

Diverse Berichte

Mineralogie.

Kristallographie. Mineralphysik. Mineralchemie. Allgemeines.

G. Smolař: Die Berechnung der Zwillinge in den schiefwinkelligen Koordinatensystemen. (Zeitschr. f. Krist. **43**. p. 261—280. 2 Taf. 1907.)

Nach den Methoden der analytischen Geometrie entwickelt Verf. unter ausgiebiger Benutzung der Determinantenrechnung zunächst sehr allgemeine Formeln für den Winkel, den zwei Ebenen miteinander oder eine Ebene mit einer Geraden bilden, sowie auch für eine Koordinatentransformation. Zur Berechnung von Kristallzwillingen anwendbar ist die alsdann folgende analytische Bestimmung einer Drehung. Zum Schluß werden die Vereinfachungen, welche die für alle Kristallsysteme gültigen Formeln in den höher symmetrischen annehmen, besprochen. Besonders möchte Ref. noch auf die Lösung des folgenden Hilfsproblems hinweisen: „Es bildet eine unbekannte Ebene mit drei bekannten Ebenen drei bekannte Winkel; man soll die Gleichung der unbekannteten Ebene berechnen.“

E. Sommerfeldt.

G. Wyrouoff: Sur les propriétés optiques des sels doubles ammoniacaux des terres cériques. (Bull. soc. franç. de min. **29**. p. 324—332. 1906.)

Die Doppelsalze $3M(NO_3)_2 \cdot 4(NH_4)NO_3 \cdot 8H_2O$, $M = Ce, La, Pr, Nd$ unterscheiden sich in ihren optischen Eigenschaften derart, daß man ihre sonst schwer kontrollierbare Reinheit dadurch feststellen, ja sogar das Verhältnis der verschiedenen Verbindungen in den Mischkristallen annähernd ermitteln kann. (So konnte z. B. optisch festgestellt werden, daß Kristalle, die nur die Absorptionsbanden des Pr gaben, doch noch

50% La-Salz enthielten.) Von dem La-Satz wurde durch Verdunsten bei 80° ein Anhydrid in Rhombendodekaedern erhalten, die sich durch starke Zirkularpolarisation (7,5° für Na) auszeichnen. O. Mügge.

Enrico Clerici: Preparazione di liquidi per la separazione dei Minerali. (Atti R. Accad. d. Lincei. 1907. (5.) Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 3. Febr. 16. p. 187—195. Mit 1 Textfig.)

Verf. bespricht zunächst die bisher zu diesem Zweck vorgeschlagenen Flüssigkeiten. Diese sind z. T., des in ihnen enthaltenen Jods wegen, sehr teuer; er sucht sie daher durch billigere Bromverbindungen zu ersetzen. Brauchbar fand er das Baryumquecksilberbromid, das bei 10° eine farblose mit Wasser unbegrenzt mischbare Lösung mit $G. = 3,137$ gibt, und die daher oft die THOULET'sche Lösung etc. ersetzen kann.

Das mit Benzol etc. mischbare Acetylentetrabromid, $C_2H_2Br_4$ $G. = 3,0$, ist wegen des viel geringeren Preises und besserer Haltbarkeit dem Methylenjodid von diesem Gewicht vorzuziehen. Unbrauchbar sind Bromoform, ebenso Lösungen von HgJ_2 , SnJ_4 , $SnBr_4$, SbJ_3 , AsJ_3 und Se, die das Gewicht zwar erhöhen, aber zu stark gefärbte oder mit anderen Übelständen behaftete Flüssigkeiten geben.

Um Flüssigkeiten von höherem Gewicht zu erhalten, wendet sich Verf. den Thalliumsalzen zu. Die mit unorganischen Säuren sind unzweckmäßig. Von denen mit einbasischen organischen Säuren ist das ameisen-saure Thallium besonders vorteilhaft. Die Löslichkeit wächst sehr rasch mit der Temperatur und damit das Gewicht der farblosen und beweglichen gesättigten Lösung und zwar von 2,5 bei -10° bis 4,8 bei 100° . Auch die Schmelze ist bei 110° farblos und sehr beweglich und $G.$ wenig unter 5,0, so daß Ilmenit schwimmt. Sie ist allen anderen Schmelzen vorzuziehen.

Um Flüssigkeiten mit bei gewöhnlicher Temperatur hohem Gewicht zu erhalten, versuchte Verf. die Salze des Thalliums mit zweibasischen Säuren und mit Citronensäure. Ein passendes Ergebnis wurde aber erst durch Auflösen von Thalliumformiat in Lösungen solcher Salze erzielt. In einer Schmelze gleicher Teile von essigsauerm Blei und Thallium sinkt Aktinolith; das Gewicht steigt mit zunehmendem Zusatz und von Thalliumformiat, so daß bei 40% des letzteren in der bei 54° erhaltenen Schmelze Korund ($G. = 4,0$ ca.) schwimmt, wenn die Temperatur nicht 60° erreicht. Sind diese Mischungsverhältnisse andere, so ändert sich auch das Gewicht der Schmelzen. Thalliumformiat zu Lösungen von glykolsauerm, malon-, malein- und äpfelsauerm Thallium gesetzt, gibt Lösungen von höherem Gewicht als das Formiat allein bei derselben Temperatur. Mit dem Glykolat kann man geruchlose, farblose, leicht mit Wasser mischbare Lösungen erhalten, auf denen Pyrop und Anatas schwimmt (30 g Formiat und 21 g Glykolat mit $13\text{ cm}^3 H_2O$). Fast farblos wie diese und noch beweglicher, sonst wie sie, sind die Lösungen mit malonsauerm Thallium (gleiche

Teile beider), deren Gewicht bis 4,067 bei 12° steigen kann. In Lösungen, die bei 28° gesättigt sind, schwimmt Rutil, bei 35° ist $G. = 4,40$, bei 50° $G. = 4,65$ und bei 95—100° schwimmt Pyrit. Bei dieser Temperatur erreicht die Flüssigkeit also beinahe das Gewicht der Schmelze von $AgTiN_2O_6$ und die Lösung bei 10° ist schwerer als alle andern bisher vorgeschlagenen Lösungen.

Max Bauer.

G. Wyrouboff: 1. Recherches sur le polymorphisme et la pseudosymétrie. (Bull. soc. franç. de min. 29. p. 335—354. 1906.)

—: Quelques remarques sur un Mémoire de M. BARKER. (Das. p. 354—358.)

Die Kristalle des Doppelsalzes $K_3Na(SeO_4)_2$ erscheinen hexagonal, sind aber in Wirklichkeit Zwillinge rhombischer Individuen. Bei 5—10° gebildet, beträgt 2E stets 43°, bei höherer Temperatur gebildet ist 2E kleiner und nimmt bei Temperaturerhöhung unter Bildung mechanischer Zwillinge stetig ab, um bei 75° gleich 0° zu werden. Beim Abkühlen wird der ursprüngliche Zustand um so schwieriger wieder erreicht, je höher die Temperatur gesteigert war; war sie bis zur oberflächlichen Zersetzung der Kristalle getrieben, so bleibt die Einachsigkeit auch bei gewöhnlicher Temperatur bestehen. In Schnitten parallel der dreizähligen Pseudosymmetrieachse bemerkt man beim Erhitzen, daß die Doppelbrechung zunächst infolge Durchkreuzung von Lamellen schnell, aber stetig sinkt, dann nahezu konstant bleibt, um endlich plötzlich anzusteigen. Der ursprüngliche Zustand wird erst beim Eintauchen in flüssige Luft wieder erreicht.

Verf. nimmt an, daß dieses Verhalten zweierlei Umwandlungen anzeigt: eine stetige reversible und eine unstetige, nur „unter besonderen Umständen“ reversible. Bei der ersteren entsteht durch Änderung lediglich der Orientierung der komplexen Partikel aus dem rhombischen quaternären Kristall ein pseudoternärer, bei der zweiten findet eine Umwandlung der Partikel und infolgedessen auch Änderung des Gitters statt.

Basische Spaltblättchen des tetragonalen schwefelsauren Aethylen-diamin werden beim Erhitzen plötzlich doppelbrechend mit Auslöschung nach den Kanten, bleiben dabei aber durchaus homogen; auch nach dem Abkühlen sind die Blättchen noch doppelbrechend, aber jetzt mit unregelmäßiger Felderteilung. Zur Erklärung wird angenommen, daß die beim langsamen Verdunsten der Lösung entstandenen Kristalle in Wirklichkeit nur pseudotetragonal seien, aufgebaut aus quasitetragonalen rhombischen Blättchen, die aber wegen der Langsamkeit ihrer Bildung regelmäßig gruppiert sind, während diese Regelmäßigkeit bei der immerhin schnellen Abkühlung der erhitzten Blättchen nicht wieder erreicht wird. Erhitzt man Spaltblättchen weiter, fast bis zum Beginn der Zersetzung, so werden sie isotrop (für alle Richtungen).

In beiden Substanzen sieht Verf. ausgezeichnete Beispiele gleichzeitig für „Pseudosymmetrie“ (in seinem Sinne) und „Polymorphie“. Erstere ist

bedingt durch die Durchkreuzung mehrerer Gitter, die aus denselben Partikeln in derselben Anordnung aufgebaut sind, die Partikeln sind in ihnen in verschiedenen Orientierungen vorhanden, gedreht, meist um eine Pseudosymmetrieachse des Gitters. Da im Gegensatz hierzu bei der Polymorphie eine Änderung der komplexen Partikel eintreten soll, hält Verf. es für ganz vergeblich, nach Beziehungen zwischen chemischer Molekel und kristallographischen Eigenschaften (z. B. topischen Parametern) zu suchen; eine Analogie erscheint schon zwischen chemischer Molekel und komplexer Partikel deshalb ganz ausgeschlossen, weil erstere im allgemeinen als unsymmetrisch vorauszusetzen ist und erst aus ihrer vielfachen symmetrischen Wiederholung die Partikel resultiert. [Auch wenn man die Richtigkeit und Vollständigkeit der Beobachtungen des Verf.'s zugibt¹, wird man seiner Unterscheidung von „Pseudosymmetrie“ und Polymorphie wohl kaum beipflichten können. Der Umwandlung fast aller mimetischen Kristalle pflegt eine „Durchkreuzung der Gitter“ (infolge einfacher Schiebungen) unmittelbar voranzugehen oder sie zu begleiten (auch bei dem vom Verf. angeführten Boracit), und wenn man ihre Umwandlung nicht geradezu als molekulare Verzwilligung auffassen will, bleibt mindestens zu erklären, weshalb beide bei mimetischen Kristallen fast stets Hand in Hand gehen. Ref.]

Den obigen Anschauungen entsprechend kann Verf. in dem zweiten Aufsatz BARKER nicht zustimmen, wenn dieser annimmt, daß die regelmäßigen Verwachsungen von NaN_2O_3 mit den rhomboedrischen Carbonaten und von den Alkaliperchloraten und -permanganaten mit den Gliedern der Barytgruppe durch die Gleichheit der Molekularvolumina bedingt und ein Merkmal von Isomorphie seien (vergl. BARKER, *Transact. of the M. society.* 89. 1906. p. 1120). Abgesehen davon, daß einerseits in zahlreichen Fällen Gleichheit des Molekularvolumens bei regelmäßig verwachsenden Kristallen gar nicht vorhanden ist, andererseits bei polymorphen Modifikationen die Differenzen ihrer Molekularvolumina auch bei Fehlen von regelmäßigen Verwachsungen noch kleiner zu sein pflegen, wären BARKER'S Schlüsse seiner Meinung nach nur dann zutreffend, wenn das Gitter jener Kristalle mit einzelnen chemischen Molekeln besetzt wäre. Die Tatsache, daß bei regelmäßigen Verwachsungen außerdem nur einzelne Formen- aber nicht gerade, die Symmetrieelemente genau parallel orientiert zu sein pflegen, würde außerdem bei Mischkristallen physikalische Inhomogenität zur Folge haben, während nach Verf. bei solchen in Wirklichkeit alle Symmetrieelemente genau parallel sind. [Man erinnere sich aber der sattelförmig gekrümmten rhomboedrischen Carbonate u. ä. Ref.] Nach Verf. beruhen regelmäßige Verwachsungen lediglich auf einer Wechselwirkung der komplexen Partikel, während die isomorphen Mischungen bereits innerhalb derselben unter Wechselwirkung der verschiedenen chemischen Molekeln vor sich geht.

¹ Am Sulfat beobachtete NACKEN (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXIV, p. 54. 1907) keine Umwandlung unterhalb 431° , wohl aber umwandlungsfähige Mischkristalle mit Na_2SO_4 ; es ist hexagonal. Chromglaserit ist nach JOHNSEN (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXIII, p. 217. 1907) monoklin und rhomboedrisch, beide verwachsen regelmäßig.

Aus letzteren bauen sich Partikel von analoger Symmetrie wie sonst aus gleichen auf und verwachsen so miteinander, daß von ihren entsprechenden Richtungen vor allem die (in der einzelnen chemischen ja noch nicht vorhandenen) Symmetrieelemente parallel liegen.

O. Mügge.

P. Rohland: Eine Zusammenstellung der Stoffe im Kolloid- und Kristalloidzustand. (Zeitschr. f. Chemie d. Kolloide. 1907. p. 53—57.)

Verf. setzt für jeden Stoff einen Kolloidzustand und einen Kristalloidzustand voraus, wenn auch für viele Körper der eine dieser Zustände so labil ist, daß er sich praktisch nicht realisieren läßt; daher sind die beiden Hauptklassen Körper, die sowohl im Kolloidzustand, wie im Kristalloidzustand und Körper, die bisher nur im Kolloidzustand bekannt sind, zu unterscheiden. Dem von GRAHAM ausgesprochenen Satz, daß ein Kolloid die Diffusion eines anderen Kolloids verhindere, während es gelöste Kristalloide hindurchgehen läßt, hält Verf. nicht für ausnahmslos richtig, sondern meint, daß der Grad der Durchlässigkeit mit der Form des Maschengewebes der koagulierten Stoffe zusammenhängt.

E. Sommerfeldt.

W. Biltz: Einige Versuche über ultramikroskopische Löslichkeitsbestimmung. (Zeitschr. f. physik. Chemie. 53. p. 288—292. 1907.)

Verf. hat die Benutzungsweise des SIEDENTOPF-ZSIGMONDY'schen Ultramikroskops für die Löslichkeitsbestimmung sehr schwer löslicher Substanzen ausgearbeitet und gefunden, daß in denjenigen Fällen, in welchen die Kristallisationsgeschwindigkeit der suspendierten Teilchen klein ist, die ultramikroskopische Methode sehr vorteilhaft zur Löslichkeitsbestimmung verwandt werden kann, denn es existiert alsdann ein scharfer Grenzwert der Konzentration, von dem ab in der Richtung der zunehmenden Verdünnung die Lösung leer ist, in der Richtung zunehmender Konzentration hingegen suspendierte Teilchen enthält. Wenn nun aber die Kristallisationsgeschwindigkeit groß ist, findet man auch über den kritischen Wert hinaus übersättigte teilchenfreie Lösungen, welche plötzlich den Übersättigungszustand verlieren und alsdann sogleich relativ große Teilchen suspendiert enthalten. Besonders die Löslichkeit von Silbersulfid hat Verf. experimentell nach seiner Methode bestimmt.

E. Sommerfeldt.

N. Schoorl: Beiträge zur mikrochemischen Analyse. (Zeitschr. f. analyt. Chemie. 46. p. 658—671. 1907.)

Verf. empfiehlt im wesentlichen die mikrochemischen Methoden von BEHRENS, hat aber eine Reihe von Ergänzungen und Verbesserungen daran vorgenommen; z. B. wird mit Recht betont, daß die Vermeidung von

Trichtern, Filtern u. dergl., ferner die Vermeidung der wichtigen Reagenzien Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium, wie BEHRENS sie vornimmt, oft zu unnötigen Komplikationen und Einschränkungen führt. Verf. hat vielmehr einen systematischen Gang zur qualitativen Analyse von Gemischen ausgearbeitet, welcher die Hauptgruppen der qualitativen Makroanalyse beibehält, aber innerhalb dieser Gruppen die Nachweisung der einzelnen Elemente mit Hilfe des Mikroskops gestattet. In der Tat erscheint diese Methode naturgemäßer als der von BEHRENS angegebene systematische Gang zur qualitativen Trennung von Gemischen, welchen BEHRENS auf die Fällung der Chloride, Jodide, Carbonate und Oxalate gegründet hat.

Die vom Verf. adoptierte Einteilung in Gruppen, innerhalb deren die Trennung mikrochemisch zu erfolgen hat, ist folgende:

1. Die in Wasser schwer löslichen Chloride von Silber, Quecksilber und Blei.
2. Die Sulfide von Arsen, Antimon und Zinn (aus der Schwefelammoniumlösung durch Salzsäure gefällt).
3. Die Nitrate von Blei, Wismut, Kupfer, Kadmium (durch Lösung ihrer Sulfide in Salpetersäure erhalten).
4. Das Sulfid von Quecksilber (welches als Rückstand beim Lösen der Gruppe 3 bleibt, aber noch Spuren von dieser, sowie Schwefel enthalten kann).
5. Die Chloride von Nickel und Kobalt (aus den in kalter Salzsäure unlöslichen Sulfiden der Eisengruppe erhalten durch Behandlung mit Königswasser, Verjagen der überschüssigen Säure und Überführung in Chloride).
6. Die Hydroxyde von Eisen, Aluminium, Chrom.
7. Die als Lösung von letzteren sich trennenden Metalle Mangan und Zink.
8. Die Carbonate von Calcium, Strontium, Baryum.
9. Die Restgruppe Magnesium, Lithium, Kalium, Natrium.
10. Die unlöslichen Substanzen.

E. Sommerfeldt.

Henry Windsor Nichols: New forms of concretions. (Field Columbian Museum. Publ. 111. Geol. series. 13. No. 3. p. 25—54. Mit 9 Tafeln.)

1. Kalk-Sand-Konkretionen von Salton, Kalifornien. Sie stammen wahrscheinlich aus einer Düne und sind ähnlich dem kristallisierten Sandstein von Fontainebleau in der Zusammensetzung: 30 % Sand und 70 % Kalkspat (Fontainebleau: 50—63 % Sand und 50—27 % Kalkspat); letzterer in kalter HCl leicht löslich. Es sind runde, 20—30 mm dicke Zapfen mit einem runden Knopf von 30—70 mm Durchmesser an dem einen Ende, das Ganze 45—952 g wiegend. Knollen ähnlicher Art werden aus dem Pariser Becken und von Saratoga Springs, New York, beschrieben, doch ist die Form z. T. eine ganz andere. Eines der Stücke ist nach der Figur aus vier aneinandergewachsen runden kugelartigen Knollen zusammengesetzt. Die Oberfläche ist hier ziemlich glatt, während die der Konkretionen von Salton rauh sind mit rhomboedrischen Spitzen.

2. Sand-Baryt-Kristalle von Oklahoma. Sie bilden Rosetten wie die bekannten Gruppen von sandhaltigen Schwerspatkristallen aus dem

Tertiärsand von Rockenberg bei Butzbach, welche letztere aber viel schöner und größer sind als die, welche dem Verf. vorgelegen haben und von ihm photographisch nachgebildet sind, die Verf. aber nicht zu kennen scheint. Sie messen $2\frac{1}{2}$ —7 cm im Durchmesser und wiegen $10\frac{1}{2}$ —364 g. Die Analyse ergab:

36,99 SiO₂, 35,76 BaO, 19,20 SO₃, 0,82 Fe₂O₃, 5,36 Al₂O₃, 0,51 CaO, 0,03 MgO, 0,27 H₂O, 0,32 Organisches; Sa. = 99,26, was zu dem Gemenge: 54,42 BaSO₄ Schwerspat, 36,99 Quarz und 8,59 sonstiger Bestandteile führt; Gew. = 3,77.

3. Limonit-Sand-Konkretionen vom Spring-Lake, Michigan. Sie sind von geringer Größe und unregelmäßig rauher Gestalt und finden sich in Dünen nahe der mit Vegetation bedeckten Oberfläche. Aus den Pflanzen entstandene organische Säuren haben das die Sandkörner in dünner Haut überziehende und gelbbraun färbende Eisenhydroxyd aufgelöst und fortgeführt und gleichzeitig gebleicht. Aus solcher Lösung ist dann das Eisenhydroxyd wieder ausgeschieden worden und hat das Bindemittel für die Konkretionen gebildet.

4. Limonit-Geoden von Muscogee, Indian territory. Die Form ist unregelmäßig scheibenförmig und die Oberfläche glatt. Durchmesser 10—12 cm, Dicke 4 cm. Die äußere, aus einzelnen Lagen bestehende Rinde ist ein wahrscheinlich aus Eisenspat entstandener Limonit. Die Hauptmasse weiter innen setzt sich aus abwechselnden Lagen von Turgit und Limonit zusammen. Die kleine innere Höhlung ist mit wenigem Limonit und Opal ausgekleidet. Das ganze ist eine dem Achat sehr ähnliche Bildung.

5. Limonit-Geoden vom Ohio River. Liegen zahlreich im Ton am Ufer des Ohio River, 30 miles von Owensboro, Ky. Es sind rhombödenähnlich begrenzte Tonstücke, umgeben von Limonitlamellen, die durch Ausfüllung von Spalten und Schichtflächen in den Tonlagern entstanden sind.

6. Knollen von der Challenger- und der Argus-Bank im Atlantischen Ozean. Die Knollen von der Challenger-Bank sind rauh und von kugeligem Gestalt. Sie bestehen aus einem porösen Kalk der nach innen zu kompakter wird. Die Oberfläche wird von einer dünnen Lage Algen und Bryozoen überzogen. Fast alle aufgeschlagenen Exemplare enthielten eine Pholas, deren Inneres mit Kalksand gefüllt war, auch kleine Schnecken und kalkige Wurmröhren waren nicht selten. Die Knollen von der Argus-Bank sind kleiner und unregelmäßiger und sind z. T. ganz unregelmäßige Durcheinanderwachsungen von Korallenstücken. Die Analyse des Kerns einer Knolle von der Challenger-Bank hat ergeben: 49,66 CaO, 42,92 CO₂, 2,38 MgO, 0,34 Na₂O, 0,05 MnO, 0,12 FeO, 0,58 Al₂O₃, 0,11 SiO₂, 0,55 SO₃, 0,02 P₂O₅, 0,37 Cl, 2,93 Glühverlust; Sa. = 100,03 — 0,08 Cl für O = 99,95, entsprechend: 88,61 CaCO₃, 4,98 MgCO₃, 0,21 FeCO₃, 0,08 MnCO₃, Verschiedenes 6,07; Sa. = 99,95. Verf. widmet dem MgO-Gehalt besonders seine Aufmerksamkeit und erklärt ihn als direkte Ausscheidung aus dem Wasser. Er hat 33 Schalen und andere

solche Reste von Meertieren untersucht und bis gegen 12 % Mg O darin gefunden und zwar bei *Metacrinus rundus*, Japan: 11,72 Mg CO₃, bei einer *Serpula* aus dem Mittelmeer: 7,644 Mg CO₃, *Lithoramnion racemus*, Bahama, enthielt 5,35 Mg CO₃ etc. bis herunter zu 0,118 % bei *Naut. pompilius*. Im allgemeinen scheinen Algen, Crinoiden, Würmer und Aleyonarien verhältnismäßig Mg-reiche, Korallen, Schnecken, Muscheln und Cephalopoden Mg-arme Hartteile zu bilden. Daher ist der aus einer Schnecke bestehende Kern einer der in Rede stehenden Bildungen verhältnismäßig Mg O-arm. Jedenfalls sind diese Gebilde „Akretionen“ und nicht gerollte Gesteinsstücke.

7. Spezifisches Gewicht der Tongesteine (claystones = tonige Konkretionen). Verf. hat diese an 55 Stücken von Riga (Vermont), vom Connecticut River und von einigen anderen Fundorten bestimmt und Zahlen von 2,63—2,93 erhalten.

Max Bauer.

Einzelne Mineralien.

H. N. Stokes: Experiments in the solution, transportation, and deposition of copper, silver and gold. (Econ. Geol. 1. No. 7. p. 644—650.)

Als Ergebnis einer Reihe von teilweise zu Ende geführten Versuchen über die Einwirkung von Lösungen auf metallisches Kupfer, Silber und Gold erklärt Verf., daß „durch die Umkehrung mancher Reaktion bei sinkender Temperatur Lösungen, die Ferri- oder Cuprisalze enthalten, nach ihrer Einwirkung auf gewisse Mineralien bei etwas höherer Temperatur nach dem Eindringen in kältere Regionen metallisches Kupfer, Silber oder Gold abscheiden, und daß infolge eines ähnlichen Wechsels der Temperatur neutrale oder saure Lösungen, die Ferro- und Cuprisalze enthalten, Hämatit an der einen und metallisches Kupfer an einer anderen Stelle liefern“.

Die Versuche bestanden in 1. der Behandlung von metallischem Kupfer mit heißen Cuprisulfat-Lösungen in einer Glasröhre. Bei 200° griffen die Lösungen das metallische Kupfer im unteren Teil der Röhre an und schieden Kristalle von Kupfer in dem oberen kühleren Teil aus.

2. Eine Ferrosulfat und Cuprisulfat enthaltende Lösung, und zwar mit dem Verhältnis 2 : 1,8 der kristallisierten Salze, setzte, wenn 20 Stunden auf 200° erhitzt, Kristalle von Kupfer in dem kälteren Ende der Röhre und Körner von Eisenglanz in dem heißeren Ende ab.

3. Gepulverter Pyrit, erhitzt mit einer schwach sauren 10 %igen Lösung von Cuprisulfat auf 200° für 18 Stunden, ergab Kupferkristalle in dem kälteren Ende und einen dunklen Absatz von der Farbe des Buntkupfererzes in dem heißen Ende.

4. Pulver von Kupferglanz lieferte unter denselben Bedingungen ebenfalls eine Ablagerung von Kupfer in der kalten Region. Covellin erwies sich dagegen als sehr widerstandsfähig.

5. Gepulverter Siderit ergab Absatz von Kupfer an beiden Enden

der Röhre, dem heißen und dem kalten, und in dem unteren Ende entstanden auch Hämatit und Malachit.

6. Gepulverte Hornblende mit einem Gehalt an Eisenoxydul verursachte nach einer zwölfstündigen Erhitzung mit Cuprisulfat einen Absatz von Kupfer und von Eisenglanz am heißen und am kalten Ende.

7. Silberpulver, mit einer fünfprozentigen Lösung von Cuprisulfat erhitzt, wurde aufgelöst und kristallisiertes Silber wurde am kalten Ende der Röhre niedergeschlagen; es wurde aber kein Kupfer ausgeschieden.

8. Blattsilber, erhitzt mit einer Lösung von Eisenoxydalaun, die 75 g Fe im Liter und Schwefelsäure enthält, verursachte eine reichliche Ablagerung von Silberkristallen in der kälteren Region.

9. Blattgold, erhitzt in einer sauren Lösung von Cuprichlorid, wurde aufgelöst und Goldkristalle in der kälteren Region ausgeschieden.

10. Blattgold, mit Eisenaalaun erhitzt, blieb unverändert nach einer 52stündigen Einwirkung auf 200°, und es erfolgte kein Absatz von Gold am kalten Ende der Röhre.

11. Nach Zusatz von 0,01 g NaCl kristallisierte eine kleine Menge Gold in der kalten Region.

12. Mit stark saurem Ferrichlorid erhitzt löste sich Blattgold nach 27 Stunden und Goldkristalle wurden ausgeschieden. **W. S. Bayley.**

Wirt Tassin: Note on a occurrence of graphitic iron in a meteorite. (Proc. U. S. Nat. Museum. 31. p. 573—574.)

Eine schwarze Konkretion, die in einem Dünnschliff des Canyon Diablo-Meteoriten beobachtet worden war, wurde isoliert, und es wurde festgestellt, daß die septarienähnliche Knolle aus Massen des Metalls bestand, durchzogen von dünnen Adern eines feinkörnigen Gemenges von kristallinischem, graphitischem und amorphem Kohlenstoff mit feinkörnigem Troilit. Darin eingebettet liegen unregelmäßige eckige Massen einer glänzenden, dunkelstahlgrauen Substanz, die in der Größe von kleinen Körnchen bis zu 110 mg wechselt. Sie ist stark magnetisch und konnte daher leicht von dem umgebenden Graphit getrennt und analysiert werden, und zwar mit dem Ergebnis:

Fe	Ni	Ca	Si	C	P	Sp. Gr.
88,84	4,00	Sp.	2,00	4,35	0,87 = 100,06	6,910

Dieses graphitische Eisen unterscheidet sich von dem Cohenit WEINSCHEK's in folgenden Eigenschaften: Es ist sehr weich, nicht kristallisiert und dunkelstahlgrau. Cohenit ist zinnweiß. **W. S. Bayley.**

Otto Ruff: Über die färbende Substanz im roten Carnallit. (Kali. 1. 1907. p. 80—85.)

Verf. erhielt aus 50 kg Carnallit 80 g und aus 100 kg einer anderen Probe 266 g der bekannten braunroten Flitterchen. Diese erwiesen sich

nach F. M. JÄGER rhomboedrisch, optisch —, nicht zirkularpolarisierend und sehr schwach doppelbrechend. Die ganze mechanische, chemische und kristallographische Untersuchung läßt erkennen, daß die rote Farbe des Carnallit von einer Beimengung von Eisenglanz herrührt. Verglimmen beim Erhitzen wurde nie beobachtet.

Max Bauer.

O. Weigel: Die Löslichkeit von Schwermetallsulfiden in reinem Wasser. (Zeitschr. f. physik. Chemie. 58. p. 293—300. 1907. 1 Fig.)

Es wurde die Löslichkeit einer Reihe von Sulfiden der Schwermetalle (teils natürlichen Mineralvorkommen, teils vom Verf. synthetisch hergestellten Produkten entstammend) bestimmt und aus der Leitfähigkeit unter der Annahme berechnet, daß das gelöste Sulfid quantitativ hydrolysiert, das gebildete Hydroxyd quantitativ dissoziiert und die Leitfähigkeit des bei der Hydrolyse entstehenden Schwefelwasserstoffes gegenüber der Leitfähigkeit des Hydroxyds zu vernachlässigen sei. Es wurde Mangansulfid, Magnetkies, Pyrit, Wurtzit, Millerit, Greenockit, Zinkblende (1. von Santander, 2. künstlich), Kupfersulfür, Bleiglanz (1. natürlich, 2. künstlich), Mussivgold, Silberglanz, Zinnsulfür (Sn S) im kristallisierten Zustande untersucht, ferner auch eine Reihe von gefällten, folglich nicht Kristallformen aufweisenden Sulfiden. Es bestätigte sich in allen Fällen die Regel, daß die labile Modifikation leichter löslich ist als die stabile.

E. Sommerfeldt.

Z. Jaroš: Beitrag zur Morphologie des böhmischen Antimonits. (Abh. d. böhm. Akad. 1907. No. 14. 10 p. Mit 3 Textfig. Böhmisches mit einem deutschen Resumé im Bulletin international.)

a) Milešov. In dem von Kersantitgängen durchsetzten Granit treten Antimonitgänge mit gediegenem Antimon und Stiblit auf. Sehr selten auftretende Kristalle sind in der Vertikalzone von den Formen $m(110)$, $b(010)$, $a(100)$, $q(130)$, an den Enden von $s(113)$ begrenzt.

b) Příbram. Kristalle aus dem SW.-Teile des Erzdistrikts (Bohntiner Quarzdioritgebiet) sind langsäulen- bis nadelförmig, in zweierlei Typen entwickelt:

1. Linealförmige, nach b stark flachgedrückte Individuen: in der Vertikalzone nur b , m , an den Enden herrscht $e(123)$ stark vor, in schmalen Flächen kommen an den beiden Polkanten desselben $\psi(146)$ und $*T_1(236)$ vor, oben bildet $*S_1(1.2.12)$ eine flache Zuspitzung; einmal wurde $*g_1(15.20.12)$ gefunden, eine einzige, aber ziemlich große und sehr gut reflektierende Fläche.

2. Sehr dünnnadelförmige, höchstens 1 cm lange und nur etwa $\frac{1}{2}$ mm dicke Kristalle mit isometrischem Querschnitt, terminiert durch eine einzige flache Brachypyramide; diese ist an drei ziemlich gut reflektierenden Kristallen $\psi(146)$, an anderen jedoch, von denen zwei sehr gute Signale

gaben, ist ψ durch die vizinale Brachypyramide von kompliziertem Symbol $*\psi_1$ (4.17.27) ersetzt. Die Vertikalzone dieser nadelförmigen Kristalle ist flächenreicher als diejenige der vorigen, sie weist außer schmalen nicht sicher bestimmbareren Flächen folgende Formen auf: m (110), b (010), a (100), q (130), λ (250), n (210), h (310).

Im ganzen wurden also am Příbramer Antimonglanze 13 Formen konstatiert, von denen die vier mit * bezeichneten überhaupt neu sind.

Fr. Slavik.

Charles Travis: Pyrite from Cornwall, Lebanon County, Pennsylvania. (Proc. Americ. Philos. Soc. Philadelphia. 45. No. 183. 1906. p. 131—148. Mit 10 Textfig.)

Aus dem Magneteisen des genannten Orts beschreibt Verf. zwei Typen von Schwefelkies, den ersten (I) frei von Co und Cu, den zweiten Co-haltig (ca. 1 %) und daher mit dem Co-haltigen Pyrit von dort, den HINTZE anführt, wohl identisch (II). Die Kristalle des Typus II sind, durch den Erzkörper zerstreut, auf Höhlungen im Magneteisen aufgewachsen. Der Typus I liegt in dünnen pyritreichen Streifen in dem Kalk, dem das Magneteisen eingelagert ist, in der Nähe des Kontakts. Gut ausgebildete Kristalle sind hier selten.

Typus I. Ist in der Hauptsache eine Kombination von (111) und (210), in der (111) überwiegt und (210) bis zu sehr geringer Größe herabsinken kann. Dazu tritt zuweilen (100). Die an 15 Kristallen beobachteten Formen sind die folgenden Triakisoktaeder und Diploeder, die zu den genannten: (100), (111), (210) hinzutreten.

Triakisoktaeder: (331), *(11.11.4), *(552), *(773), (221), *(774), (553), (332), *(443), *(554), *(665).

Diploeder: (531), (321), *(753), (432), (14.11.8), (421), (13.7.3), *(952), *(14.9.3), (542).

Diese Formen, von denen die mit * bezeichneten neu sind, werden alle eingehend diskutiert und die zur Bestimmung dienenden Winkel angegeben. Einzelne Kombinationen sind abgebildet, für alle 15 Kristalle werden die vorhandenen Flächen in einer Tabelle übersichtlich dargestellt und einzelne Kristalle auch mehr oder weniger eingehend mit ihren Zonenverhältnissen beschrieben und letztere durch gnomonische Projektionen erläutert. Zuletzt sind die den Typus I beherrschenden Zonenverhältnisse noch im Zusammenhang erklärt. Besonders bemerkenswert ist die reich entwickelte Zone der Triakisoktaeder $[1\bar{1}0]$, die man beim Schwefelkies kaum jemals beobachtet und die Zone $[(111), (210)] = [1\bar{2}1]$, in der zahlreiche Diploeder liegen.

Typus II. Die Kristalle dieses Typus sind größer (bis 2 und 3 cm) und vollkommener als die des anderen. Es sind im wesentlichen Kombinationen von (100) mit (210) und (111), wozu sich noch (321) und meist (211) gesellt. Die Würfelflächen sind in der gewöhnlichen Weise gestreift.

Große natürliche Ätzfiguren sind häufig. Die an sieben Kristallen beobachteten Formen sind die folgenden:

(110), (210), (111).

Diploeder: (321), *(753), (11 . 8 . 5), (15 . 11 . 7), (14 . 11 . 8), (*876), *(12 . 11 . 10).

Triakisoktaeder: (221), *(774), *(552).

Ikositetraeder: (211), *(744).

Was für die Behandlung des Typus I gesagt wurde, gilt auch für Typus II. Am flächenreichsten ist ein 1,8 cm großer Kristall, der von den 10 Formen: (100), (210), (111), (321), (753), (11 . 8 . 5), (876), (221), (774), (211) begrenzt ist. Von den Zonen ist hauptsächlich wichtig die von (100) und (210), sowie die von (111) und (210), nämlich $[\bar{1}\bar{2}1]$, in der alle sieben Diploeder liegen. An einem Kristall ist auch die Zone der Triakisoktaeder von Bedeutung, die anderen sind weniger wichtig.

Die Art und Weise der Bestimmung der besonders schmalen Flächen (221) und (774) unter Benützung von ebenen Winkeln und von Schimmermaximis wird speziell besprochen. Max Bauer.

F. A. Canfield: Mineralogical notes. (Amer. Journ. of Sc. 23. p. 20—22. 1907.)

2. Argyrodit. Es handelt sich um das Vorkommen von Potosi, wo Argyrodit immer mit den reichsten Silbererzen, so Pyrargyrit, Stephanit, gediegen Silber und vielleicht Silberglanz zusammen erscheint. Gangart ist Blende, auch wohl mit wenig Eisenkies und Eisenspat. Die größten Argyroditmassen hat man bei Porzo gefunden. Ein Stück wog mehr als 5 kg. Ein großes Rhombendodekaeder war $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, ein Oktaeder mit Rhombendodekaeder maß etwa 1 Zoll. Die besten Kristalle kommen von Colquechaca.

3. Canfieldit. PENFIELD gab als Fundort La Paz in Bolivien an, wahrscheinlich ist Colquechaca die richtige Lokalität; hier erwarb Verf. ein Stück an einer Grube. Es zeigt Pyrargyrit mit Drahtsilber und viele Canfieldite auf dem Rotgültigerz. F. Rinne.

E. Weiss: Zur Regulation des Eises. (Physik. Zeitschr. 8. 1907. p. 256. 1 Fig.)

Verf. beobachtete, daß bei einer auf -19° C. abgekühlten Flasche kohlenensäurehaltigen Wassers sich ein 13 cm weit aus dem Flaschenhals hervorragender Eisstiel unter Herausdrängung des Stopfens bildete und bringt diese ungewöhnliche Art der Eisbildung (welche durch die mit starkem Druck verbundene Unterkühlung des Wassers zu erklären ist) in Zusammenhang mit der Regulation des Eises. E. Sommerfeldt.

F. Gonnard: Observations sur le quartz du Dauphiné. (Bull. soc. franç. de min. 29. p. 294—297. 1906.)

An zwei Quarzzwillingen nach {112̄2} wurde beobachtet, daß die beiden Individuen sehr ungleich groß waren und ihre Verwachsungsfläche nicht parallel der Zwillingsfläche.

O. Mügge.

F. Gonnard: Nouvelle contribution à l'étude cristallographique du quartz des géodes des marnes oxfordiennes de Meylan (Isère). (Bull. soc. franç. de min. 29. p. 303—324. 1906.) [Vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -178-.]

Es sind 11 weitere Kristalle dieses Vorkommens ausführlich geschildert und abgebildet; außerdem werden einige irrtümliche Angaben der früheren Abhandlung korrigiert, so daß namentlich die damals gegebene Formentabelle durch die in der Abhandlung p. 317—320 gegebene zu ersetzen ist.

O. Mügge.

Th. L. Watson: Occurrence of Rutile in Virginia. (Econ. Geol. 2. p. 493—504. 1907.)

Die Rutile von Virginia finden sich in einem gepreßten Granit. Die Menge des Rutilen beträgt im Durchschnitt 10% und schwankt von 0—30%. Der Rutil kommt zerstreut im Quarz, Feldspat und Hornblende vor. Von Ilmenit wird der Rutil bisweilen begleitet.

O. Stutzer.

H. Marckwald: Über Uranmineralien aus Deutsch-Ostafrika. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 78. Vers. zu Stuttgart. 1906. Naturw. Abt. p. 106—107. 1907.)

Der Vortragende beschreibt eine Pechblende aus Deutsch-Ostafrika, deren Radioaktivität um 20% stärker ist als diejenige der Joachimsthaler Pechblende. Das ostafrikanische Vorkommen enthält ungefähr 88% Uranoxyduloxyd. Die gelbe Verwitterungskruste auf demselben besitzt eine bei Mineralien noch nicht beobachtete chemische Zusammensetzung; der Vortragende schlägt vor, die Verwitterungskruste als „Rutherfordin“ zu bezeichnen. Leider ist die neue Uranlagerstätte in Deutsch-Ostafrika zurzeit noch sehr schwer zugänglich, auch erscheint es fraglich, ob das an Pegmatitgänge geknüpfte Vorkommen für eine technische Ausbeutung genügend lohnend ist.

E. Sommerfeldt.

W. Eminger: Die Magnetitbogenlampe. (DINGLER's polytechn. Journal. 1907. p. 11—14, 26—29.)

Verf. beschreibt die Versuche, welche den Ersatz der Kohleelektroden in Bogenlampen durch Magnetit anstreben. LADOFF benutzte titanhaltigen Magnetit, welcher ein besonders ruhiges Licht liefert und vermengte

Magnetit mit Rutil, worauf die Mischung in Kohle reduziert wurde. Auch Gemenge von Hämatit und Magnetit wurden benutzt. Schon früher hatte L. JONES Roteisenstein mit Magnesia gemischt als Elektrodenmaterial benutzt.

E. Sommerfeldt.

W. Voigt: Bestimmung der Elastizitätskonstanten von Eisenglanz. (Ann. d. Phys. **22**. p. 129—140. 1907. 1 Fig.)

Verf. entwickelt aus den allgemeinen Gleichungen der theoretischen Elastizitätstheorie diejenigen Spezialfälle, welche sich für die kristallographische Symmetriegruppe des Eisenglanzes ergeben und leitet besonders die speziellen Werte, welche den Konstanten, die in den Formeln des Biegungsmoduls und Torsionsmoduls vorkommen, für den hexagonal-rhomboedrischen Fall ab. Auch werden auf experimentellem Wege Biegungsmodul und Torsionsmodul am Eisenglanz von Langö ermittelt und es zeigen die Resultate des Verf.'s trotz der durch unvermeidliche Inhomogenitäten bedingten Fehlerquellen doch wenigstens das eine, daß diejenige Molekulartheorie der Elastizität, welche bei der Annahme ungerichteter Kräfte gilt, beim Eisenglanz nicht zutrifft.

E. Sommerfeldt.

Ferruccio Zambonini: Strüverite, un nuovo minerale. (Rend. R. Accad. d. Sz. fis. e mat. di Napoli. Febr. 1907. 17 p. Mit 5 Textfig.; vergl. auch Centralbl. f. Min. etc. 1908. p. 176; London. Min. Ges. 21. Jan. 1908.)

Der Beryll und der Columbit im Pegmatit von Craveggia in Piemont (s. Spezia, dies. Jahrb. 1883. II. -10-, STRÜVER, ibid. 1886. II. -338- und 1891. I. -14-, COSSA, ibid. 1888. I. -19-) werden nach den Beobachtungen des Verf. von zwei schwarzen Mineralien begleitet, die bisher noch nicht erwähnt worden sind. Das eine ist Ilmenit, das andere das neue Mineral Strüverit.

Ilmenit. In Quarz und Feldspat eingewachsen. Mehr oder weniger vollkommen ausgebildete, bis 1 cm große, nach der Basis tafelige, glänzende bis mattschwarze oder bleigraue Kristalle, die neben $c(0001)$ noch von $r(4\bar{2}23)$ (resp. $n(22\bar{4}3)$), welches von beiden Rhomboedern es ist, kann nicht entschieden werden), oder in einer anderen Kombination von $s(02\bar{2}1)$ oder auch von dem Prisma $m(10\bar{1}0)$ begrenzt werden, zu welcher letzterer Form in einzelnen Fällen s hinzutritt. Verf. stellt Analysen über dieses Mineral in Aussicht.

Strüverit. Eisenschwarze, auf dem frischen Bruch stark glänzende, auch in den dünnsten Schichten undurchsichtige kleine Massen im Feldspat und im Quarz, einige teilweise von Kristallflächen begrenzt. Vollständige Kristalle sind sehr selten und klein, nur einer 8 mm lang. System quadratisch. Formen: $s(111)$, $m(110)$ und $a(010)$. Habitus teils oktaedrisch, teils prismatisch. Teilweise nach einer Endkante des Oktaeders s verlängert und dann wohl alle Zwillinge nach (101) . Normalenwinkel

111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ = $56^{\circ}57'$ (im Mittel). Hieraus $a : c = 1 : 0,64561$. Diese Dimensionen sind also sehr ähnlich den entsprechenden des Rutils, Tapiolits, Mossits und Ilmenorutills, die auch dieselbe Zwillingsbildung zeigen. $H. = 6$, $G. = 5,54$ bei $16^{\circ} C.$, wohl etwas zu niedrig, weil stets mit Quarz durchwachsen. Strich grauschwarz; durch Erhitzen braun, unschmelzbar, von $HKSO_4$ leicht beim Schmelzen zersetzt unter Hinterlassung eines weißen Rückstands. Die Analyse von GEORGE T. PRIOR in London führte auf die Formel: $(Ta, Nb)_2 O_5 \cdot 9 Ti O_2 \cdot 4 Zr O_2 \cdot 3 Fe O$ mit 44—45 % $Ti O_2$, entsprechend der Mischung: $Fe (Ta Nb)_2 O_6 \cdot Fe Zr_2 O_5 \cdot Ti Ti_2 O_6$ im Verhältnis: 1 : 2 : 3. Wir haben also ein Mineral des quadratischen Systems mit den Dimensionen des Rutils, in welchem der Substanz des letzteren die des Tapiolith (oder Mossit) isomorph beigemischt ist, doch ist auch die Annahme eines festen Verhältnisses in obiger Formel nicht ausgeschlossen. Zuletzt werden die Beziehungen des Strüverits zum Ilmenorutil erörtert, mit dem jener chemisch große Ähnlichkeit zeigt, nur ist ein Teil der $Ti O_2$ durch ca. 28 % $Zr O_2$ ersetzt.

Max Bauer.

Arthur S. Eakle: Notes on Lawsonite, Columbite, Beryl, Barite and Calcite. (Univ. of California Publ. Bull. dep. geol. 5. No. 6. 1907. p. 81—94. Mit 1 Taf.)

Kalkspat (p. 89 u. 91).

a) Stalaktitischer Kalkspat. In der Potter Creek-Höhle in Shasta County, Cal., sind eigentliche Tropfsteine und hohle Zylinder sehr häufig; ihre Entstehung ist auf fortgesetzte Kristallisationen von Rhomboedern zurückzuführen. Die Röhren sind einige Zoll lang und ihre Oberfläche zeigt die Umrisse von Rhomboedern. Sie brechen stets nach rhomboedrischen Blätterbrüchen, ebenso die Stalaktiten, deren Ende immer durch einen klaren Kristall gebildet wird, der von spitzen Rhomboedern $4R$ und von $-2R$ mit rundlichen Skalenoederflächen an den Kanten begrenzt ist.

b) Kalkspat von Terlingua, Texas. Sie stammen aus den Quecksilbergruben, sind klar und durchsichtig, schwach gelblich, schließen kleine Zinnoberstückchen ein, sitzen in zusammenhängenden Krusten senkrecht auf rötlichem Kalkstein und zeigen manche seltene Formen. Sie messen etwa 5 mm und sind stellenweise überwachsen mit wenigen größeren dunkler gelben Kalkspatkristallen einer zweiten Generation von demselben Habitus, die aber mehr seitlich aufgewachsen sind. Hauptform $-2R$ ($02\bar{2}1$); die anderen Flächen sind klein und schmal und liegen an den Kanten und Ecken von $-2R$. Es sind die folgenden:

∞R ($10\bar{1}0$)	$\frac{2}{3}P2$ ($11\bar{2}3$)	$-2R$ ($02\bar{2}1$)
$-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$)	$-11R$ ($0.11.\bar{1}\bar{1}.1$)	$-14R$ ($0.14.\bar{1}\bar{4}.1$)
R ($10\bar{1}1$)	$2R$ ($20\bar{2}1$)	$\frac{1}{4}R3$ ($21\bar{3}4$)
$\frac{1}{3}R\frac{7}{3}$ ($52\bar{7}9$)	$\frac{1}{2}R\frac{5}{3}$ ($41\bar{5}6$)	$R\frac{19}{3}$ ($17.2.\bar{1}9.15$)
$R\frac{4}{3}$ ($71\bar{8}6$)	$R\frac{3}{2}$ ($51\bar{6}4$)	$R\frac{5}{3}$ ($41\bar{5}3$)
$R3$ ($21\bar{3}1$)	$R\frac{11}{3}$ ($7.4.\bar{1}\bar{1}.3$)	$R\frac{13}{3}$ ($8.5.\bar{1}\bar{3}.3$)
$R5$ ($32\bar{5}1$)	$2R\frac{7}{3}$ ($10.4.\bar{1}\bar{4}.3$)	$3R\frac{23}{3}$ ($16.7.\bar{2}\bar{3}.3$)

Diese Formen werden bezüglich des Vorkommens und der Flächenbeschaffenheit einzeln beschrieben. $3R\frac{2}{3}^9$ ist neu und fehlt an keinem Kristall, ebenso wie das Hauptrhomboeder R mit seinen kleinen, aber ebenen und glänzenden Flächen (vergl. auch A. SACHS, Centralbl. f. Min. etc. 1907. p. 18).

Max Bauer.

D. H. Newland: Occurrence of Unusually Large Calcite Crystals in New York State. (The geol. soc. of America. 19. Winter meeting New York City. 26.—29. Dez. 1906. p. 19.)

Verf. beschreibt kurz ein neues Vorkommen, das eine Reihe von Kalkspatkristallen geliefert hat, welche durch Größe, vollkommene Ausbildung und prächtige Farbe ausgezeichnet sind. Sie finden sich in einer im Kalkstein ausgewaschenen Höhle, deren Boden, Wände und Decke mit Kristallen bedeckt sind. Diese, bis zwei und drei Zoll im Durchmesser, sitzen dicht nebeneinander mit vielen größeren dazwischen und spiegeln nach allen Seiten. Ein Exemplar wiegt fast 1000 Pfund und zahlreiche andere mehr als 100 Pfund. Alle sind einfache Kristalle und viele zeigen verschiedene Töne von rosenrot und violett.

Max Bauer.

Federico Millosevich: Appunti di mineralogia sarda. Il giacimento di azzurrite del Castello di Bonvei, presso Mara, con alcune osservazioni sulla formazione dei carbonati di rame naturali. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1906. (5.) Rendic. cl. sc. fis., mat. e nat. 2. Dez. 15. p. 732—740.)

Verf. beschreibt das im Nordwesten der Insel gelegene Vorkommen von Kupferlasur auf einer Lagerstätte, die, wie manche andere Erzlagerstätten jener Gegend, an die dortigen Trachyte und Andesite gebunden ist. Es ist eine Schicht oder vielmehr einige dünne Flötzen (ca. 20 cm, eines auch 50 cm mächtig), von Kupferlasur mit wenig Malachit in einem eisenschüssigen Ton auf zersetztem andesitischem Trachyt und wenigstens teilweise überlagert von dem miocänen Kalk, der die Hügel jener Gegend bildet. Die Kupferlasur, die schon in beträchtlichen Mengen gewonnen worden ist, bilden radialblättrige Nieren und Knollen mit einem Durchmesser bis zu 3 cm, die einzeln in dem Ton liegen oder zu nierigen und traubigen oder pisolithischen Gebilden vereinigt sind, je nach der mehr oder weniger großen Menge des begleitenden Tons. In diesen Knollen etc. ist die Kupferlasur mit mehr oder weniger Ton gemengt und daher ziemlich unrein. Innen ist meist ein mit winzigen Kristallen austapezierter Hohlraum oder die Masse ist reiner mit deutlich kristallinischer Struktur. Begleitet wird die Kupferlasur von blättrigem Schwerspat oder tafeligen Kristallen von der Form (001).(100).(102).(011).(110), die meist mit etwas größeren Lasurkristallen verwachsen sind. Der spärliche Malachit ist erdig. Er bildet teils durch Umwandlung entstandene Überzüge über der Kupferlasur, teils ist er von frischem Azurit umhüllt und

dann unabhängig von letzterem entstanden. In größerer Tiefe hat sich Kupferkies und Buntkupfererz gefunden, doch sind hier die Aufschlüsse noch spärlich. Man hat diese Lagerstätte mit denen von Schemnitz und Kremnitz verglichen, noch größer ist aber offenbar die Übereinstimmung mit der bekannten Kupfererzlagerstätte von Chessy bei Lyon. An beiden Orten ist das Erz der oberen Teufen Kupferlasur mit wenig Malachit, eingelagert in einen eisenschüssigen Ton, die geschwefelten Erze der Tiefe stehen mit einem Eruptivgestein in Verbindung und das Ganze ist von Kalk überlagert, der offenbar die CO_2 zu den Kupfercarbonaten geliefert hat, deren Metall aus der Tiefe stammt, heraufgebracht durch Lösungen, die sich durch Zersetzung der Kiese gebildet haben. Nur hat man in Sardinien bis jetzt noch nicht die schönen Kristalle gefunden wie bei Chessy.

Verf. kommt dann auf das Vorkommen der beiden Kupfercarbonate zu sprechen. Er erklärt die größere Häufigkeit des Malachit aus seiner größeren Stabilität und aus seiner Fähigkeit, sich durch Umwandlung aus Kupferlasur zu bilden. Aber diese Tatsache genügt nicht zur Erklärung der Verhältnisse wie an den hier beschriebenen Fundorten, wo die Kupferlasur in großer Menge neben wenig Malachit auftritt, der z. T. älter ist als jene. Um die Umstände, wann sich vorzugsweise Kupferlasur, wann Malachit bildet, hat Verf. eine Reihe von Versuchen unternommen.

Hierbei ergab sich, daß sich Azurit bildete, wenn Chlorkupfer (vielleicht auch Kupfernitrat) mit einem Überschuß von Na_2CO_3 bei Gegenwart von CO_2 zersetzt wird. Letztere beiden Bedingungen, Überschuß des Carbonats und Anwesenheit von CO_2 , scheinen für die Bildung des Minerals notwendig zu sein, ob auch die Temperatur von $75-85^\circ$, bei denen Verf. allein günstige Ergebnisse erhielt, bleibt noch zu entscheiden. Vielleicht erlaubt eine Abänderung der Versuche die Herstellung des Azurit aus den genannten Materialien auch bei gewöhnlicher Temperatur, wie die Resultate anderer Forscher vermuten lassen. Wenn es toniger Kalk ist, der das Carbonat liefert, könnte der Tongehalt auf die Bildung des Kupferminerals von Einfluß sein und vielleicht die Entstehung von Malachit hindern, wenigstens liegt bei Chessy sowohl wie in Sardinien der Azurit im Ton.

Max Bauer.

Const. Steiner: Über australische und afrikanische Azurite und ägyptische Chrysolithe. (Annales musei nationalis hungarici. 1906. p. 293—319. Mit 2 Taf.)

Azurit.

I. Kupferlasur von Broken Hill (N.-S.-Wales). Die Kristalle sitzen auf Vitriolblei und Malachit. Sie sind klein, aber glänzend. Nach der Art der Ausbildung sind drei Typen zu unterscheiden.

1. Typus. Nach der b-Achse etwas verlängert. Hauptflächen: a, c, m, h und Φ , auch Θ , l und f. Die anderen sind klein. Beobachtet wurden:

a (100), c (001); m (110), w (120).
 l (023), j (045), f (011), p (021).
 h (221), k ($\bar{2}21$), u ($\bar{2}23$).
 σ (101), Φ (201), Θ ($\bar{1}01$), η ($\bar{3}02$), ν ($\bar{2}01$).

Die in einer Tabelle zusammengestellten Winkel stimmen weniger mit den Daten von SCHRAUF, aber sehr gut mit den von FARRINGTON an den Kristallen von Arizona gemessenen.

2. Typus. Viel größere Kristalle, bis $1\frac{1}{2}$ mm lang und nach a tafelig. Die herrschenden Flächen sind dieselben wie oben, nur die Größenverhältnisse sind etwas andere. Von den Klinodomen des 1. Typus fehlt hier j, von den Hemipyramiden u, dagegen findet sich als neu: γ (121) und R ($\bar{2}41$), alles übrige wie dort.

3. Typus. Nach Achse b gestreckt. Bis 2 mm lang. Flächenreicher als die beiden ersten Typen, besonders mehr Hemipyramiden. Begrenzung:

a (100), c (001); m (110), w (120).
 Φ (201), σ (101), D ($\bar{1}04$), Θ ($\bar{1}01$), z ($\bar{4}03$), η ($\bar{3}02$).
 p ($\bar{1}5.0.8$), ν ($\bar{2}01$), \mathfrak{M} ($\bar{1}3.0.6$).
 f (011), p (021).
 h (221), s (111), ω (241), γ (121), k ($\bar{2}21$), R ($\bar{2}41$), α ($\bar{1}21$).

Neu: z , p und \mathfrak{M} . $z : a = \bar{4}03 : \bar{1}00 = 35^\circ 43'$ gem. ($35^\circ 49'$ ber.).
 $p : a = \bar{1}5.0.8 : \bar{1}00 = 27^\circ 35'$ ($27^\circ 43'$). $\mathfrak{M} : a = \bar{1}3.0.6 : 100 = 24^\circ 28'$ ($24^\circ 24'$).

Klinodomen nur f und p; die Hemipyramiden in den 2 Zonen [mc] und [wc]. h, s und k größer als die anderen. m ist größer als w.

II. Kupferlasur von Moonta in Süd-Australien, südwestlich von Broken Hill auf der Halbinsel York, bis 2 mm groß, nach a tafelig, nur von Domen und Endflächen begrenzt, Hemipyramiden fehlen gänzlich. Beobachtet:

a (100), c (001); m (110);
 σ (101), μ ($\bar{1}05$), D ($\bar{1}04$), ζ ($\bar{3}.0.10$), A ($\bar{1}03$), Θ ($\bar{1}01$), η ($\bar{3}02$);
 p (021).

ζ ist neu. Nur je ein Prisma (ziemlich groß) und Klinodoma. An jedem Individuum findet sich: a, c, m, Θ und η , dazu treten einzelne andere Flächen.

III. Kupferlasur aus dem Damara-Land in Südwest-Afrika. Bis $2\frac{1}{2}$ mm. Nach allen 3 Achsen ziemlich gleichmäßig ausgedehnt. Flächenreich:

a (110), c (001); i (321), m (110), w (120);
 Φ (201), σ (101), ν ($\bar{2}01$), p ($\bar{1}5.0.8$), η ($\bar{3}02$), Θ ($\bar{1}01$);
 l (023), f (011), p (021).
 h (221), s (111), P (223), γ (121), k ($\bar{2}21$), R ($\bar{2}41$).

Vorherrschend h, sodann m, p, Θ und a. Die neue Form p von Broken Hill tritt in größerer Ausdehnung auch hier auf.

Kristalle eines zweiten Typus, bis 1 cm groß, sitzen auf Olivenit; die Flächen sind stark gestreift und uneben und daher nicht sehr gut meßbar. Nach Achse *b* stark verlängert und nach Fläche *a* plattig. Beobachtet wurde:

a (100), c (001); m (110), i (320), w (120).
 f (011); T (405), n ($\bar{1}02$), Θ ($\bar{1}01$), σ (101);
 h (221), x ($\bar{1}11$).

Es sind nunmehr nach der Zusammenstellung des Verf.'s an der Kupferlasur folgende einfache Formen bekannt:

Pinakoide: a (100), b (010), c (001).

Prismen: g (210), i (320), m (110), w (120).

Klinodomen: C (018), G (016), \mathfrak{z} (014), q (025), l (023), j (045), f (011), K (032), p (021), L (031).

+ Orthodomen: M (104), c (307), ζ (102), σ (101), \mathfrak{S} (905), Φ (201).

— Orthodomen: r ($\bar{1}08$), μ ($\bar{1}05$), D ($\bar{1}04$), \mathfrak{C} ($\bar{3}.0.10$), F ($\bar{2}07$), A ($\bar{1}03$), α ($\bar{2}05$), n ($\bar{1}02$), b ($\bar{2}03$), N ($\bar{5}07$), T (405), Θ ($\bar{1}01$), \mathfrak{B} (908), W ($\bar{6}05$), B ($\bar{5}04$), \varkappa (403), η (302), \mathfrak{F} ($\bar{7}04$), p ($\bar{1}5.0.8$), v ($\bar{2}01$), \mathfrak{M} ($\bar{1}3.0.6$), ψ ($\bar{3}01$), Y ($\bar{7}02$).

Hemipyramiden: y ($\bar{2}11$); A (322), ξ (321), \mathfrak{G} ($\bar{3}21$); h (221), s (111), P (223), e ($\bar{1}13$), t ($\bar{2}25$), \mathfrak{D} ($\bar{1}12$), \mathfrak{N} ($\bar{4}47$), u ($\bar{2}23$), x ($\bar{1}11$), k ($\bar{2}21$), π ($\bar{4}41$); \mathfrak{B} (122), ϑ (243), γ (121), ω (241), S ($\bar{1}25$), e (245), d (243), α ($\bar{1}21$), β ($\bar{3}62$), R ($\bar{2}41$); γ (1.11.2), λ ($\bar{2}.18.3$), z ($\bar{4}11$), b (9.12.8), \mathfrak{R} ($\bar{1}2.10.5$), τ ($\bar{6}83$), Σ ($\bar{2}32$), ν ($\bar{3}53$), H (4.10.7), J (132), ρ ($\bar{1}34$), V ($\bar{1}.3.15$), \mathcal{A} ($\bar{2}.10.3$), \mathfrak{D} (263).

Mit dem Flächenverzeichnis ist eine Winkeltabelle verbunden, in der die berechneten Winkel zusammengestellt sind. Max Bauer.

Allerton D. Cushman and Provost Hubbard: The Decomposition of the Feldspars. (Bulletin No. 28. Office of Public Roads, U. S. Department of Agriculture. p. 23. 36 Fig.)

Fein gepulverte Gesteine verschiedener Art besitzen sehr verschiedene Kohäsionskräfte, wenn sie zur Straßenbeschotterung verwendet werden. Die vorliegende Abhandlung enthält eine Übersicht über die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen über die Ursachen dieser so sehr verschiedenen Bindungsfähigkeit des Straßenmaterials. Untersuchungen über die Einwirkung des Wassers auf gepulverten Feldspat ergaben, daß die Oberfläche der Partikel zuerst eine Zersetzung erleiden, daß aber diese Einwirkung bald aufhört wegen der Bildung von hemmenden Häutchen von unlöslichem Aluminiumsilikat, die den unzersetzten Feldspat einhüllen und eine fernere Einwirkung des Lösungsmittels verhindern. Deswegen kann eine vollständige Zersetzung des Feldspatmaterials (Kaolinisation) im Wasser nicht stattfinden, wenn nicht andere Faktoren in die Reaktion eintreten. Da ungeheure Ablagerungen solcher übriggebliebener Tone vorkommen, ist es klar, daß solche abändernden Faktoren in der Erdkruste wirksam sein müssen. Diese Faktoren, wie sie im Laboratorium ermittelt wurden,

sind: 1. mechanisch, 2. chemisch und 3. physikalisch. Der wirksamste mechanische Faktor beim Fortschreiten der Zersetzung ist nasses Abreiben, da das Mineral auf diese Weise immer eine neue Oberfläche erhält, die der Einwirkung des Lösungsmittels zugänglich ist. Wenn dieses letztere reines Wasser ist, wird die bindende Kraft des Pulvers sehr verstärkt durch das nasse Abreiben wegen der sehr viel größeren Menge wasserhaltiger Silikate, die in diesem Fall bei der Zersetzung entstehen, aber die Menge des in dem Wasser aufgelösten Alkali ist nicht viel größer, als wenn trockener Feldspat nach dem Abreiben mit Wasser ausgelaugt wird, und zwar wegen der Absorption des Kaliumsalzes durch das kolloidale Silikat. Verdünnte Lösungen verschiedener Salze und verdünnte Säuren steigern die Geschwindigkeit der Zersetzung, Erhöhung der Temperatur ist dabei aber von geringem Einfluß. Die Gewichte der Rückstände bei der Verdampfung von Filtraten von Pulvern, die trocken und naß behandelt wurden, sind die folgenden.

Pulver von Orthoklasgestein, behandelt mit Lösungen von Ammoniumchlorid.

Konzentration der Salmiaklösungen	Rückstände erhalten von 100 g	
	trocken	naß
%	g	g
0,000	0,025	0,320
0,001	0,037	0,472
0,010	0,074	0,500
0,100	0,160	0,528
1,000	0,250	0,572
1,500	0,266	0,580
2,000	0,243	0,570

Die Wirkung von Kalkwasser bei der Zunahme der bindenden Kraft von gepulvertem Granit zeigt klar, daß unter dem Einfluß von Kalklösungen Feldspat energischer zersetzt wird, als bei der Einwirkung von reinem Wasser. Die relativen zementierenden Werte des gepulverten Granits allein und bei Gegenwart von Kalkwasser sind in der folgenden Übersicht dargestellt:

Zementierender Wert von nassem Granitpulver					
Nummer	allein	mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$	Nummer	allein	mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$
810	12	21	1276	11	31
893	12	16	1398	6	18
1008	35	45	1431	3	19
1275	16	39	1574	6	11

Eine Mischung von gepulvertem Dolomit und Granit bindet weniger kräftig, als wenn Granite und Kalk gemengt werden. Dies ist wohl die unmittelbare Folge der geringeren Löslichkeit des Dolomits und des daraus folgenden geringeren Grades der Hydratisation. Analysen der Lösungen, die von Mischungen von gepulvertem Feldspat mit 5 % Kalk (CaO) und mit derselben Menge von Gips abfiltriert wurden, zeigten, daß die An-

wesenheit von Kalkverbindungen die Menge der in Lösung gehenden alkalischen Basen um das vier- oder fünffache steigerten, verglichen mit der von reinem Wasser ausgezogenen Menge.

Die Abhandlung schließt mit der Beschreibung einer einfachen endosmotischen Zelle, mittels welcher die Zersetzung der Feldspate leicht gezeigt werden kann.

Die Ergebnisse der beschriebenen Untersuchungen können in folgender Weise zusammengefaßt werden:

1. Wasser wirkt sofort auf feinpulverisierte Feldspate ein, wie man leicht durch einen Indikator, wie z. B. Phenolphthalein, zeigen kann. Die Reaktion schreitet nicht fort wegen der hemmenden Wirkung der anhängenden und nicht entfernten Zersetzungsprodukte.

2. Die bei der Zersetzung freiwerdenden löslichen alkalischen Basen können wegen der Absorption nicht in Lösung übergehen.

3. Die Zersetzungsvorgänge können zum weiteren Fortschreiten gebracht werden durch mechanisches Abreiben bei Gegenwart von Wasser und mittels Behandlung mit verdünnten Lösungen gewisser Elektrolyte und durch Elektrolyse.

4. Die Zersetzung des Feldspats kann praktisch vollständig gemacht werden im Laboratorium durch geeignete Verbindung dieser verschiedenen Faktoren.

5. Der Mechanismus dieser Zersetzungsvorgänge wurde als übereinstimmend mit früheren Darstellungen nachgewiesen. **W. S. Bayley.**

C. Hlawatsch: Kristallmessungen. Eine triklone, rhodonitähnliche Schlacke. (Zeitschr. f. Krist. 42. 1907. p. 590—593. Mit 2 Textfig.)

Untersucht wurden Schlacken vom Bleihohofen „Germaniasmelter“ bei Salt Lake City und damit identische von unbekanntem Fundort. Die letztere zeigte in den Höhlungen viele nach a (100) dünntafelige Kristalle mit schiefabgeschrägten Enden von gelblichweißer Farbe, aber durch massenhaft eingewachsenen Magneteisenstaub meist fast undurchsichtig. Kristallsystem triklin. Begrenzung:

a (100), b (010), c (001), m (110), M ($\bar{1}\bar{1}0$),
t (120), d (011), e ($0\bar{1}1$).

Die Messung und Berechnung geschah nach der Methode von V. GOLDSCHMIDT. Mitgeteilt werden folgende berechnete Kantenwinkel:

100 : 110 = 50° 18,7'	100 : $0\bar{1}1$ = 75° 26,1'
100 : 120 = 69 51,5	$\bar{1}10$: 011 = 79 07,5
100 : $\bar{1}\bar{1}0$ = 44 21,9	$\bar{1}\bar{1}0$: $0\bar{1}1$ = 60 11,2
110 : $\bar{1}\bar{1}0$ = 94 40,6	110 : 011 = 63 11,5
$\bar{1}\bar{1}0$: $\bar{1}20$ = 65 46,6	110 : $0\bar{1}1$ = 79 06,1
010 : 011 = 64 47,3	120 : 011 = 61 34,6
010 : $0\bar{1}1$ = 61 33,9	$\bar{1}20$: $0\bar{1}1$ = 70 07,8
100 : 011 = 81 10,2	

b, M, t sind Spaltungsflächen, bei m ist dies unsicher. Zwillinge sind nicht selten, doch konnte das Gesetz nicht bestimmt werden. Vielleicht Zwillingfläche (010) oder auch Zwillingssachse b. Durch die Tafelfläche a tritt eine Achse schief aus. Meist liegt die spitze \pm -Bisektrix der Normalen zur Tafel Ebene näher, die optische Achse macht mit dieser 15° ca. $\rho > \nu$ ziemlich deutlich. Auf einzelnen Plättchen ist die optische Achse weiter von der Normalen entfernt, dann ist die \pm -Bisektrix zweite Mittellinie. Der Achsenwinkel schwankt also um 90° . Wegen der starken Verunreinigung ist eine Analyse nicht möglich, doch ist sehr viel Mangan vorhanden. Die Kristallformen zeigen aber, namentlich die Kopfflächen, wenig Übereinstimmung mit denen von Rhodonit und Babingtonit. Verf. vermutet, daß die Schlacke zu den nach der Formel: $(\text{Mg, Fe, Mn})\text{SiO}_3$ zusammengesetzten gehört. $G. = 3,44$.

Die Kristalle von „Germaniasmelter“ unterscheiden sich wesentlich nur durch nach der Prismenzone nadelförmige Ausbildung der Kristalle, die aber nicht genau meßbar sind.

Verf. schlägt zu Ehren von J. H. L. Vogt in Christiania den Namen Vogtit für diese Schlacke vor.

Max Bauer.

S. L. Penfield and F. C. Stanley: On the chemical composition of Amphibole. (Amer. Journ. of Sc. 23. p. 23—51. 1907. Mit 5 Fig. Auch Zeitschr. f. Krist. 43. p. 233—260. 1907.)

Die Verf. suchten an sorgfältigst ausgewähltem Material durch genaueste Analyse einen Fortschritt in der chemischen Auffassung der wichtigen Hornblendemineralien zu erreichen, insbesondere auch unter Berücksichtigung des bislang nicht recht gewürdigten Gehaltes an Fluor und Wasser.

Im Überblick der Verhältnisse ist besonders beachtenswert, daß trotz der Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung der Hornblenden (die SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , H_2O und F aufweisen) eine große Kristallisationsähnlichkeit besteht (Prismenwinkel, Spaltbarkeit), so daß man auf einen sehr wesentlichen gemeinsamen Faktor schließen muß, der wohl in der Art der Säure liegt.

Verf. nehmen nun eine Ringformel (Amphibolring) und zwar ein Multiplum von H_2SiO_3 als Grundstock des chemischen Aufbaues an, wobei natürlich die Anzahl der Si-Atome unbekannt ist. Anzahl und Anordnung dieser Atome sind nach ihnen Ursache der Gleichmäßigkeiten des Hornblendeaufbaues, bei dem zufolge von Masseneffekt die H-Atome durch Elemente verschiedener Wertigkeit und durch Radikale ersetzt werden können, ohne daß die Kristallisation sehr wesentlich verändert wird.

Tremolit. 1. Tremolit von Richville, nahe Gouverneur New York. Große weiße Kristalle; Formen $m = 110$, $b = 010$, $r = 011$. Spez. Gew. 2,997. SiO_2 57,45, TiO_2 0,00, Al_2O_3 1,30, Fe_2O_3 0,18, FeO 0,22, MnO 0,07, MgO 24,85, CaO 12,89, K_2O 0,54, Na_2O 0,67, H_2O 1,16, F_2 0,77, Verlust bei 110° 0,09; Summe 100,19. Ab O = F_2 0,32; Summe 99,87. Ver-

hältniszahlen SiO_2 0,957, R_2O_3 0,014, RO (eingeschlossen H_2O und F_2) 0,958. Prozentzahlen der Protoxydbasen: FeO (0,3) + MnO (0,1) + MgO (64,8) = 65,2; CaO (24,0) + K_2O (0,7) + Na_2O 1,1 = 25,8; H_2O = 6,9; F_2 = 2,1; Summe 100,0.

2. Tremolit von Lee, Massachusetts. Blätterige Kristalle, Prismen aus Dolomitmarmor. Grauweiß. Spez. Gew. 2,980. SiO_2 57,69, TiO_2 0,14, Al_2O_3 1,80, Fe_2O_3 0,00, FeO 0,55, MnO Spur, MgO 24,12, CaO 13,19, K_2O 0,22, Na_2O 0,48, H_2O 1,56, F_2 0,37, Verlust bei 110° 0,10; Summe 100,22. $\text{AbO} = \text{F}_2$ 0,15; Summe 100,07. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,963, R_2O_3 0,018, RO 0,954. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (0,7) + MnO (0,0) + MgO (63,5) = 64,2; CaO (24,7) + K_2O (0,2) + Na_2O (0,8) = 25,7; H_2O = 9,0; F_2 = 1,1; Summe 100,0.

Aktinolith. 3. Aktinolith vom Greiner, Tirol. Dunkelgrün, 110 und 010, aus Talk. Spez. Gew. = 3,047. SiO_2 56,25, TiO_2 0,00, Al_2O_3 1,24, Fe_2O_3 0,78, FeO 5,50, MnO 0,48, MgO 21,19, CaO 12,08, K_2O 0,28, Na_2O 0,19, H_2O 1,81, F_2 = 0,04. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,938, R_2O_3 0,017, RO 0,935. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (8,1) + MnO (0,9) + MgO (56,5) = 65,5; CaO (23,1) + K_2O (0,3) + Na_2O (0,3) = 23,7; H_2O = 10,7; F_2 0,1; Summe 100,0.

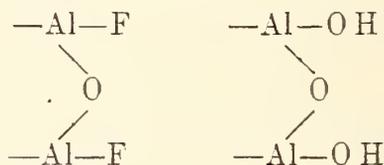
4. Aktinolith von Russell, St. Lawrence Co., New York. 2—4 cm große Kristalle der Form $m = 110$, $e = 130$, $b = 010$, $r = 011$, gelegentlich $i = 031$. Dunkelgrün, in Splittern durchscheinend. Spez. Gew. = 3,092. SiO_2 54,80, TiO_2 0,10, Al_2O_3 2,58, Fe_2O_3 2,50, FeO 4,75, MnO Spur, MgO 20,30, CaO 12,08, K_2O 0,24, Na_2O 0,82, H_2O 1,60, F_2 0,77, Verlust bei 110° 0,11; Summe 100,65. $\text{AbO} = \text{F}_2$ 0,32; Summe 100,33. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,914, R_2O_3 0,041, RO 0,913. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (7,30) + MgO (55,9) = 63,2; CaO (23,8) + K_2O (0,3) + Na_2O (1,4) = 25,5; H_2O = 9,1; F_2 = 2,2; Summe 100,0.

5. Aktinolith von Kragerö, Norwegen. Prismatisch, dunkelolivgrün. Spez. Gew. 3,137.

SiO_2 51,85, TiO_2 1,26, Al_2O_3 4,36, Fe_2O_3 2,58, FeO 5,46, MnO 0,35, MgO 19,48, CaO 10,60, K_2O 0,35, Na_2O 2,15, H_2O 1,21, F_2 0,46, Verlust bei 110° 0,13; Summe 100,24. $\text{AbO} = \text{F}_2$ 0,22; Summe 100,02. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,880, R_2O_3 0,059, RO 0,874. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (8,6) + MnO (0,5) + MgO (55,7) = 64,8; CaO (21,6) + K_2O (0,5) + Na_2O (4,0) = 26,1; H_2O = 7,7; F_2 = 1,4; Summe 100,0.

6. Aktinolith von Pierrepont, St. Lawrence Co., New York. Formen $a = 100$, $b = 010$, $c = 001$, $n = 310$, $m = 110$, $e = 130$, $r = 011$, $i = 031$, $t = 101$, $o = 121$. Ungewöhnlich durch kleine Entwicklung von r und große von o und i . Dunkelgrünlichschwarz. Spez. Gew. = 3,111. SiO_2 52,31, TiO_2 0,28, Al_2O_3 2,69, Fe_2O_3 3,09, FeO 6,68, MnO 0,70, MgO 19,27, CaO 11,88, K_2O 0,50, Na_2O 0,78, H_2O 1,42, F_2 0,93, Verlust bei 110° 0,08; Summe 100,59 (stimmt nicht!). $\text{AbO} = \text{F}_2$ 0,39; Summe 100,20. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,876, R_2O_3 0,045, RO 0,917. Prozentzahlen von FeO (10,1) + MnO (1,1) + MgO (52,6) = 63,8; CaO (23,1) + K_2O (0,6) + Na_2O (1,3) = 25,0; H_2O = 8,6; F_2 = 2,6; Summe 100,0.

Aus obigen Analysen von Tremolit und Aktinolith ergibt sich, daß $\text{SiO}_2 : \text{RO} + \text{F}_2$ immer fast genau im Verhältnis 1:1 stehen. Die genauen Zahlen sind: Tremolit von Richville 1 : 1,001, von Lee 1 : 0,991, Aktinolith vom Greiner 1 : 0,997, von RUSSEL 1 : 0,993, von Kragerö 1 : 0,993, während bei der Pierreponter Art eine kleine Abweichung statt hat: $\text{SiO}_2 : \text{RO} + \text{F}_2 = 1 : 1,05$. Sieht man von dem früher nicht gewürdigten Fluor ab, so stimmt das erwähnte Verhältnis also mit der RAMMELSBERG'schen Anschauung überein, demzufolge die Zusammensetzung $\text{R Si O}_3 + \text{R}_2 \text{O}_3$ ist, wobei aber auch beträchtliche Mengen von $\text{H}_2 \text{Si O}_3$ anzunehmen sind. Bezüglich des Gehaltes an $\text{Al}_2 \text{O}_3$ und $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ wird von PENFIELD und STANLEY die Annahme gemacht, daß einige der H-Atome der Hornblende-Metakieselsäure durch zweiwertige Radikale ersetzt sind, die Al und Fe in Verbindung mit F_2 und OH enthalten, nämlich



Entsprechend werden Fe-Radikale aufgestellt. Diese Radikale sind also als isomorph mit Fe und Mg anzunehmen. Das Verhältnis von SiO_2 zu den Protoxydbasen 1:1 bleibt dabei gewahrt.

Weiter ist zu beachten, daß $(\text{Fe} + \text{Mn} + \text{Mg})$ etwa 65 % des H-Ersatzes ausmachen, und andererseits $\text{Ca} + \text{K}_2 + \text{Na}_2$ stets etwa 25 %.

Edenit, Pargasit, Hornblende. 7. Hornblende von Renfrew, Ontario, Canada. Formen $a = 100$, $b = 010$, $m = 110$, $r = 011$, $i = 031$. Schwarz. Spez. Gew. = 3,290. SiO_2 43,76, TiO_2 0,78, $\text{Al}_2 \text{O}_3$ 8,33, $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ 6,90, FeO 10,47, MnO 0,50, MgO 12,63, CaO 9,84, $\text{K}_2 \text{O}$ 1,28, $\text{Na}_2 \text{O}$ 3,43, $\text{H}_2 \text{O}$ 0,65, F_2 1,82, Verlust bei 110° 0,10; Summe 100,49. $\text{Ab O} = \text{F}_2$ 0,76; Summe 99,73. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,738, $\text{R}_2 \text{O}_3$ 0,124, RO 0,797. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (18,3) + MnO (0,9) + MgO (39,5) = 58,7; CaO (22,1) + $\text{K}_2 \text{O}$ (1,8) + $\text{Na}_2 \text{O}$ (6,9) = 30,8; $\text{H}_2 \text{O} = 4,5$; $\text{F}_2 = 6,0$; Summe 100,0.

8. Hornblende von Edenville, Orange C., New York. Ähnlich dem Renfrewer Amphibol. Sez. Gew. 3,285. SiO_2 41,99, TiO_2 1,46, $\text{Al}_2 \text{O}_3$ 11,62, $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ 2,67, FeO 14,32, MnO 0,25, MgO 11,17, CaO 11,52, $\text{K}_2 \text{O}$ 0,98, $\text{Na}_2 \text{O}$ 2,49, $\text{H}_2 \text{O}$ 0,61, F_2 0,80, Verlust bei 110° 0,08; Summe 99,96. $\text{Ab O} = \text{F}_2$ 0,33; Summe 99,63. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,717, $\text{R}_2 \text{O}_3$ 0,129, RO 0,798. Prozentzahlen der Protoxydbasen FeO (25,0) + MnO (0,4) + MgO (35,0) = 60,4; CaO (26,0) + $\text{K}_2 \text{O}$ (1,2) + $\text{Na}_2 \text{O}$ (5,0) = 32,2; $\text{H}_2 \text{O} = 4,8$; $\text{F}_2 = 2,6$; Summe 100,0.

9. Hornblende von Cornwall, Orange Co., New York. Sehr dunkle Massen ohne Kristallflächen, aus einem groben Quarz-Feldspat-Aggregat. Spez. Gew. nicht angegeben. SiO_2 36,86, TiO_2 1,04, $\text{Al}_2 \text{O}_3$ 12,10, $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ 7,41, FeO 23,35, MnO 0,77, MgO 1,90, CaO 10,59, $\text{K}_2 \text{O}$ 3,20, $\text{Na}_2 \text{O}$ 1,20, $\text{H}_2 \text{O}$ 1,30, F_2 0,27; Summe 99,99. $\text{Ab O} = \text{F}_2$ 0,11; Summe 99,88. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,627, $\text{R}_2 \text{O}_3$ 0,165, RO 0,709. Prozentzahlen

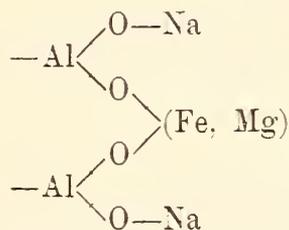
der Protoxydbasen $\text{FeO} (45,9) + \text{MnO} (0,7) + \text{MgO} (6,6) = 53,2$; $\text{CaO} (26,6) + \text{K}_2\text{O} (1,8) + \text{Na}_2\text{O} (7,3) = 35,7$; $\text{H}_2\text{O} = 10,1$; $\text{F}_2 = 1,0$; Summe 100,0.

10. Hornblende vom Monte Somma, Vesuv. Kleine grünlich-schwarze Kristalle. Formen $m = 110$, $r = 011$, $p = \bar{1}01$, zuweilen $z = \bar{1}21$. Spez. Gew. 3,283. SiO_2 39,48, TiO_2 0,30, Al_2O_3 12,99, Fe_2O_3 7,25, FeO 10,73, MnO 1,00, MgO 11,47, CaO 12,01, K_2O 2,39, Na_2O 1,70, H_2O 0,76, F_2 0,05, Verlust bei 110° 0,12; Summe 100,25. $\text{AbO} = \text{F}_2$ 0,02; Summe 100,23. Verhältniszahlen $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2$ 0,662, R_2O_3 0,172, RO 0,759. Prozentzahlen der Protoxydbasen $\text{FeO} (19,6) + \text{MnO} (1,9) + \text{MgO} (37,8) = 59,3$, $\text{CaO} (28,2) + \text{K}_2\text{O} (3,3) + \text{Na}_2\text{O} (3,6) = 35,1$, $\text{H}_2\text{O} = 5,5$, $\text{F}_2 = 0,1$; Summe 100,0.

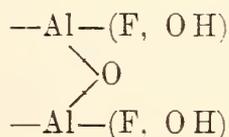
Wie das schon beim Pierreponter Aktinolith angedeutet war, herrscht bei den unter 6–10 erwähnten Hornblendern nicht das Verhältnis 1 : 1 bei $\text{SiO}_2 : \text{RO}$, vielmehr überwiegt RO über SiO_2 und damit steigen auch die Mengen von Al_2O_3 und Fe_2O_3 . Es tritt dies aus folgender Zusammenstellung heraus.

	R_2O_3 -Quotient	SiO_2	RO
6. Pierrepont	0,045	1	1,05
7. Renfrew	0,124	1	1,08
8. Edenville	0,129	1	1,10
9. Cornwall	0,165	1	1,11
10. Mte. Somma	0,172	1	1,14

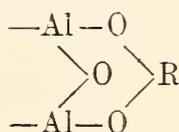
Will man den chemisch einheitlichen Charakter der Hornblendegruppe festhalten, so muß man also außer dem Fluor-Hydroxyl-Radikal noch andere Radikale einführen, die sowohl R_2O_3 als RO enthalten. Als solches wird abgeleitet eins vom Typus



das mit dem Alumin-Fluor-Hydroxyl-Radikal



zumeist genügt, alle Sesquioxyde unterzubringen und Protoxyde genug überläßt für die Formel RSiO_3 . Bei Analyse 10 erscheint allerdings ein drittes Radikal



nötig.

Hiernach berechnet sich der Anteil der verschiedenen Radikale und der übrigen Basen bei den in Rede stehenden Analysen wie folgt.

Die Analyse 7 (Renfrew) ergibt: $[Al_2O(F, OH)_2]O = 8,8\%$, $[Al_2O_4RNa_2]O = 8,0\%$, $[Fe, Mn, Mg]O = 55,4\%$, $[Ca, Na_2]O = 25,2\%$, $H_2O = 2,6\%$; Summe $100,0\%$.

Analyse 8 (Edenville): $[Al_2O(F, OH)_2]O = 7,1\%$, $[Al_2O_4RNa_2]O = 11,0\%$, $[Fe, Mn, Mg]O = 56,5\%$, $CaO = 25,4\%$; Summe $100,0\%$.

Analyse 9 (Cornwall): $[Al_2O(F, OH)_2]O = 12,2\%$, $[Al_2O_4RNa_2]O = 14,3\%$, $[Fe, Mn, Mg]O = 46,3\%$, $CaO = 26,6\%$, $H_2O = 0,5\%$; Summe $100,0\%$.

Analyse 10 (Mte. Somma): $[Al_2O(OH)_2]O = 6,5\%$, $[Al_2O_3R]O = 4,8\%$, $[Al_2O_4RNa_2]O = 14,7\%$, $[Fe, Mn, Mg] = 48,5\%$, $CaO = 25,5\%$.

Besonders bemerkenswert ist, daß CaO (mit gelegentlicher Beihilfe von Alkali) stets etwa 25% des Wasserstoffes der Amphibolsäure ersetzt.

11. Basaltische Hornblende von Bilin, Böhmen. Schwarz. Formen $m = 110$, $b = 010$, $r = 011$, $p = \bar{1}01$. Spez. Gew. = $3,226$. $SiO_2 = 39,95$, $TiO_2 = 1,68$, $Al_2O_3 = 17,58$, $Fe_2O_3 = 7,25$, $FeO = 2,18$, MnO Spur, $MgO = 14,15$, $CaO = 11,96$, $K_2O = 1,98$, $Na_2O = 3,16$, $H_2O = 0,41$, $F_2 = 0,03$, Verlust bei $110^\circ = 0,13$; Summe $100,46$. $AbO = F_2 = 0,01$; Summe $100,45$. Verhältniszahlen $SiO_2 + TiO_2 = 0,687$, $R_2O_3 = 0,218$, $RO = 0,694$. Prozentzahlen der Protoxydbasen $FeO (4,5) + MgO (51,0) = 55,5$; $CaO (30,7) + K_2O (3,0) + Na_2O (7,4) = 41,1$; $H_2O = 3,3$; $F_2 = 0,1$; Summe $100,0$.

Bei dieser Analyse ist bemerkenswert, daß $SiO_2 : RO = 1,00 : 1,01$ also fast genau $1 : 1$ ist bei einem großen R_2O_3 -Quotienten; weiterhin ist von Interesse, daß $SiO_2 : R_2O_3 : RO = 3,00 : 0,95 : 3,03$ also nahe $= 3 : 1 : 3$ ist, wie es bei Granat statt hat.

Als Ergebnis der Analysenerklärung werden folgende Radikale aufgestellt, wobei bei der Annahme I (OH) als mit Al verbunden, bei II als basisch angesehen ist.

	I.	II.
$[Al_2O(OH)_2]O$	3,4	—
$[Al_2O_3R]O$	28,0	31,5
$(Fe, Mg)O$	41,5	39,8
CaO	27,1	25,4
H_2O	—	3,3
	100,0	100,0

Die Annahme unter II erscheint einfacher und bringt überdies CaO näher an 25% als I.

12. Hornblende von Grenville township, Quebec, Canada. Lichtbraun, etwas rötlich, ungewöhnlich durchscheinend. Spez. Gew. $3,110$. Die Hornblende, die sich durch hohen Gehalt an Al und an F auszeichnet, ist dreimal analysiert von HARRINGTON, JOHNSTON und STANLEY. Die Ergebnisse stimmen gut überein, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt.

	HARRINGTON	JOHNSTON	STANLEY	Verhältnis- zahlen	Prozentzahlen der Protoxydbasen
Si O ₂ .	45,50	46,09	45,79	0,763	} 0,778
Ti O ₂ .	0,68	—	1,20	0,015	
Al ₂ O ₃ .	12,25	12,93	11,37	0,112	} 0,115
Fe ₂ O ₃ .	0,28	0,79	0,42	0,003	
Fe O .	0,75	—	0,42	0,006	} 0,6
Mn O .	0,11	0,36	0,39	0,006	
Mg O .	20,63	20,82	21,11	0,528	} 56,5
Ca O .	13,31	12,91	12,71	0,227	
K ₂ O .	1,76	1,84	1,69	0,018	} 0,934
Na ₂ O .	2,76	2,36	2,51	0,040	
H ₂ O .	0,40	0,66	0,67	0,037	} 24,3
F ₂ .	2,80	2,84	2,76	0,072	
	101,23	101,60	101,06 ¹		} 100,0
O = F ₂	1,17	1,19	1,16		
	100,06	100,41	99,90		} 30,5
					} 4,2
					} 3,9
					} 7,9

Um Si O₂ : R O wieder auf 1 : 1 zu bringen, wird noch ein weiteres Radikal vorgesehen, in dem ein Teil der großen Fluormenge untergebracht wird, nämlich (Mg F). Danach wird an Radikalen angenommen: [Mg F]₂ O = 4,9 %, [Al₂ O F₂] O = 4,4 %, [Al₂ O₄ R Na₂] O = 10,4 %, [Fe, Mn, Mg] O = 49,3 %, Ca O = 26,2 %, H₂ O = 4,8 %; Summe 100,0 %. Es ist also wieder ein Viertel der H-Atome durch Calcium ersetzt, ein bei den verschiedenen Analysen wiederkehrender Umstand, der wohl nicht zufällig ist.

F. Rinne.

Arthur S. Eakle: Notes on Lawsonite, Columbite, Beryl, Barite and Calcite. (Univ. of California Publ. Bull. dep. geol. 5. No. 6. 1907. p. 81—94. Mit 1 Taf.)

Beryll (p. 89). In Diego County wird grüner und rosaroter Beryll gefunden.

Der grüne stammt von Rincon; es sind schlanke Prismen meist ohne Endflächen mit den Formen:

$$\begin{array}{cccc}
 m (10\bar{1}0) & i (21\bar{3}0) & a (11\bar{2}0) & c (0001) \\
 p (10\bar{1}1) & s (11\bar{2}1) & o (11\bar{2}2) & ?y (13.1.\bar{1}\bar{4}.1)
 \end{array}$$

y ist zweifelhaft wegen ungenügender Winkelbestimmung infolge Mattigkeit der Flächen. Zwei milchig trübe grüne Kristalle zeigen noch unbestimmbare Flächen zwischen m und s.

¹ Die Summe stimmt nicht. D. Red.

Die rosafarbigen Berylle begleiten den Columbit (s. unten) in der Little Three mine. Sie sind kurz prismatisch doppelseitig begrenzt von den Formen:

$$m (10\bar{1}0) \quad s (11\bar{2}1) \quad p (10\bar{1}1) \quad c (0001)$$

von denen c und s vorherrschen.

Max Bauer.

F. A. Canfield: Mineralogical notes. (Amer. Journ. of Sc. 23. p. 20—22. 1907. Mit 1 Fig.)

1. Willemit. Ein bereits von PENFIELD erwähnter Kristall von Stirling Hill, N. J. (nicht wie früher angegeben von Franklin Furnace) konnte vollständig herauspräpariert werden und erwies sich als sehr deutlich hemimorph entwickelt. Der Kristall zeigt $a = 11\bar{2}0$, $m = 10\bar{1}0$, oben $x = 21\bar{3}1$, unten $r = 10\bar{1}1$, $e = 01\bar{1}2$.

F. Rinne.

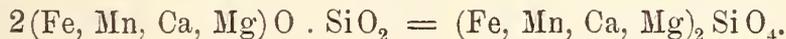
Mišo Kišpatić: Manganfayalit aus dem Agramer Gebirge. (Schriften südslav. Akad. Agram. 1906. p. 1—7. Kroatisch mit deutschem Auszug.)

Oberhalb Stubica Gornja, am Nordabhang des Agramer Gebirges, findet man eine große Menge von Eisenschlacken im Waldboden zerstreut. Die Schlacke stammt aus alten Zeiten. Das Eisen wurde hier aus manganhaltigem Brauneisenstein, den man an vielen Orten im Gebirge findet, gewonnen. Die Schlacke ist kristallinisch, mittelkörnig und besteht größtenteils aus Fayalit. Die unregelmäßigen Fayalitkörner (0,2—0,8 mm) besitzen eine gute Spaltbarkeit nach (010), weniger gut nach (001) und undeutlich nach (100). Lichtbrechung und Doppelbrechung stark. Die Achsenebene ist parallel mit (001), die erste Mittellinie α . Der Achsenwinkel, gemessen mit camera lucida und drehbarem Tisch, beträgt $2V = 45^\circ$ ($\beta = 1,85$) oder $2V = 44^\circ$ ($\beta = 1,9$). Die Größe der Doppelbrechung, gemessen mit BABINET'schem Kompensator, ist: $\gamma - \alpha = 0,05$. Die Fayalitkörner sind schwarz und pechglänzend, im Dünnschliff rötlichgelb. Pleochroismus deutlich: $c = \beta =$ orangegelb, $b = \alpha =$ blaßgelb, $a = \gamma =$ blaßrötlichgelb. $\beta > \gamma > \alpha$. Zwischen den Fayalitkörnern findet man nur an einzelnen Stellen kleine Partien von farblosem Glase, dessen Lichtbrechung bedeutend schwächer ist als die des Canadabalsams. — Magnet-eisen erscheint in großer Menge im Fayalit und im Glas eingebettet, und zwar in der Form von sehr zierlichen Kristallskeletten. — Als letzten Bestandteil finden wir in dem Präparat, und zwar äußerst selten, ein farbloses, blätteriges Mineral ($0,28 \times 0,03$ mm) mit einer der Länge nach entwickelten Spaltbarkeit. Die Lichtbrechung stärker als bei Canadabalsam. Die Doppelbrechung sehr schwach. Die Achse der größten Elastizität liegt in der Richtung der Blattlänge. Die Blättchen dringen gewöhnlich in den Fayalit hinein, und die nächste Umgebung von Fayalit ist gewöhnlich etwas verändert, was man an der dunkelbraunen Farbe

desselben erkennt. Es könnte dies ein Blätterserpentin sein. — Eine vollständige Analyse der Fayalitschlacke ist unter I angeführt, woraus unter II die Bestandteile des Magnetit und Fayalit und unter III die Bestandteile für Fayalit auf 100 berechnet wurden.

I.		II.		III.	
SiO ₃	25,66	FeO	6,67	SiO ₂	31,36
Al ₂ O ₃	1,61	Fe ₂ O ₃ . . .	14,84	FeO	58,20
FeO	47,77	SiO ₂	22,15	MnO	7,63
Fe ₂ O ₃	14,83	FeO	41,09	MgO	1,06
MnO	5,39	MnO	5,39	CaO	1,75
MgO	0,75	MgO	0,75		<u>100,00</u>
CaO	1,24	CaO	1,24		
K ₂ O	1,34	SiO ₂	3,51		
Na ₂ O	0,17	Al ₂ O ₃	1,61		
P ₂ O ₅	0,37	K ₂ O	1,34		
SO ₃	0,24	Na ₂ O	0,17		
Cu	Spur	P ₂ O ₅	0,37		
Zn	"	SO ₃	0,24		
As	"	H ₂ O	0,08		
Cl	"		<u>99,45</u>		
CO ₂	"				
H ₂ O (100 bis 180° C) . . .	<u>0,08</u>				
	99,45				

In II bedeutet a den Magnetit, b den Fayalit (in III auf 100 umgerechnet), c den Überrest. Die Formel des Fayalit ist:



Max Bauer.

Arthur S. Eakle: Notes on Lawsonite, Columbite, Beryl, Barite and Calcite. (Univ. of California Publ. Bull. dep. geol. 5. No. 6. 1907. p. 81—94. Mit 1 Taf.)

Lawsonit (p. 81). Nach einer Übersicht über unsere bisherige Kenntnis dieses Minerals bespricht der Verf. das Vorkommen in Kalifornien (vergl. auch dies. Jahrb. 1896. I. -224-, 1896 II. -443-). Die Kristalle sind hier von viel Strahlstein und Muscovit mit etwas Epidot oder Zoisit, Glaukophan, Chlorit und Titanit begleitet. Der Muscovit war von RANSOME irrtümlicherweise als Margarit beschrieben worden, er ist aber nach der Analyse von E. S. LARSEN jr. (48,42 SiO₂, 28,41 Al₂O₃, 2,10 FeO, 0,48 CaO, 3,81 MgO, 1,95 Na₂O, 10,36 K₂O, 4,72 H₂O; Sa. = 100,25) Muscovit mit meist großem, doch wechselndem Achsenwinkel bis herunter zu 50—60°. Lawsonit von etwas abweichender Beschaffenheit wurde neuerer Zeit in einem Geschiebe von Chloritschiefern der Berkeley hills, nördlich von Berkeley gefunden. Es sind bis 2—3 mm dicke farblose oder durch Chlorit-

einschlüsse grünliche Plättchen ohne die charakteristische blaue Farbe des Vorkommens von Marin County. Eine Analyse mit unreinem Material ergab dem Verf. die Zahlen unter I, II gibt die frühere Analyse von RANSOME und PALACHE, III die von HILLEBRAND und SCHALLER mit Material von Marin County (dies. Jahrb. 1905. I. -186-).

	I.	II.	III.
Si O ₂	38,43	37,71	38,45
Ti O ₂	—	—	0,38
Al ₂ O ₃	} 33,39	32,43	31,35
Fe ₂ O ₃			0,86
Fe O	—	—	0,10
Mn O	—	—	Spur
Ca O	16,85	18,15	17,52
Mg O	—	—	0,17
K ₂ O	—	—	0,23
Na ₂ O	—	—	0,06
H ₂ O	9,83	11,31	11,21
Glühverlust . .	98,50	99,60	100,33

In dem Gestein ist der Chlorit und Lawsonit noch von Muscovit und Titanit (oder Leukoxen) begleitet. U. d. M. bildet dieser rechteckige oder linsenförmige Plättchen mit hohem Relief mit vielen feinen Spaltungsrissen nach dem Prisma und ohne Zwillingsbildung. $H = 6$, nicht $= 8$, wie gewöhnlich angegeben wird. Ein ähnliches Vorkommen von Lawsonit ist in dem Chloritschiefer von San Luis Obispo beobachtet worden. Von Redwood in Kalifornien wurde von W. O. CLARK ein Lawsonit-Gneis beschrieben, der aus Quarz, Glaukophan und Lawsonit, sowie etwas Titanit oder Leukoxen besteht und der wahrscheinlich aus einem benachbarten Quarzdiorit entstanden ist. In einigen Glaukophanschiefern nördlich von Berkeley ist (nach P. THELEN) Lawsonit zu 5–30 % des ganzen Gesteins vorhanden und nach G. D. LOUDERBACK bildet das Mineral einen Bestandteil auch anderer kristallinischer Schiefer des Staates. In diesem Staat ist also der Lawsonit keineswegs selten und mit, aber auch ohne Glaukophan, besonders in Gegenden des dynamischen Metamorphismus zu erwarten. Er wird meist für ein Umwandlungsprodukt des Kalknatronfeldspats basischer Gesteine gehalten, wobei das Natron in den Glaukophan und der Kalk in den Lawsonit eintritt. Es ist also eine ähnliche Bildung wie die des Epidot und Zoisit.

Max Bauer.

M. Glasenapp: Über Änderungen des Kleingefüges der Tone durch Einwirkung hoher Hitzegrade. (Tonindustriezeit. 1907. No. 89. p. 1–25 des Sep.-Abdr. 14 Fig.)

Verf. hat die Mikrostruktur einer Reihe von Kaolinen, sowie von einigen feuerfesten Tonen untersucht und findet, daß alle diese Tone in bezug auf die Form ihrer Teilchen im rohen (d. h. ungebrannten) Zustande

in zwei Typen sich ordnen lassen, als deren charakteristische Vertreter einerseits der Kaolin von Hirschau und andererseits derjenige von Meißen bezeichnet werden. Dem Unterschied der Mikrostruktur läuft ein Unterschied der Entstehungsweise parallel, denn es leiten sich die Angehörigen des ersten Typus von der Kaolinisierung des Granits, diejenigen des zweiten Typus von der Kaolinisierung des Quarzporphyrs ab.

Die kaolinisierten Quarzporphyre besitzen eine weit größere Feinheit der Teilchen als die kaolinisierten Granite; auch unterscheiden sie sich von letzteren durch die nahezu vollständige Gleichartigkeit sämtlicher Kaolinteilchen. Denn es besteht fast die ganze Masse des Meißener Kaolins aus schuppigen, eckigen, vielfach abgerundeten Teilchen, die erst bei mehr als 400facher Vergrößerung ihre wahre Gestalt erkennen lassen, während im Kaolin von Hirschau als zweiter Bestandteil Platten oder Zylinder hinzukommen, welche meist parallele Ränder besitzen und längs der Querichtung eine feinfaserige Streifung aufweisen, so daß wegen dieser Struktur Pinsel-Büschel-Fächerstrukturen mit Querstreifung entstehen.

Bei hohen Temperaturen (bei 1300° beginnend) scheint eine Umkristallisation der Tone unter Dissoziation der ursprünglich als vorhanden anzunehmenden Verbindung $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ stattzufinden, und zwar bildet sich eine amorphe glasartige Grundmasse und ein kristalliner Anteil, welcher an Menge um so mehr vorherrscht, je niedriger die Temperatur im Zersetzungsintervall bleibt. Bei höheren Temperaturen wachsen indessen die alsdann spärlicher gesäten Kristalle zu größeren Einzelindividuen aus. 14 Mikrophotographien veranschaulichen die Struktur der Versuchsobjekte, auch erklärt Verf. aus seinen Beobachtungen die von LE CHATELIER konstatierten Wärmeerscheinungen, welche teils endothermisch, teils exothermisch sind.

E. Sommerfeldt.

Oliver Cummings Farrington: Zoisite from lower California. (Field Columbian Museum. Publ. 112. Geol. Series. 3. No. 4. p. 55—57. Mit 1 Taf.)

Das Mineral stammt von der Trace mine im Juarez District in Unterkalifornien. Es sind langprismatische (bis 3 Zoll), unregelmäßige, spitzkegelförmige Kristallgruppen in einer weißen körnigen Grundmasse. Fast farblos, nach außen allmählich rosenrot werdend; durchsichtig. Keine Endflächen und auch die Prismenflächen nicht bestimmbar. Deutliche Spaltungsrisse. Gerade Auslöschung. Glasglanz. $H. = 6\frac{1}{2}$. $G. = 3,32$. Die Analyse von NICHOLS ergab:

38,15 SiO_2 , 29,50 Al_2O_3 , 4,60 Fe_2O_3 , 0,55 MnO , 22,71 CaO , 0,63 MgO , 3,76 H_2O , Alkalien in Spuren; Sa. = 99,90, was auf die Formel: $\text{H}_4\text{Ca}_4\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{27}$, also die des Zoisits, führt.

Das weiße körnige Mineral, das die Grundmasse bildet, ist wahrscheinlich Prehnit. Es scheint zuweilen, als wenn der letztere ein Zersetzungsprodukt des Zoisits wäre.

Max Bauer.

G. D'Achiardi: Le cave di Tormalina dell' Isola d'Elba. (Rassegna mineraria e della Industria chimica. 25. No. 2. 11. Juli 1906. 3 p.)

Der Aufsatz ist eine Richtigstellung der Mitteilung von L. DE LAUNAY in der Pariser Zeitschrift: „La nature, No. 1724, 9. Juni 1906“, die den Titel führt: „Les carrières de la tourmaline de l'île d'Elba.“ Verf. weist dem letzteren zahlreiche Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten nach. Er vermutet, daß DE LAUNAY die Magnesitgruben in dem mit dem Granit in Verbindung stehenden Serpentin für Turmalinröhren im Granit selber gehalten habe. Im Gegensatz zu DE LAUNAY stellt D'ACHIARDI fest, daß einzelne solche Gruben, wenn auch mit Unterbrechung, 30 und mehr Jahre bearbeitet worden sind (Grotta d'Oggi, Fonte del Prete, La Speranza), und daß sie in dieser Zeit den Mineraliensammlungen viel prächtige Stufen und Kristalle geliefert haben, daß aber sehr wenig von dem Elbaner Material (Turmalin, Beryll etc.) geschliffen worden ist. Auch die Länge und Mächtigkeit der turmalinführenden Gänge hat DE LAUNAY unrichtig, und zwar zu klein, angegeben. Die Länge kann bis Dutzende von Metern (Grotta d'Oggi) und die Mächtigkeit bis 1 m betragen. In der weißen pegmatitischen oder aplitischen Gangmasse leiten feine turmalinreiche Schnüre auf die kristallführenden Nester hin. **Max Bauer.**

Ferruccio Zambonini: Ulteriori ricerche sulle zeoliti. (Mem. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) 6. 1906. p. 101—127. Mit 9 Textfig.)

Verf. untersucht nach derselben Methode wie in seiner früheren Abhandlung (dies. Jahrb. 1906. II. -337-) noch eine Anzahl anderer Mineralien. Zuerst behandelt er den Garnierit (Nickelgymnit) von Numea in Neu-Caledonien, indem er die Art und Weise untersucht, wie er über Schwefelsäure und beim Erwärmen unter verschiedenen Umständen Wasser verliert und es nachher ebenfalls unter verschiedenen Umständen wieder aufnimmt. Unter Berücksichtigung der dabei erlangten, in Kurven zur Anschauung gebrachten Ergebnisse gelangt er zu dem Resultat, daß der Nickelgymnit sich wie eine feste Lösung verhalte. Er betrachtete dieses Mineral nach seinen Beobachtungen und entgegen den Angaben von BERTRAND als eine amorphe Substanz und wollte untersuchen, wie sich eine solche amorphe Substanz bei der Entwässerung und Wiederaufnahme des Wassers im Vergleich zu den Zeolithen verhalte. Er schloß sich in seinem Endergebnis der Ansicht von TAMMANN an im Gegensatz zu der von E. SOMMERFELDT. Er untersucht auch den Natrolith von Salesl und findet sein Verhalten von dem der anderen von ihm untersuchten Zeolithe (Heulandit, Thomsonit) wesentlich verschieden. Jedenfalls stellt er aber fest, daß, wenn es erlaubt ist, den Nickelsmaragd als eine feste Lösung anzusehen, dieselbe Annahme nach diesem Verhalten für die Zeolithe unmöglich ebenfalls gemacht werden kann. Und dieser Unterschied bleibt auch bestehen, wenn es sich herausstellen sollte, daß der Nickelgymnit nicht ein amorphes, sondern ein kristallinisches Mineral ist.

Bei der Untersuchung des Nickelgymnits ergab sich, daß das Mineral, das sein ursprüngliches Gewicht Wasser nach der Entwässerung wieder aufgenommen hatte, doch nicht ganz in den Anfangszustand wieder übergegangen war, da eine bemerkbare Veränderung der Farbe bestehen blieb. Verf. erörtert die Frage, wie sich unter diesen Umständen die Zeolithe verhalten, bei denen die Farbe keinen Anhalt bietet. Seine Versuche führen ihn zu dem Schluß, daß das von den Zeolithen auch nach einer nur teilweisen Entwässerung wieder aufgenommene Wasser weniger stark gebunden ist als in dem ursprünglichen Mineral. Er fügt die Bemerkung zu, daß die Formel von E. SOMMERFELDT¹ auf die von ihm untersuchten Zeolithe nicht anwendbar sei und daß die Versuche des letzteren über den Analcim wahrscheinlich von einem fundamentalen Fehler entstellt seien. Untersucht wurden vom Verf. namentlich Analcim und Heulandit, außerdem, des Vergleichs mit dem farbigen Nickelgymnit wegen, grüne unreine Chrysokolla von Keswik in Cumberland mit 50 % Malachit, die sich auch ganz wie der Nickelgymnit verhielt.

Des weiteren wurde das Verhalten der Kieselgallerte im Vergleich mit dem der Zeolithe beim Erhitzen untersucht. Die Wiederaufnahme des Wassers von in der Hitze teilweise entwässerten Kieselgallerten zeigte viel Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Verhalten bei den Zeolithen. Es ergibt sich hieraus eine Stütze für die Anschauungen von TSCHERMAK über die Konstitution der Zeolithe (siehe dessen Lehrbuch), die von DOELTER im wesentlichen geteilt wird (dies. Jahrb. 1890. I. - 118 - und Physikalisch-chemische Mineralogie. p. 179).

Zum Schluß wurde das entsprechende Verhalten des Dioptas untersucht. Er findet, daß Wasser, wenn auch in geringer Menge, schon bei niederen Temperaturen weggeht und daß man daher hier nicht mit Recht von Konstitutionswasser sprechen könne. Seiner Meinung nach ist auch der Dioptas als eine feste Lösung zu betrachten. Der Unterschied von dem Verhalten des sicher Konstitutionswasser enthaltenden Epidot wurde durch besondere Versuche festgestellt.

Jedenfalls wird man zugestehen müssen, daß nicht alle die als Glieder der Zeolithgruppe zusammengefaßten Mineralien vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus sich gleich verhalten. Namentlich der Analcim verhält sich erheblich verschieden von den anderen Zeolithen.

Bezüglich der Einzelheiten der zahlreichen Versuche des Verf.'s und der aus ihnen hervorgegangenen Zahlenreihen muß auf das Original verwiesen werden.

Max Bauer.

Giovanni D'Achiardi: Zeoliti del filone della Speranza presso S. Piero in Campo (Elba). (Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Pisa. Memorie. 32. 1906. 18 p. Mit 4 Textfig.)

¹ Beiträge zur Kenntnis wasserhaltiger Mineralien. Habilitationsschrift. Tübingen 1902. Ref. Centralbl. f. Min. etc. 1903. p. 752.

Der Pegmatitgang „della Speranza“ (= cava Pisani) ist außer durch schöne Turmaline und Cs-haltigen Lepidolith auch als einziger Fundort des Pollux und des Kastor und auch des sogen. Hydrokastorit bekannt. In den mineralführenden Drusenräumen findet man namentlich auch Zeolith, und zwar im Gegensatz zu S. Piero in Campo, wo kompakter Stilbit und Foresit vorherrschen, überwiegend Heulandit und ein pulverförmiger, erdiger Stilbit, daneben Ptilolith und ein neuer mimetischer Zeolith. Der Verf. beschreibt die folgenden.

Pulverförmiger Stilbit. Weiß. Überkrustet in den Drusen alles. Darüber liegen die Kastorkristalle lose, ohne auf den Drusenwänden angewachsen zu sein. Es sind schwach doppeltbrechende, nach der Längsrichtung gerade auslöschende Körnchen, zuweilen Zwillinge.

Enthält vielfach Ptilolithnadelchen (siehe unten) beigemennt und dieses Gemenge wurde von GRATTAROLA als Hydrokastorit beschrieben. Die Eigenschaften sind dieselben wie die der Kriställchen in den Stilbitkrusten von Fonte del Prete. Bei der Analyse (I) wurde spektroskopisch Li_2O gefunden. Zum Vergleich gibt II die Zusammensetzung des Stilbit von Fonte del Prete nach MANASSE¹ und III und IV die des Hydrokastorit nach GRATTAROLA resp. SANSONI.

	I.	II.	III.	IV.
H_2O	17,10	17,75	14,66	15,96
SiO_2	56,15	56,59	59,59	58,13
Al_2O_3	17,45	17,73	21,35	19,70
CaO	6,87	7,03	4,38	4,17
Na_2O	0,72	1,73	—	0,50 Mg O
K_2O	0,31		—	—
	98,60	100,83	99,98	98,46

Das pulverförmige Mineral ist somit ohne Zweifel ein Desmin, in dem etwas CaO durch wenig Na_2O und K_2O (auch Spuren von Li_2O) ersetzt ist.

Ptilolith. Auf einigen Stufen von „Speranza“ bilden feinste Nadelchen kleine Gruppen oder seltener einen feinen Filz. Es begleitet stets den unten beschriebenen wahrscheinlich neuen Zeolith. Das Mineral sieht ähnlich aus wie Pseudonatrolith, unterscheidet sich aber wesentlich von ihm durch schwerere Schmelzbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen HCl . Die an beiden Enden stets abgebrochenen Prismen sind schwach doppeltbrechend und löschen gerade aus. Brechungsexponenten $\alpha < 1,480$ und γ zwischen 1,480 und 1,485. Die Analyse ergab die Zahlen unter I. Zum Vergleich ist beigefügt der chemisch sehr ähnliche Pseudonatrolith (II), der Mordenit (III) und der Ptilolith von Kalifornien (IV) und von der Prinz Rudolfs-Insel (V).

¹ Dies. Jahrb. 1901. II. -28-.

	I.	II.	III.	IV.	V.
H ₂ O bei 110° . . .	4,11	14,82	13,31	13,44	14,43
H ₂ O bei 360° . . .	7,37				
H ₂ O beim Glühen	2,74				
SiO ₂	65,21	62,64	66,40	67,83	67,52
Al ₂ O ₃	11,20	14,76	11,17	11,44	10,76
Fe ₂ O ₃	—	—	0,57	—	—
CaO	3,77	8,54	1,94	3,30	3,31
MgO	Spur	Spur	0,17	—	—
H ₂ O	6,07	1,00	3,58	0,64	1,59
Na ₂ O			2,27	2,63	1,19
	100,47	101,76	99,41	99,28	98,90

Bei der morphologischen und optischen Übereinstimmung des Minerals mit Ptilolith hält es Verf., trotz der kleinen chemischen Differenzen für Ptilolith; er gibt ihm die Formel von CLARKE, $R_4 Al_2 (Si_2 O_5)_5 \cdot n H_2 O$ und nimmt an, daß es durch Zersetzung aus dem Kastor entstanden sei. Ptilolith war bisher nicht aus Granit bekannt. Die Stellung des Pseudonatroliths zu dem hier vorliegenden Mineral ist noch nicht genügend geklärt.

Mimetischer Zeolith gehört zu demselben Mineral, das Verf. schon früher als einer neuen Spezies angehörig erwähnt hat¹. In Schlifften senkrecht zu der Achse des achtseitigen Prismas entstehen den Seitenflächen entsprechende Sektoren mit abwechselungsweise verschiedener Auslöschung. Längsschnitte der Prismen löschen gerade aus und die Achse der größten Elastizität α ist der Prismenkante parallel. Es wurde gefunden: $\alpha >$ oder $= 1,495$; $\gamma > 1,495$, ähnlich wie beim Heulandit. Verf. hat noch ein Analyse ausgeführt, die mit der l. c.¹ angegebenen nahezu übereinstimmt und hat auch Spuren von Li₂O und Cs₂O nachgewiesen. Er spricht wieder die Ansicht aus, daß es sich um ein neues Mineral handelt, das er eventuell nach seinem Vater Dachiardit nennen möchte, das er aber inzwischen als mimetischen Zeolith bezeichnet. **Max Bauer.**

F. Gonnard: Observations à propos de la herschélite et des zéolithes qui l'accompagnent dans les roches de Palagonia, Val di Noto (Sicile). (Bull. soc. franç. de min. 29. p. 283—290. 1906.)

Als Begleiter des Herschelit erscheint nicht nur Phillipsit, sondern auch Analcim und Hydrolith (Gmelinit). Letzterer findet sich indessen nicht auf denselben Stufen wie der Herschelit. Seine kleinen Kristalle zeigen {10 $\bar{1}$ 1}, {10 $\bar{1}$ 0}, {01 $\bar{1}$ 1} und {0001}. **O. Mügge.**

¹ Dies. Jahrb. 1906. I. - 344 -.

Ernesto Manasse: Sopra le zeoliti di alcune rocce basaltiche della Colonia Eritrea. (Proc. verb. d. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Pisa. 8. Juli 1906. 10 p.)

Chabasit und Apophyllit in einem zersetzten Basalt. Apophyllit sehr selten in kleinen tafelförmigen Kristallen: (100), (001), (111). Chabasit, bis 3 mm groß, glänzend. Nur (100) = (10 $\bar{1}$ 1), fast alle Zwillinge nach der Basis. Auf Spaltungsflächen nach (10 $\bar{1}$ 1) zwei Hälften, die unter 7—9° zu der gemeinsamen Grenzlinie auslöchen. Die Analyse ergab:

H₂O 22,13 (21,28), SiO₂ 48,35 (47,56), Al₂O₃ 19,47 (20,12), CaO 8,77 (11,04), MgO 0,20, Na₂O 1,05, K₂O Spur; Sa. = 99,97 (100). Die eingeklammerten Zahlen sind berechnet. Der Wasserverlust betrug: 4,58 im Exsikkator über H₂SO₄, 3,90 bei 90°, 7,44 bei 150°, 14,05 bei 215°, 15,43 bei 245°, 16,35 bei 295°, 18,85 bei 360°, 21,89 bei Glühhitze; das bis 295° ausgetriebene Wasser wird vom Pulver in feuchter Luft vollständig wieder aufgenommen.

Thomsonit von Sciket. Auf Hohlräumen in einem anscheinend ganz frischen Basalt; schon früher beschrieben (dies. Jahrb. 1903. I. - 33-, - 391-).

Chabasit von Sciket. Begleitet den Thomsonit, ist aber noch spärlicher als dieser. Kristalle sehr klein. Die Analyse ergab:

22,80 (21,28) H₂O, 46,69 (47,56) SiO₂, 20,27 (20,12) Al₂O₃, 9,72 (11,04) CaO, 0,96 (0) Na₂O, Spur K₂O, Sa. = 100,44 (100,00).

Der Wasserverlust betrug: 4,37 über H₂SO₄ in 8 Tagen, 3,78 bei 90°, 8,04 bei 150°, 13,50 bei 215°, 14,37 bei 245°, 16,52 bei 295°, 18,75 bei 360°, 22,62 beim Glühen. Die bei 245° verlorenen 14,37 H₂O werden in feuchter Luft ganz wieder aufgenommen.

Apophyllit von Sciket (vergl. ebenfalls dies. Jahrb. 1903. II. - 33-, - 399-). Diese Kriställchen begrenzt von (100), (001), (111), (mno). Habitus würfelig wie bei den Kristallen von den Färoer.

Die jetzt vom Verf. untersuchten Kristalle sind viel größer, bald milchig trüb, bald durchsichtig, aber auch bei den ersteren kein Aufbrausen mit HCl. Begrenzung: (100). (001); (100). (111); (100). (001). (111). Habitus bald kubisch, bald tafelig oder pyramidal. Ein Kristall ist ein Zwilling wahrscheinlich nach (111). Optisch anomal. G. = 2,2. H. = 5 ca. Die Analyse ergab.

16,48 (16,03) H₂O, 52,84 (53,76) SiO₂, Al₂O₃ Spur; 24,46 (24,96) CaO. 5,42 (5,25) K₂O, Na₂O Spur; Sa. = 99,20 (100,00).

Wasserverlust: 0,10 über H₂SO₄, 0,48 bei 90°, 0,63 bei 150°, 6,52 bei 215°, 11,10 bei 295°; 15,42 bei 360°, 16,48 beim Glühen. Die Wiederaufnahme geht sehr langsam vor sich; nach dem Glühen wird gar kein Wasser wieder aufgenommen.

Max Bauer.

F. Cornu: Zur Unterscheidung der Minerale der Glimmerzeolithgruppe. (Min. u. petr. Mitteil. 25. 1907. p. 513—521; vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1906. p. 79, 80 u. 330—332.)

Die Gruppe umfaßt den Gyrolith, Zeophyllit, Reyerit und ein viertes noch unbenanntes Mineral. Gyrolith und Zeophyllit sind nicht isomorph, zeigen aber trotz der großen chemischen Verschiedenheit sehr innige kristallographisch-chemische Beziehungen und ein sehr analoges physikalisches Verhalten. Die Glimmerzeolithgruppe wird definiert als „trigonal kristallisierende, durch analoge Kohäsions- und optische Eigenschaften ausgezeichnete wasserhaltige Calciumsilikate mit oder ohne Fluor.“ Äußerlich sind diese Mineralien nicht zu unterscheiden, nur durch das spezifische Gewicht und die Brechungskoeffizienten. Auch das paragenetische Verhalten, die konstante Begleitung durch Apophyllit, meist Fluorapophyllit, Okenit, Natrolith und Analcim stimmt bei allen überein. Untersucht wurde: Gyrolith (Gyrolith) von Skye, Puna, Grönland (Kororsuak, Karatut, Niakornak etc.), Böhmen (früher für Zeophyllit gehalten, Muckenhaner Berg bei Böhm.-Leipa, Scharfenstein bei Bensen, Kreibitz bei Rumburg) und Mogy-Guassú, Sao Paulo, Brasilien. Trigonal, blätterig-strahlige Halbkugeln. Weiß. Vollkommene Spaltbarkeit nach OP (0001). $H. = 3\frac{1}{4}$ —4. $G. = 2,3$ —2,4. Einachsig, auch anomal zweiachsig, negativ. $n(\omega) = 1,54$. Schwer schmelzbar; Zusammensetzung noch nicht genau bekannt. Von HCl leicht zersetzt unter SiO_2 -Ausscheidung. Zeophyllit. Groß-Priesen und Radzein im böhmischen Mittelgebirge. Trigonal, vollkommene Spaltbarkeit nach OP (0001). Meist radialblättrige Kugeln. $H. = 3$. $G. = 2,75$. Felderteilung: einachsige Mitte, zweiachsige Randfelder mit E bis zu 30° . $\rho < \nu$. Optisch negativ; durch Erhitzen ganz einachsig; $\omega = 1,559$ —1,562 (Radzein); $= 1,569$ —1,570. Leicht schmelzbar in HCl unter Abscheidung flockiger Kieselsäure löslich. Formel: $Si_3O_{11}Ca_4H_4F$. Analyse des Verf.'s am Zeophyllit von Radzein: 38,82 SiO_2 , 2,16 Al_2O_3 , 0,26 MgO , 43,44 CaO , 8,56 H_2O ; F 9,48—O 4,21; Sa. 98,51. Alkalien nicht bestimmt. Reyerit. Grönland auf Basalt. Blätterig-strahlig und sechsseitige Täfelchen, vollkommen spaltbar nach OP (0001). $H. = 3\frac{1}{2}$. $G. = 2,499$ —2,578. Einachsig negativ, selten normal. $n(\omega) = 1,564$. Schwer schmelzbar; von HCl leicht zersetzt. Analyse: 53,31 SiO_2 , 32,22 CaO , 3,72 Al_2O_3 , 6,73 H_2O ; Sa. = 95,98. Unbenanntes Mineral. Katzenbuckel, wahrscheinlich hierher zu stellen. Weiße Rosetten mit einer vollkommenen Spaltbarkeit. $\omega = 1,536$. Positiv. In Säuren löslich. CaO -haltig. Na_2O zweifelhaft. Täuschend ähnlich dem Gyrolith und Zeophyllit.

Zusammenstellung:

	G.	$n(\omega)$	Opt. Charakter
Gyrolith	2,3—2,4	1,54	—
Reyerit	2,5	1,56	—
Zeophyllit	2,75	1,56	—
Unbenanntes Mineral .	nicht best.	1,53	+

Max Bauer.

C. Hlawatsch: Kristallmessungen. Neue Messungen am Raspit von Brockenhill (N.-S.-Wales). (Zeitschr. f. Krist. 42. 1907. p. 587—595.)

Die Kristalle gaben keine besseren Winkelwerte als die früher gemessenen. e ($\bar{1}01$) fehlte bei allen. Die zuerst am Raspit von Sumidouro in Brasilien beobachtete Fläche p (112), die hier größer als d (101) entwickelt war, gab von den berechneten so abweichende Werte, daß sie zu der Bildung des Mittels nicht angewendet werden konnten. Zwischen d und p war zuweilen ein fortlaufender Reflexzug zu beobachten, und öfter trat neben oder statt d die Vizinale δ (1.12.12) auf. An 7 Kristallen wurden im ganzen folgende Formen bestimmt:

a (100), b (010), c (001), m (110), d (011), e ($\bar{1}01$), f ($\bar{1}02$), p (122), δ (1.12.12).

Vier von ihnen, die zur Berechnung benützt werden konnten, gaben das Achsensystem:

$$a : b : c = 1,4173 : 1 : 1,1195; \beta = 107^{\circ} 43',$$

oder wenn man, wie erwähnt, p von der Rechnung ausschließt:

$$a : b : c = 1,3475 : 1 : 1,1151; \beta = 107^{\circ} 41'.$$

Der Raspit von Sumidouro ergab nach HUSSAK:

$$a : b : c = 1,3400 : 1 : 1,1136; \beta = 107^{\circ} 33'.$$

Zwillinge nach a (100), teils Juxtapositions-, teils Penetrationszwillinge, waren, wie auf früheren Stufen, auch hier nicht selten.

Max Bauer.

Arthur S. Eakle: Notes on Lawsonite, Columbite, Beryl, Barite and Calcite. (Univ. of California Publ. Bull. dep. geol. 5. No. 6. 1907. p. 81—94. Mit 1. Taf.)

Columbit (p. 87). Der Kristall stammt aus der Little Three mine bei Romana, Diego County, Cal., wo er u. a. von Beryll (s. oben) begleitet wird. Er ist kurz prismatisch, 2×2 cm groß und trotz einer Bruchfläche von 36 Kristallflächen begrenzt, die den folgenden Formen angehören:

a (100) b (010) m (110) g (130)
 z (150) y (160) e (021) u (111)
 s (221) n (211) β (121) o (131) r (141) neu.

Außer n und s sind die Flächen glänzend, die von r sind schmal.

Max Bauer.

Gouyat: Sur quelques minéraux des mines de Laprugne (Allier). (Bull. soc. franç. de min. 29. p. 297—299. 1906.)

Die in Chloritschiefer gelegenen Kupfererze (Buntkupfer und Kupferkies) werden von schmalen Bleiglanz- und Barytgängen durchsetzt, in

denen Kristalle von Baryt, Kalkspat und Flußspat auftreten. Am Baryt wurden die Formen {110}, {001}, {102}, {011}, {111}, {100}, {530}, {101} und außerdem zwei nicht meßbare Abstumpfungen der Kanten [110 : 011] und [530 : 102] beobachtet.

O. Mügge.

Arthur S. Eakle: Notes on Lawsonite, Columbite, Beryl, Barite and Calcite. (Univ. of California Publ. Bull. dep. geol. 5. No. 6. 1907. p. 81—94. Mit 1 Taf.)

Schwerspat (p. 90). Kleine Kristalle in einem porösen, erdigen gelblichbraunen Limonit von der Pine Hill mine, Nevada County, Cal. Die Kristalle sind ganz farblos und schlank prismatisch, z. T. mit spitzer Endigung, z. T. nur von der Basis begrenzt. Die beobachteten Formen sind

a (100)	b (010)	c (001)	m (110)
λ (210)	η (320)	π (530)	χ (130)
d (102)	o (011)	z (111)	f (113)

Die meisten Kristalle gehören dem pyramidalen Typus an.

Max Bauer.

Fr. Plzák und V. Rosický: Über den Fichtelit von Borkovic in Böhmen. (Abh. d. böhm. Akad. 1907. No. 13. 13 p. Mit 3 Textfig. Böhmisch.)

An Stämmen von *Pinus silvestris* aus dem Torfmoor bei Borkovic unweit Soběslav (Südböhmen) sitzen Kristalle und Blättchen von Fichtelit, die bis $\frac{3}{4}$ cm messen und ein günstiges Material zur Untersuchung abgeben. Dieselbe wurde in goniometrischer und physikalischer Richtung von Rosický, in chemischer von Plzák durchgeführt.

Die natürlichen Kristalle weisen folgende 10 Formen auf, von denen die mit * bezeichneten neu sind:

c (001), a (100), m (110), d ($\bar{1}01$), *g (101), *e ($\bar{2}01$), *x ($\bar{3}04$), *z (0 $\bar{1}1$), o ($\bar{1}11$), *y (1 $\bar{1}4$).

Die Hemimorphie nach der b-Achse gelangt durch die Verteilung der Pyramiden- und Klinodomaflächen o, y und z deutlich zum Ausdruck. Der Habitus der Kristalle ist sechsseitig-tafelförmig mit vorwaltenden Basisflächen.

Die von Plzák dargestellten künstlichen Kristalle sind ebenfalls dünntafelförmig nach c, jedoch zugleich orthodiagonal verlängert. In der orthodiagonalen Zone treten hier nur c, d, e, als Endigung links m, rechts o auf.

Da einige von den gemessenen, namentlich künstlichen Kristallen gute Reflexe gaben, wurde an ihnen das Parameterverhältnis ermittelt:

$$a : b : c = 1,4326 : 1 : 1,7568,$$

$$\beta = 126^{\circ} 47'.$$

Die mit Schwefelkohlenstoff erzielten Ätzfiguren verweisen ebenfalls deutlich auf monoklin-sphenoidische Symmetrie des Fichtelits.

Die Dichte der natürlichen Kristalle beträgt 1,009, die der künstlichen 1,010 (in THOULET'scher Lösung bestimmt).

Optische Eigenschaften: Die auf c parallel zu b schwingenden Strahlen haben den Lichtbrechungsindex $= 1,572$, die dazu senkrechten $1,544$, also Doppelbrechung auf $c = 0,028$; der optische Charakter der orthodiagonalen Richtung ist positiv. Im konvergenten Lichte kann man durch c einen Bisektrixaustritt beobachten, der etwas nach vorne, also im stumpfen Winkel β geneigt ist; diese Bisektrix ist die Richtung der kleinsten Elastizität c ; Achsenebene (010), Achsenwinkel ziemlich groß, $2V_{Na} = 92^\circ 40'$ (in THOULET'scher Lösung von $n = 1,670$ wurde $85^\circ 50'$ gemessen), folglich ist jene Bisektrix eine stumpfe und die Doppelbrechung des Fichtelits negativ.

Zur chemischen Bearbeitung wurden aus 1 kg Holz etwa 38 g nicht ganz reinen Fichtelits durch Äther extrahiert und im 96% Alkohol umkristallisiert, im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet und im Wasserstoffstrom bei 100° geschmolzen. Der Schmelzpunkt des ganz reinen Fichtelits ist 46° . Vier Elementaranalysen ergaben:

C	86,64—86,97	Mittel 86,79
H	12,85—13,20	„ 13,02

Theoretisch erfordert die Formel $C_{18}H_{32}$ 86,98 C, 13,02 H. Das in einer Benzollösung bestimmte Molekulargewicht betrug 254,2 (theor. 248,32), spezifische Rotation $\alpha_D = +18,08^\circ$ bei 20° Temperatur.

Durch Oxydation mittels Chromsäure in einer Lösung des Fichtelits in Essigsäure wurde eine Säure gewonnen, deren Silbersalz 35,36 C, 4,53 H, 42,34 Ag enthält; dies führt zur Formel $C_{15}H_{20}O_6Ag_2$; außerdem in kleiner Menge auch eine andere Säure, die mit Silber das Salz $C_3H_5O_3Ag$ liefert.

Die Beziehungen des Fichtelits zur Abietsäure, aus welcher er wahrscheinlich entstanden ist, werden Gegenstand weiterer chemischer Untersuchungen sein.

Fr. Slavik.

R. Zaloziecki und H. Klarfeldt: Über die optische Aktivität der Erdöle im Zusammenhange mit der Frage nach ihrem Ursprunge. (Chemikerzeit. 31. p. 1155—1156, 1170—1172. 1907.)

Die schon von Biot beobachtete, aber später vergessene Tatsache, daß Petroleum ein optisches Drehungsvermögen besitze, hat bekanntlich in letzter Zeit zu mehreren interessanten Erklärungsversuchen für die Bildungsweise des Erdöls Veranlassung gegeben. Es ist nun der Befund des Verf., daß durchaus nicht alle Vorkommen des Petroleums durch optisches Drehungsvermögen ausgezeichnet sind, von Wichtigkeit. Die galizischen Vorkommen zeigen vielmehr nur z. T. diese Eigenschaft. Abwesenheit des Drehungsvermögens wurde bei folgenden Vorkommen kon-

statiert: Broszków bei Dolina, Klenczany bei Neu-Sandez, Kryg bei Krisno, Pagorzyna bei Harklowa; hingegen wies das mährische Vorkommen von Ungarisch-Brod ein merkliches Drehungsvermögen auf.

Auch die Destillate des Petroleums wurden einzeln im Polarisationsapparat untersucht, hierbei ergab sich, daß man aus inaktiven Rohprodukten nur inaktive Destillate erhält, daß folglich die Aktivität des Erdöls nicht durch Destillationsprozesse bedingt sein könne.

Oft trifft die Regel zu, daß leichte Rohöle inaktiv, schwere dunkle hingegen aktiv sind. Die optisch aktiven Bestandteile gehören zu den höchstsiedenden (jedenfalls über 350°) des Petroleums.

Es scheint ein Parallelismus zwischen dem Reichtum des Petroleums an Asphalt oder Harz und dem optischen Drehungsvermögen zu bestehen.

Auch Unterschieden des geologischen Alters scheinen Differenzen in der Aktivität parallel zu laufen, denn es ist das devonische pennsylvanische Erdöl optisch fast unwirksam, das russisch miocäne bis pliocäne hingegen stark aktiv und das dem älteren Tertiär und der Kreide angehörige teils aktiv, teils inaktiv.

E. Sommerfeldt.

C. Neuberg: Die Entstehung des Erdöls (künstliche Darstellung von optisch aktivem Petroleum). (Sitz.-Ber. d. preuß. Akad. d. Wiss. 1907. p. 451—455.)

P. WALDEN hatte auf die in Vergessenheit geratene Beobachtung BIOT's, daß dem Erdöl starkes optisches Drehungsvermögen zukomme, aufmerksam gemacht und dem Verf. ist es jetzt gelungen, künstliches, optisch aktives Petroleum herzustellen, und zwar unter Bedingungen, die den in der Natur obwaltenden Verhältnissen vergleichbar sind, aus den optisch-aktiven Säuren der Eiweißfäulnis. Besonders Valerian- und Capronsäuren lieferten sowohl beim Erhitzen unter Druck wie bei gemeinsamer trockener Destillation unter Beimischung von Ölsäure ein Produkt, welches alle Eigenschaften der natürlichen Naphtha aufweist.

Die Versuche des Verf.'s sprechen gegen die von anderen Beobachtern geäußerte Meinung, daß Cholestrin die optische Aktivität des Erdöls veranlasse. Es ist daher anzunehmen, daß auch der natürlichen Naphthabildung eine Umwandlung (vom Verf. als „desamidierende Hydrolyse“ bezeichnet) der tierischen oder pflanzlichen Eiweißspaltungsprodukte vorausgeht.

E. Sommerfeldt.

A. F. Stahl: Einige Bemerkungen zum Artikel Prof. H. POTONIÉ's: Zur Frage nach den Urmaterialien der Petrolea. (Chemiker-Zeit. 30. p. 18. 1906.)

Bekanntlich hat POTONIÉ die Hypothese aufgestellt, daß Petroleum durch Destillation aus „Sapropelgesteinen“ durch die Wärme des Erdinneren unter Mitwirkung von vulkanischen Ausbrüchen entstanden sei.

Verf. wendet nun ein, daß die Überbleibsel der im Wasser lebenden Organismen — welche ja zur Entstehung der „Sapropelgesteine“ POTONIE'S Anlaß geben — nicht ausgereicht hätten, um die Menge des vorhandenen Öles zu erklären, daß ferner die zur Destillation erforderliche Temperatur von 300° erst in Tiefen von 30 000 Fuß erreicht werde, während z. B. im Kaukasus die Mächtigkeit der ölführenden Tertiärformation mit den rezenten Bildungen zusammen kaum 12 000 Fuß beträgt. Nach der Ansicht des Verf.'s ist das Erdöl ohne Destillation durch chemische Reaktion entstanden, wobei Eisen, Schwefel, Kohlenstoff und Wasserstoff in Betracht kommen. Diese Auffassung hatte Verf. schon früher (Chemiker-Zeit. 29. p. 666. 1905) eingehend begründet.

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: 1908

Band/Volume: [1908_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1042](#)