass am richtig orientirten Individuum die Schuppen nach vorne rechts abfallen. Die Ermittlung der Lage der von den Schuppen erzeugten Reflexe mittelst des zweikreisigen Goniometers stiess auf Schwierigkeiten, da die Zwillingslamellirung Doppelreflexe veranlasste. Nachdem eine einheitliche Fläche angeschliffen war, entstanden in jedem Individuum des Zwillings noch zwei Reflexe; die Messung derselben unter Berücksichtigung der Lichtbrechung führte, bezogen auf das Axenkreuz des Oligoklases, auf die Indices (417) und (538), die vielleicht als Vicinalen zu (213) anzusehen sind. Wegen der Art der Messung, die ohne Figur nicht erläutert werden kann, sei auf das Original verwiesen.

F. Becke.

E. A. Wülfing: Über eine neue Methode zur Orientirung der Plagioklase. (Zeitschr. f. Kryst. 36. p. 403—407. 1902.)

Die Orientirung der optischen Axen eines Krystalls lässt sich mit dem Axenwinkelapparat bestimmen, wenn dieser die Einstellung der

Flächennormale (am besten durch Autocollimation) gestattet, wenn ferner der Krystall hinreichende Grösse besitzt, um die Erzeugung eines Axenbildes im Axenwinkelapparat zuzulassen und von Zwillingslamellen frei ist, wenn endlich die Axen so orientirt sind, dass sie durch Krystallflächen in Luft austreten; ist dies nicht der Fall, so muss der Krystall in eine Flüssigkeit getaucht werden, die den Austritt erlaubt, oder man müsste in geeigneter Lage Flächen anschleifen, deren Lage am Goniometer zu bestimmen ist.

Als einzige Hilfsgrösse braucht man den mittleren Brechungsexponenten des Krystalls, den man aber bei erlaubter Fehlergrenze bis $\frac{1}{2}^{\circ}$ in der Orientirung der Axe nur bis zur zweiten Decimale zu kennen braucht. Ein Fehler von einigen Einheiten der dritten Decimale bewirkt nur einen Fehler von einigen Minuten in der Orientirung der Axe.

Verf. hat die Orientirung der optischen Axen an einem Krystall von Anorthit vom Vesuv auf diese Art mit seinem Axenwinkelapparat gemessen. Der Krystall war $2,8 \times 2,5 \times 1,7$ mm gross und zeigte nach der Grösse geordnet die Flächen: (010) und (0 $\bar{1}$ 0), (001) und (00 $\bar{1}$), ($\bar{1}$ 10), ($\bar{1}\bar{1}$ 1), ($\bar{1}\bar{1}$ 1), (0 $\bar{2}$ $\bar{1}$) und (02 $\bar{1}$).

Bedeutet Al den Ort der durch M' (0 $\bar{1}$ 0) austretenden Axe, so lassen sich messen, wenn P = (001), die Winkel M'P, M'Al, PAl, welche ein sphärisches Dreieck bilden; dieses kann aufgelöst und hierdurch die Orientirung von Al ermittelt werden. Der wahre Ort der Axe A ergibt sich dann, da A in dem Grosskreis M'Al liegen muss, und der wahre Abstand der Axe M'A durch: $\sin M'A = \frac{\sin M'Al}{\beta}$ gefunden werden kann.

In ähnlicher Weise lässt sich auch die Axe B orientiren durch Messung der Winkel M'P, PBl, M'Bl. Zur Controle wurde noch der Bogen AlBl gemessen, der mit dem aus den vier anderen Bögen gemessenen Werth bis auf 3—4 Minuten übereinstimmt. Der mittlere Brechungsexponent β wurde zu 1,583 angenommen. Die Messungen wurden in Luft bei weissem und bei Na-Licht ausgeführt, in Wasser bei Na-Licht wiederholt.

Aus den Messungen ergibt sich folgende Orientirung, welche mit der vom Ref. auf anderem Wege, aber auch im convergenten Licht ermittelten sehr gut übereinstimmt.

	A		B		
	φ	λ	φ	λ	
WÜLFING	- 63,5 ^o	+ 57,8 ^o	- 2,0 ^o	- 6,0 ^o	- 76,8 ^o
BECKE	- 63,2	+ 57,9	- 2,6	- 6,2	- 76,3

Aus der Orientirung der Axen ergibt sich dann durch Dreiecksauflösung die Orientirung der Mittellinien. WÜLFING findet (in Übereinstimmung mit den Angaben des Ref.), dass die positive Mittellinie 5° 38' von e (021) und 4° 52' von der Zone [100] abweicht.

Die von WÜLFING vorgeschlagene Methode wird stets dann gut anwendbar sein, wenn einheitliche, gut ausgebildete Krystalle von hinreichender Durchsichtigkeit zur Verfügung stehen, und dürfte dann die meisten

anderen Methoden an Genauigkeit übertreffen. Leider ist solches Material von den gesteinsbildenden Mineralen nur selten zu beschaffen.

F. Becke.

Hermann Tertsch: Optische Orientirung von Feldspäthen der Oligoklasgruppe. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 22. 157—187. 1903.)

Verf. hat mit der vom Ref. angegebenen Methode mehrere Plagioklasse untersucht, deren chemische Zusammensetzung z. Th. genau bekannt ist, nämlich:

Oligoklas-Albit von Bamle, ein grosses, halbdurchsichtiges Spaltungsstück aus dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum. Specificisches Gewicht 2,644 nach der Schwebemethode. Zusammensetzung nicht genau bekannt.

Oligoklas von Bakersville, wasserhelle Spaltstücke mit deutlicher Spaltbarkeit nach (001) mit Spuren von Spaltbarkeit nach zwei anderen Flächen, ohne Spaltbarkeit nach (010) und ohne Zwillingsbildung. Die vollständige Orientirung konnte hier nur unter der plausiblen Annahme ermittelt werden, dass die Auslöschungsschiefe auf (001) $+ 1^\circ$ betrage. Aus der angeführten Orientirung ergeben sich die in Spuren vorhandenen Spaltungsrichtungen zu $(\bar{1}30)$ und $(\bar{1}\bar{1}1)$. Specificisches Gewicht 2,649. Zusammensetzung nach der Analyse von Sperry (Amer. Journ. of Science. 36. 317) nahezu Ab_4An , genauer 22% An, 78% Ab.

Oligoklas von Tvedestrand. Die untersuchte Probe aus dem Mineralogisch-petrographischen Universitäts-Institut zeigt das specificische Gewicht 2,661. Eine Analyse (SiO_2 62,58, Al_2O_3 24,15, Fe_2O_3 1,10, CaO 5,05, Na_2O 8,42, K_2O 0,56; Summe 101,86) führt nach Abrechnung des Fe_2O_3 als Eisenglanz und der 4,33% Orthoklas-Substanz auf das Verhältniss 25% An, 75% Ab oder Ab_3An_1 .

Ausser der Orientirung der Axen wurden noch bestimmt: die Auslöschungsschiefen auf (001), (010) und in Schlifren senkrecht zu (001) und (010) oder senkrecht zur krystallographischen Axe a, ferner die Abweichung der Mittellinie α von der Zwillingssebene (010) nach Beobachtungen des Interferenzbildes in der Platte senkrecht zu a, endlich die Brechungsexponenten mit dem Krystallrefractometer von Abbe-Pulfrich und der Gangunterschied in Spaltplättchen (001). Die Resultate, welche einen regelmässigen Gang der optischen Elemente erkennen lassen, sind in folgender Tabelle zusammengestellt. Die eingeklammerten Zahlen sind bei den Auslöschungsrichtungen aus der gefundenen Axenlage, bei dem Axenwinkel aus den Brechungsexponenten berechnet. $AB\alpha$ ist der Winkel zwischen den einander nahe kommenden ungleichen Axen der beiden Individuen eines Zwillinges nach dem Albitgesetz. Die in der Abhandlung enthaltenen Angaben über $\gamma - \alpha$, abgeleitet aus Beobachtung des Gangunterschiedes an Spaltplättchen nach (001), bedürfen einer Correctur.

	Bamle	Bakersville	Tvedestrand
Specificisches Gewicht	2,644	2,649	2,661
Anorthitgehalt	14 %?	22 %	25 %
A	{ $\varphi - 45^0$ $\lambda + 68^0$	{ $- 42,1^0$ $+ 70,4^0$	{ $- 39,8^0$ $- 70,8^0$
B	{ $\varphi + 47,1^0$ $\lambda + 83,9^0$	{ $+ 45^0$ $+ 69,6^0$	{ $+ 40,9^0$ $+ 59,4^0$
α	{ $\varphi + 1,1^0$ $\lambda + 75,6^0$	{ $+ 1,4^0$ $+ 70^0$	{ $+ 0,6^0$ $+ 65,2^0$
γ	{ $\varphi - 82,5^0$ $\lambda - 6,6^0$	{ $- 88,5^0$ $+ 85,5^0$	{ $+ 83,3^0$ $- 29,7^0$
2V γ	86,9 ^o (84,18 ^o)	92,9 ^o	98,6 ^o (96 ^o)
AB α	11 ^o 4'	—	8 ^o 14'

Auslöschungsschiefe

auf (001)	+ 2 ^o 18' (1 ^o 43')	(1 ^o 33')	+ 35' bis 1 ^o (1 ^o 2')
auf (010)	+ 11 ^o (12 ^o 16')	(6 ^o 32')	+ 2 ^o bis 4 ^o 30' (1 ^o 36')
Platte \perp a	— 6 ^o 37' (7 ^o 18')	(+ 0 ^o 45')	+ 7 ^o 25' (6 ^o 12')
α	1,5346	1,5388	1,5417
β	1,5385	1,5428	1,5458
γ	1,5433	1,5463	1,5490

F. Becke.

G. Fels: Ein Anorthitwürfling von der Insel St. Christopher. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 450—460. Mit 5 Abbild. im Text.)

Der Auswürfling stammt wahrscheinlich von dem vulcanischen Mt. Misery der Insel St. Christopher (St. Kitts) der Kleinen Antillen. Es ist ein Aggregat von vorherrschend Anorthit mit schwarzer Hornblende, Hypersthen, Magneteisen und untergeordnet Olivin, schwarze und weisse Bestandtheile zu ziemlich gleichen Theilen. Auf Drusenräumen gut ausgebildete Krystalle von Hypersthen und Anorthit, letzterer etwas angewittert.

1. Anorthit, farblos, glasglänzend.

Beobachtete Formen:

- P (001), M (010), e (021), n (0 $\bar{2}$ 1), y (201)
- l (110), T (1 $\bar{1}$ 0), f (130), x (1 $\bar{3}$ 0)
- o ($\bar{1}\bar{1}$ 1), p ($\bar{1}\bar{1}$ 1), v ($\bar{2}\bar{4}$ 1)
- m (111) und t (201).

Die Krystalle, den vesuvischen sehr ähnlich, sind nach der a-, seltener nach der b-Axe dick prismatisch. y fast stets gross, Einfache Individuen selten. Ebenso einfache Zwillinge nach dem Albitgesetz; Zwillinglamellirung nach letzterem ist unter der Lupe deutlich zu erkennen. Zwillingbildung nach der Makrodiagonale ist nicht goniometrisch nachgewiesen, doch zeigen Anorthitdurchschnitte im Dünnschliff des Auswürflings u. d. M. zwei oder mehrere sich durchkreuzende Systeme von Zwillingen-

lamellen. Spaltrisse nach P und M sind zahlreich und ziemlich gleich deutlich. Aus den folgenden Fundamentalwinkeln wurde das Axensystem berechnet:

		Berechnet (MARIGNAC)
P : M	= 001 : 010 = 85° 42'	85° 50'
P : n	= 001 : 021 = 46 49,5	46 46
P : y	= 001 : 201 = 81 12	81 14
n : y	= 021 : 201 = 83 8,5	83 8,5
T : y	= 110 : 201 = 43 39,5	43 37
FELS	a : b : c = 0,63623 : 1 : 0,55024	
MARIGNAC	= 0,63473 : 1 : 0,55007	
α	= 93° 21' (93° 13' 20" MARIGNAC; 93° 2' 25" VIOLA)	
β	= 115 58 25" (115 55 30 " ; 116 10 4 ")	
γ	= 91 10 18 (91 11 40 " ; 91 28 45 ")	
A	= 94 18 (94 10 " ; 94 7 5 ")	
B	= 116 6 13 (116 3 " ; 116 18 16 ")	
C	= 92 56 26 (92 54 " ; 93 8 50 ")	

Es folgt eine specielle Beschreibung der genauer untersuchten Krystalle und eine ausführliche Winkeltabelle. Auslöschungsschiefe auf P (001) zur Kante P : M rechts oben = - 37° 12' und auf M (010) = - 37° 45' 45" (im Na-Licht). Daraus berechnet sich, dass auf (010) die zur ersteren senkrechte Schwingungsrichtung mit der Kante (010) : (111̄) einen Winkel von 0° 51' 50" einschliesst. Die Krystalle waren aber zur optischen Untersuchung wenig geeignet.

Die Analyse des bei 115° getrockneten Anorthits durch Aufschliessen des Pulvers mittelst HCl ergab:

44,17 Si O₂, 35,06 Al₂ O₃, 0,58 Fe O, 18,84 Ca O, 0,57 Mg O, 0,43 K₂ O, 1,21 Na₂ O, 0,59 Glühverlust; Sa. 101,45. G. 2,73 bei 18° C.

Der Anorthit beherbergt zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse mit Libelle von eirunder oder sechseckiger Gestalt.

2. Hornblende. Grosse, pechschwarze, dickprismatische Spaltungsformen (110) ohne regelmässiges Ende, sehr vollkommen spaltbar. Spaltungswinkel = 124° 30'. Dünne Spaltungsblättchen gelbgrün durchscheinend und stark pleochroitisch, und zwar Absorption // c am grössten. Schon bei geringer Dicke vollkommen undurchsichtig. Auslöschungsschiefe auf (110) = 11,5 (Na-Licht). Die Analyse hat ergeben im Mittel:

43,26 Si O₂, 0,29 Ti O₂, 13,15 Al₂ O₃, 2,27 Fe₂ O₃, 10,50 Fe O, 12,11 Ca O, 15,06 Mg O, 0,57 K₂ O, 3,49 Na₂ O, 0,21 Glühverlust; Sa. 100,91. G. 3,17 bei 17° C.

Die Hornblende schliesst zuweilen Anorthitkrystalle ein.

3. Hypersthen. Verhältnissmässig grosse (bis 1 cm lang in der Richtung der b-Axe und 0,5 cm in der Richtung der a-Axe) und vielfach, namentlich auf kleinen Drusenräumen wohl ausgebildete Krystalle, fast genau von der Form des Amblystegit vom Laacher See. Ist in überraschend grosser Menge in dem Auswürfling enthalten.

Die beobachteten Formen sind:

a (100), b (010), m (110), n (120)

c (212), o (001), i (211), G (412) = ξ (V. v. LANG und BUSZ).

Die sonst beim Hypersthen stark entwickelte Zone der Brachydomen, sowie u = (232) fehlen hier vollkommen, also auch die den Amblystegit charakterisirende Form (014),

$$110:010 = 45^\circ 52,5 \text{ und } 111:100 = 62^\circ 57'$$

ergaben das Axenverhältniss: $a:b:c = 0,96991:1:0,57009$, sehr nahe übereinstimmend mit den von G. VOM RATH am Amblystegit gefundenen Werthen. Ausserdem wurden noch zahlreiche andere Winkel gemessen, die alle von den von G. VOM RATH erhaltenen nur wenig abweichen. Der Hypersthen ist pech- bis sammetschwarz und bildet oft abgerundete körnerartige Individuen mit kleinschelligem Bruch, die im auffallenden Licht leicht mit Magnetisen verwechselt werden können. Starker Glas-, auf den Bruchflächen fettartiger Glanz. Noch in dickeren Schichten rothbraun, in dünnen grünlich durchscheinend. Pleochroismus sehr stark und charakteristisch: // c oliven- bis dunkelgrün, \perp c gelbbraun bis rothbraun. Nach (110) unvollkommen spaltbar; Bruch muscheliger. Die Analyse ergab: 50,54 SiO₂, 3,94 Al₂O₃, 0,90 Fe₂O₃, 17,08 FeO, 1,82 CaO, 25,71 MgO, 0,55 K₂O, 0,79 Na₂O; Sa. 101,33.

Ist verhältnissmässig frei von Einschlüssen.

4. Magnetit. Körner oder Krystalle, die zuweilen stahlblau angelaufen sind. Combination: (110), (111) und zuweilen (211). Streifung auf (110) und Zwillinge nach (111) selten. Ist stellenweise stark angereichert und durchdringt in kleinen Partikelchen, zuweilen mit einer dünnen Olivinhülle, alle anderen Mineralien, besonders den Anorthit.

5. Olivin. Gleichmässig vertheilt in Form von kleinen, grüngelben Körnern; selten undeutliche Krystalle. Besonders in der Hornblende eingeschlossen.

Max Bauer.

G. F. Kunz: On a New Lilac-Coloured Transparent Spodumene. (Amer. Journ. of Science. (4.) 16. p. 264—267. Mit 1 Taf. New Haven 1903.)

Spodumen von ausgezeichneter Farbe und klar durchsichtiger Beschaffenheit fand sich mit grossen Krystallen von roth und blau gefärbtem Turmalin zusammen in einem grobkörnigen zersetzten Granit ungefähr $1\frac{1}{2}$ engl. Meilen nordöstlich von Pala im San Diego County, Californien. Manche der Turmalinkrystalle sind bis zu 1 Fuss lang bei einem Durchmesser von bis zu 3 Zoll, der Kern ist roth, umgeben von einer blassgefärbten Zone, um die sich die indigoblaue Schale herumlegt.

Die Spodumenkrystalle sind ungewöhnlich gross, bis zu 23 cm lang; der grösste wiegt 1000 g und seine Dimensionen sind 18:8:3 cm. Die Farbe ist rosa-lila bis dunkel-amethysten.

Ähnlich gefärbte Spodumenkrystalle kommen vor auf der White Queen Mine, West San Bernardino, Meridan, Californien, aber viel kleiner. Das Muttergestein ist dort ein durch Eisenoxyd braun gefärbter Granit, und

die Krystalle fanden sich in einer Quarzader zusammen mit Gold, Rutil, Epidot, Orthoklas, Glimmer, Lepidolith, Cookeit und schwarzem Turmalin; sie sind bis $5\frac{1}{2}$ cm lang und $3\frac{1}{2}$ cm dick. Spec. Gew. 3,183.

Krystallographische Bestimmungen konnten nicht gemacht werden, da durch Ätzung die Endflächen vollkommen verschwunden waren; der Prismenwinkel wurde zu $86^{\circ} 45'$ bestimmt (bei dem Spodumen von Branchville $86^{\circ} 47'$ und bei dem Hiddenit $86^{\circ} 46'$) (vergl. das folgende Ref.).

K. Busz.

Charles Bakersville: Kunzite, a new Gem. (Science, N. Ser. 18. 1903. Sept. p. 304—307.)

Verf. macht einige Mittheilungen über gewisse optische Eigenschaften der neu entdeckten lilafarbigen Varietät des Spodumens (vergl. das vorhergehende Referat), die er auf Grund ihres besonderen Verhaltens gegen X-Strahlen nach dem Entdecker des Minerals Kunzit nennt. Er erwähnt besonders einen Krystall von Pala, San Diego County, Californien, mit den Dimensionen $10 \times 20 \times 4$ cm. Er ist ganz klar und schön rosa- bis lilafarbig. Der Dichroismus tritt deutlich hervor. Quer zum Prisma ist die Farbe sehr blass, in der Richtung desselben ausgesprochen amethystfarben. An der Oberfläche zeigen sich natürliche Ätzfiguren. Die Zwillingbildung ist wie beim Hiddenit. Ultraviolette Strahlen bewirken weder Phosphoreszenz, noch Fluoreszenz. Letztere wird auch nicht durch intensive Röntgen-Strahlen hervorgerufen, aber nach einer Einwirkung von einigen Minuten wird der Kunzit im Dunkeln leuchtend, was bei keiner anderen Varietät des Spodumens der Fall ist. Die dabei ausgesandten Strahlen wirken auf eine lichtempfindliche Platte, so dass ein solcher Krystall sich selber photographiren kann, wenn man ihn im Dunkeln auf eine solche Platte legt. Für Röntgen-Strahlen ist der Kunzit durchlässig. Unter der Einwirkung von Bromradium wird Kunzit nach kurzer Zeit leuchtend und diese Phosphoreszenz besteht im Dunkeln auch nach der Entfernung jenes Salzes fort. Auch WILLIAM CROOKES hat nach einer brieflichen Mittheilung an GEORGE F. KUNZ den Kunzit untersucht und bestätigt, dass er in der Nähe von Bromradium zu leuchten beginnt in einem schönen gelben Licht, das nach Entfernung des Salzes noch einige Secunden fort dauert. Manche Diamanten verhalten sich ebenso. Der Kunzit kommt ihnen darin nahe oder übertrifft sie gar noch darin.

Max Bauer.

C. Palache and F. R. Fraprie: 1. Babingtonite from Somerville, Mass.; 2. Babingtonite from Athol, Mass. (Proc. Amer. Acad. Arts u. Sciences. 38. No. 11. December 1902. p. 383—393. Plates 2; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 417—422.)

Der Babingtonit von Somerville findet sich auf Spalten und Hohlräumen, die hauptsächlich von Prehnit erfüllt sind, in einem mächtigen Diabasgang. Begleitet werden die beiden genannten Minerale von Quarz, Epidot, Pyrit, Chlorit, Feldspath und Calcit. Andere Mineralien, die an dieser Stelle vorkommen sollen, sind Laumontit, Stilbit, Chabasit, Melanolith und

Chalkodit. Prehmit ist in grösster Menge vorhanden und bewirkt oft die Füllung für sich allein. Er ist grün oder weiss, drusig und nierenförmig. Die Krystalle, welche die nierenförmigen Gruppen bilden, sind nach der Basis tafelförmig; die Kanten werden von dem Prisma (110) und von dem Brachypinakoid gebildet. Quarz ist selten; er bildet kleine, durchsichtige Krystalle, die meist von m, r und z begrenzt sind. An wenigen Krystallen wird auch d (10 $\bar{1}$ 2), π (01 $\bar{1}$ 2), G (13.0.1 $\bar{3}$.9), s, ($\bar{1}\bar{1}$ 21), (9 $\bar{2}$ 72) und y (41 $\bar{5}$ 1) erwähnt. Die abwechselnden Kanten des Prismas sind auch zuweilen zugeschärft durch Flächen eines ditrigonalen Prismas, etwa 10.1. $\bar{1}\bar{1}$.0. Diese werden als Ätzzflächen betrachtet. Die übrigen Mineralien ausser dem Babingtonit bieten nichts Besonderes.

Der Babingtonit bildet gewöhnlich bestimmte Krystalle, aufgewachsen auf, und in seltenen Fällen auch wohl ganz eingewachsen im Prehmit. Sie sind klein, selten mehr als 2 oder 3 mm in der grössten Dimension messend. Häufig sind sie vollständig von Krystallflächen umgrenzt. Das Mineral ist schwarz und glänzend, wenn frisch, aber es ist sehr der Zersetzung unterworfen und geht durch Verwitterung rasch in Limonit über, indem es zuweilen vollkommene Pseudomorphosen bildet. Zwanzig kleine Krystalle wurden gemessen und die folgenden Formen bestimmt, die auf das Axensystem von DAUBER bezogen wurden.

c (001), b (010), a (100), h (110), g (2 $\bar{1}$ 0), f (3 $\bar{2}$ 0), k* (1 $\bar{1}$ 0), u* (054), o (011), v* (035), w* (025), s (0 $\bar{1}\bar{1}$), d (101), x* (305), y* (205), u* ($\bar{1}$ 01), p* (111), t* (112) und i* ($\bar{1}\bar{1}$ 2).

Die mit * bezeichneten Formen sind für die Species neu. Die Flächen der Prismenzone sind tief gerieft und die Basis ist öfters gekrümmt. Correspondirende Flächenwinkel variiren oft stark, sogar an einem und demselben Krystall. In der folgenden Tabelle sind die gemessenen und berechneten Winkel zum Vergleich zusammengestellt.

Winkeltabelle.

	Gemessen	Berechnet		Gemessen	Berechnet
ab	67° 54'	67° 48'	bf'	127° 07'	127° 24'
ab'	112 04	112 12	bg	64 48	64 39
ac	87 01	87 28	bg'	115 12	115 21
ac'	92 45	92 32	bh	24 15	24 43
af	59 26	59 36	bh'	155 43	155 17
af'	120 33	120 24	bo	46 46	47 23
ag	47 15	47 33	bo'	132 42	132 37
ag'	132 42	132 27	bs	44 48	44 40
ah	43 37	43 05	bs'	134 53	135 20
ah'	136 20	136 55	cg	84 59	85 27
fg	12 58	12 00	cg'	94 37	94 33
f'h	76 43	77 18	co	45 10	45 13
g'h	89 04	89 18	co'	134 43	134 47
bc	91 48	92 36	cs	43 08	42 44
bc'	87 43	87 24	cs'	136 51	137 16
bf	52 37	52 36	cd	29 38	29 55

Eine mit dem Pulver des Minerals angestellte Analyse, das mittelst eines Magneten und im Methylenjodid vom specifischen Gewicht 3,34 gereinigt worden war, ergab:

52,25 SiO₂, 0,18 TiO₂, 5,27 Al₂O₃, 7,49 Fe₂O₃, 11,05 FeO, 1,94 MnO, 20,36 CaO, 0,46 MgO, 0,22 (K, Na)₂O, 0,29 Verlust; Sa. 99,51, welche der Formel: 5 $\frac{3}{4}$ (Ca. Fe. Mn)SiO₃, 1(Fe. Al)₂(SiO₃)₃ entspricht.

Der Babingtonit von Athol, Mass. ist nur von einem Fundort bekannt, der jetzt nicht mehr zugänglich ist. Das untersuchte Material stammt aus Gängen in einem Chloritgneiss. Seine Krystalle sitzen auf einer drusigen Schicht von dunkelgrünem Epidot. Sie sind klein, die grössten messen 3 mm im Durchmesser, und ihre Flächen sind gestreift, gekrümmt und gebogen. In Begleitung des Minerals finden sich Pyrit, Prehnit und Apophyllit. Die sechs gemessenen Krystalle zeigten die Formen: a, b, c, h, g, f, s, o, d und w (025).

Die Symbole von DANA, HINTZE und DAUBER für correspondirende Flächen sind die folgenden:

DAUBER	a	b	f	d	o	s	c
HINTZE	M	m	z	r	g	p	c
DANA	I'	I	i— $\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}'$	1	— 1	o

W. S. Bayley.

Domenico Lovisato: Il crisocolla e la vanadinite della miniera cuprifera di Bena (de) Padru presso Ozieri. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1903. (5.) Rendic. 12. 19. Juli. p. 81—87.)

In der genannten Gegend auf der Insel Sardinien erfüllen Kupfererze verschiedene Gänge in den mit Kalkglimmerschiefern wechsellagernden Thonschiefern, und zwar nahe der Grenze gegen den Pegmatit (Granulit des Verf.'s). Sie sind durch verschiedene Veruchsbaue, namentlich an den erwähnten Stellen, aufgeschlossen. In einer fettigen, talkartigen Masse bilden die Kupfererze kleine Linsen, die im Innern noch Spuren von Kupferkies, von Kupferglanz und von Buntkupfererz erkennen lassen. Diese sind aber sehr stark zersetzt und bestehen jetzt zum grössten Theil aus oxydischen Verbindungen: Kupferpecherz, wenig Malachit, Kupferlasur und besonders Chrysokoll. Letzterer bildet namentlich in dem begleitenden Quarz kleine Flecken und Adern oder krustenartige Überzüge auf den Schiefergesteinen. Er ist amorph und zuweilen in Form kugeligter Concretionen ausgebildet. Die Structur ist entweder compact, opalähnlich mit muscheligen Bruch oder mehr erdig. Die Masse ist sehr zerbrechlich. Die Farbe ist himmelblau, auch grünlichblau und grün; der Strich sehr hell. Glasglanz, ins Fettige übergehend, bei den hellen Partien oft sehr schwach; durchscheinend bis undurchsichtig. H. = 3 $\frac{1}{2}$. G. = 2,40 bei 23,3°. Im Kolben wird die Masse unter Abgabe von H₂O schwarz und schmilzt nicht v. d. L. Von Säuren nur theilweise zersetzt; auch in Ammoniak z. Th. löslich.

Die Analysen von Chrysokoll (I) und eines Kupferpecherzes (II, G. = 3,58) von CARLO RIMATORI haben ergeben:

	I	II
Si O ₂	36,43	9,79
Cu O	39,65	34,37
Al ₂ O ₃	3,22	0,28
Fe ₂ O ₃	Spur	} 38,01
Fe O	—	
Pb O	Spur	0,60
Ca O	1,34	Spur
H ₂ O	19,50	12,27
Rückstand	—	2,56
CO ₂ , S und Verlust	—	2,12
	100,14	100,00

Im Contact mit dem Pegmatit und auch in diesem ist Bleiglanz und Blende eingesprengt. Damit in Verbindung findet sich Vanadinit in kleinen, 2½ mm langen und halb so dicken Krystallen und seltener in krustenartigen Überzügen. Die Krystalle, hexagonale Prismen mit der Basis sind gelb, häufig in der Mitte heller als an beiden Enden. G. = 6,78 bei 22,2°. Die sämtlichen Eigenschaften sind die des Vanadinit, Vanadinsäure ist qualitativ nachgewiesen.

Max Bauer.

Charles M. Palmer: Chrysocolla. A Remarkable Case of Hydration. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 16. p. 45—48. New Haven 1903.)

Mehrere Proben von Chrysocolla, von Pinal County und anderen Fundorten in Arizona erwiesen sich als ausserordentlich reich an H₂O und zeigten die besondere Eigenschaft, einen grossen Theil des Wassers — bis über 20° — bei gewöhnlicher Temperatur über Schwefelsäure abzugeben. Die Analysen ergaben keine gleichmässige Zusammensetzung, doch unterscheiden sich die Resultate von denen anderer Varietäten durch den hohen Gehalt an Wasser überhaupt und durch den geringen Gehalt an Cu O. Analysen möglichst reinen Materiales ergaben:

Si O₂ 33,28 bezw. 35,84, Cu O 30,76—31,50, Al₂ O₃ 3,74—4,60, H₂ O (über H₂ S O₄) 18,96—20,54, H₂ O (bei Rothgluth) 8,32—8,60.

Mithin eine ungewöhnliche Zusammensetzung für Chrysocolla [die aber sehr ähnlich ist derjenigen des von BERTHIER analysirten Minerals von Sommerville, vergl. Ann. Chim. et phys. 1832. 51. 400 sqq., der auch die Vermuthung ausspricht, dass ein Theil des Wassers „s'en sépare dans les temps secs comme des sels efflorescens“, ähnlich also wie im vorliegenden Falle durch H₂ S O₄. Ref.]. Untersuchungen über die Wasserabgabe über H₂ S O₄, wie sie in vorliegender Arbeit beschrieben werden, sind, wie es scheint, früher nicht angestellt worden, so dass es wünschenswerth erscheint, das Verhalten dieses Minerals nach dieser Richtung genauer zu untersuchen.

K. Busz.

Bernard F. Davis: Occurrence of Gadolinite in West Australia. With notes by W. G. WOOLNOUGH and T. W. EDGORTH DAVIS. (Journal and proceedings Royal Society of New South Wales for 1902. 36. 1903. p. 286—290.)

Das Mineral stammt von Cooglegong im Pilbarra-District, West-Australien, aus Granitgängen im Gneiss und war begleitet von Zinnstein, Monazit etc. Schwarz, wie dunkles Glas, grün durchscheinend, schwach doppeltbrechend und dichroitisch (grasgrün und hellbräunlichgrün). Strich hellgrünlichgrau. Muscheliger Bruch. $H. = 7$. $G. = 4,14$. Es sind grössere Massen bis zu einem Durchmesser von 10 cm; der Querschnitt ist rhombisch, aber die Form zur Bestimmung der Krystallisation zu unbestimmt. Es scheinen rauhe Prismen zu sein, die von mit gelblichgrünen Verwitterungsproducten erfüllten Trennungsfugen durchsetzt sind. Auch ist das Mineral nach aussen hin zonenförmig mit weissen Feldspathkörnern durchwachsen; im inneren Kern ist es davon frei. Der Luft ausgesetzte Partien sind zu einem röthlichen, erdigen Limonit von concentrischer Structur verwittert, der eine 3—4 mm dicke Lage bildet.

Die Analyse von DAVIS ergab:

23,33 SiO_2 , 10,38 FeO , 12,28 BeO , 2,50 Ce_2O_3 , 18,30 $\text{La}_2\text{O}_3 + \text{Di}_2\text{O}_3$, 33,40 Yttererden (als Y_2O_3 berechnet), 0,69 MgO , 0,32 Glühverlust; Sa. = 101,20. Auch Spuren von Fe_2O_3 und Al_2O_3 sind wohl vorhanden. Die Menge der seltenen Erden zusammen wurde zu 54,16 % bestimmt. Beim Erhitzen von 10 g des Minerals wurden ungefähr 10 ccm CO_2 , 10 ccm H, ein wenig N und eine Spur Helium, aber kein Argon erhalten. Der Gang der Analyse wird eingehend beschrieben.

Max Bauer.

Luigi Colomba: Zeoliti dell' isola del Principe Rodolfo. (Osservazioni scientifiche eseguite durante la spedizione polare di S. A. R. LUIGI AMEDEO DI SAVOIA, duca degli Abruzzi. Milano 1903.)

Die Zeolithe kommen in den Basalten der Rudolfs-Insel als Ausfüllung kleiner Mandeln oder auch als Auskleidung grosser Drusen neben Kalkspath, Quarz und Chalcedon vor. Die beobachteten Zeolithe sind: Heulandit, Stilbit und eine neue Ptilolithvarietät. Über letztere wurde schon in dies. Jahrb. 1903. II. -26- referirt.

Heulandit. Er wurde in kleinen Lamellen in den Basalten von Cap Auk und von Cap Fligely gefunden. Letztere Localität lieferte auch deutliche Krystalle, welche die Formen $\{010\} \infty P\infty$, $\{001\} OP$, $\{110\} \infty P$, $\{201\} - 2P\infty$, $\{201\} 2P\infty$ zeigen. Die Krystalle sind nach $\{010\}$ tafelförmig, auch gross entwickelt sind $\{201\}$ und $\{201\}$, sehr klein $\{110\}$ und $\{010\}$. Sie sind weiss oder etwas gelblich und rhombischen Tafeln ähnlich. Eine Analyse gab: SiO_2 58,47, Al_2O_3 (mit Spuren von Fe_2O_3) 17,78, CaO 7,10, Na_2O 0,65, H_2O 15,71; Sa. 99,71, was der Formel $\text{H}_{10}\text{Ca}_2(\text{Al}_2)_2\text{Si}_{13}\text{O}_{39} + 7\text{H}_2\text{O}$ entspricht.

Stilbit. Er bildet kleine, weisse Aggregate, welche aus blätterigen, gelblichen Krystallen bestehen, in den Basalten des Cap Deutschland und

des Cap Fligely. Die Aggregate sind mit einem Überzug bedeckt, welcher aus durch Quarzkörner cementirten Chalcedonsphäroliten besteht und mit Quarzkrystallen bedeckt ist. Die chemische Analyse gab: SiO_2 54,21, Al_2O_3 18,60, CaO 8,67, Na_2O 0,41, H_2O 18,71; Sa. 100,60. Diese Zahlen führen zur Formel $\text{H}_6\text{Ca}_2(\text{Al}_2)\text{Si}_{11}\text{O}_{33} + 10\text{H}_2\text{O}$. **F. Zambonini.**

Salvatore Di Franco: Studio sulla Herschelite dei basalti siciliani. (Atti d. Accad. Gioenia di Scienze Nat. in Catania. 1902. (4.) 15. Mit 1 Taf.)

Verf. beschreibt den Herschelit aus den Basalten von Aci Castello und Palagonia, welchen er als hexagonal betrachtet. Die Handstücke des ersteren Fundorts zeigen selten einfache Krystalle, häufiger fast kugelige Aggregate. Die Krystalle lassen gewöhnlich das Prisma, die Basis und die Pyramide erkennen. Die Prismenflächen sind horizontal gestreift, die Basis ist matt und uneben. Dünnschliffe nach $\{0001\}$ sind optisch einaxig, wenn man erhitzt, so kommen doppelbrechende Zonen vor. Die dünneren Lamellen nach der Basis bieten die von BECKE beschriebenen Erscheinungen.

Das specifische Gewicht ist 2,06.

Der Herschelit von Palagonia bildet ziemlich grosse Krystalle, für welche Verf. berechnet: $c = 0,73570$.

$$(0001) : (1\bar{1}01) = 40^\circ 21' \text{ gem.}, 40^\circ 21' \text{ ber.}$$

$$(10\bar{1}1) : (1\bar{1}01) = 37 \ 34 \quad \text{„} \quad 37 \ 46 \ 38'' \text{ ber.}$$

Die Basisschliffe zeigen nicht die sechs Sectoren wie die Krystalle von Aci Castello; sie bieten die Eigenschaften der optisch-einaxigen negativen Krystalle. Die Prismenflächen haben gerade Auslöschung.

Specifisches Gewicht 2,05.

F. Zambonini.

Nicholas Knight: Apatite Crystals, Antwerp, New York. (The American Geologist. 31. No. 1. January 1903. p. 62.)

Krystalle von olivengrünem Apatit von Antwerp, Jefferson County, New York, wurden analysirt, und zwar mit folgendem Ergebniss:

CaO 48,20, P_2O_5 41,00, SiO_2 0,60, Al_2O_3 9,00, CaF_2 1,20; Summe 100,00.

W. S. Bayley.

A. de Schulten: Recherches sur l'arséniatè dicalcique. Reproduction artificielle de la pharmacolite et de la haidingerite. (Bull. soc. franç. de min. 26. 18—24. 1903.)

Gute Krystalle von Pharmakolith, $\text{HCaAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, erhält man durch Vermischen verdünnter Lösungen von Chlorcalcium, Salzsäure und HNa_2AsO_4 in einem gewissen Verhältniss. Die aus der vollkommen klaren Lösung sich ausscheidenden Kryställchen sind tafelig nach $\{010\}$ mit den Formen $\{011\}$, $\{310\}$, $\{321\}$, $\{341\}$ (die letztere an natürlichen Krystallen bisher nicht beobachtet). Nimmt man die oben genannten Lösungen concentrirter, so erhält man nach etwa 14tägigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur

neben Pharmakolith schöne bis 3 mm grosse Kryställchen von Haidingerit, $\text{H Ca As O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, mit den Formen $\{010\}$, $\{100\}$, $\{011\}$, $\{101\}$. Haidingerit entsteht auch noch bei höheren Temperaturen, wenn man ein concentrirtes Gemisch der oben genannten Salze auf 70° erwärmt und concentrirtes Ammoniak unter starkem Rühren so lange zusetzt, bis eine kleine Menge des Niederschlages ungelöst bleibt. Lässt man nun in das auf $50\text{--}70^\circ$ erwärmte Filtrat sehr verdünntes Ammoniak tröpfeln, so erhält man nach 12 Tagen gut messbare, bis 1 cm lange Krystalle von der Dichte 2,967; sie sind gestreckt nach \bar{a} mit den Formen $\{010\}$, $\{100\}$, $\{011\}$, $\{012\}$, $\{120\}$, $\{121\}$, $\{101\}$. Auch bei $30\text{--}60^\circ$ bildet sich aus dem Filtrat der Mutterlauge dieser Krystalle bei fortgesetztem Zutropfen von Ammoniak noch weiter Haidingerit. Nach diesen Erfahrungen ist es wahrscheinlich, dass das von DEBRAY erhaltene krystallinische Dicalciumarseniat mit $1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ein Gemenge von Haidingerit und Pharmakolith war. Behandelt man die Lösung von Dicalciumphosphat in der Siedehitze mit Ätznatron, so entsteht ein amorpher, ungefähr der Zusammensetzung H Ca As O_4 entsprechender Niederschlag. Bei 100° [und Atmosphärendruck. Ref.] bildet sich Haidingerit also nicht mehr; in der That verliert Haidingerit bei 100° langsam Wasser, der Verlust beträgt nach 6 Stunden ca. $1\frac{1}{10}$.

O. Mügge.

Federico Millosevich: Di una rimarchevole combinazione osservata nei cristalli di celestina della solfara Cà Bernardi presso Bellisio. (Revista di min. e crist. italiana. 1903. 29. Mit 1 Textfig.)

Die Cölestinkrystalle von Cà Bernardi zeigen folgende Formen: $\{001\}$ OP, $\{110\}$ ∞ P, $\{102\}$ $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$, $\{104\}$ $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$, $\{011\}$ $\bar{P}\infty$, $\{0.1.12\}$ $\frac{1}{12}\bar{P}\infty$, $\{111\}$ P. Die grösseren Krystalle, welche 2 cm nach der Axe a erreichen, bieten die gewöhnliche Combination $\{001\}$ $\{110\}$ $\{102\}$ $\{104\}$, $\{110\}$ $\{011\}$ $\{111\}$. Sie sind nach der Basis tafelförmig. An den kleineren Krystallen (5 mm nach a) fehlen $\{102\}$ und $\{111\}$.

Eine merkwürdige Combination ist $\{001\}$ $\{110\}$ $\{104\}$ $\{011\}$ $\{0.1.12\}$, welche nach Verf. neu ist. $\{104\}$ und $\{0.1.12\}$ sind vorherrschend und die Krystalle scheinen keilförmig.

F. Zambonini.

M. A. d'Anselme: Löslichkeit von Calciumsulfathydrat in Lösungen von Kochsalz. (Bull. soc. chim. 29 u. 30. p. 372—374. 1903.)

Die Löslichkeit des Gypses in Kochsalzlösungen von variabler Concentration verändert sich nicht gleichförmig mit dem NaCl-Gehalt, sondern erreicht bei etwa 130 g NaCl pro Liter ein Maximum, zu welchem die Löslichkeit von der Seite der kleineren NaCl-Concentration her rasch ansteigt, um dann wieder abzufallen, aber stets grösser als in reinem Wasser bleibt. Die Änderung dieses extremen Werthes bei Variirung der Versuchstemperatur ist geringfügig.

E. Sommerfeldt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1321-1364](#)