

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

### Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie. Allgemeines.

**E. v. Fedorow:** Beiträge zur zonalen Krystallographie II. 5. Complicationsgesetze und richtige Aufstellung der Krystalle. (Zeitschr. f. Kryst. 35. p. 24—74. 3 Taf. 1 Textfig. 1902.)

Verf. hatte in den früheren Beiträgen zu seiner Abhandlung (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. - 174-) eine Methode angegeben, um die Vieldeutigkeit einzuschränken, welche das Zonengesetz bezüglich der Reihenfolge zulässt, in welcher die complicirteren Flächen eines Krystallflächencomplexes aus vier Fundamentalfächen sich ableiten lassen. Es wurden die Indices jeder neu hinzukommenden Fläche aus den Indices derjenigen Flächen, welche der um Eins niedrigeren Periode angehören, durch einfaches Summiren erhalten. Bei Anwendung der gnomonischen Projection kann sowohl den Projectionspunkten als auch den Zonenstrecken eine Periodenzahl zugeordnet werden, indem jener neu hinzukommende Punkt diejenige Strecke, aus deren Endpunkten er sich direct ableitet, in zwei Theile zerlegt. Fasst man dieselben als Vektoren von entgegengesetzter Richtung auf, so zeigen dieselben im Allgemeinen eine Differenz in ihren Periodenzahlen. Es liegt nun nahe, zu verlangen, dass bei jedem Übergang von Punkten beliebiger Periodenzahl zu solchen mit einer um Eins höheren, zugleich auch die Differenz der Periodenzahl bei den zugehörigen Vektoren um Eins ansteigt. Verf. bezeichnet eine Entwicklungsmethode der Zonen, die dieser Bedingung genügt, als „regulär“ und behauptet, dass es stets auf eine und nur eine Weise möglich ist, eine gegebene Zone regulär zu entwickeln.

Es wird die Aufstellungsart einer Anzahl von Mineralien daraufhin untersucht, ob in der That die Entwicklungsart der Zonen, welche daraus folgt, regulär ist. Aus diesen Einzelfällen wird die Verallgemeinerung gezogen, dass „unter den Formen einer und derselben Periode diejenigen vorzüglich auftreten, für welche durch die Formen niedrigerer Periode grössere Winkeldistanz bedingt ist“. Die Beispiele erstrecken sich auf eine grosse Zahl cubisch krystallisirender Mineralien, sowie besonders auf die

Feldspäthe und Skapolithe, welche eine pseudocubische Aufstellung gestatten. Ferner wird die pseudocubische Aufstellung des Kupferkieses discutirt und in einem Anhang die aus den gleichen Kriterien folgende richtige Aufstellung der Pyroxene, sowie die Beziehung ihrer Structur zu derjenigen der Amphibole besprochen.

Die Grundideen für seine „zonale Krystallographie“ erklärt Verf. als enge zusammenhängend mit den Arbeiten J. GRASSMANN'S.

E. Sommerfeldt.

E. v. Fedorow: Beiträge zur zonalen Krystallographie III. 6. Zonale Verhältnisse des Berylls und der Krystalle des hypohexagonalen Typus überhaupt. (Zeitschr. f. Kryst. 35. p. 75—148. 4 Taf. 10 Textfig. 1902.)

Verf. beweist, dass sich seine Ableitungsmethode (vergl. das vorhergehende Ref.) nicht direct auf die „hexagonale Hyposyngonie“ übertragen lässt — d. h. auf diejenigen Symmetriearten, bei welchen eine sechszählige Symmetrieaxe resp. sechszählige Axe zweiter Art der zusammengesetzten Symmetrie auftritt. Jedoch wird es ermöglicht, durch Einführung einer geeigneten Symbolisation einen Anschluss an die früheren Complicationsregeln auch für diese Complexe zu erlangen. Unter den Complexen der hexagonalen Hyposyngonie ist ein genau isotroper Complex denkbar, in welchem als Syngonieellipsoid die Kugel auftritt; derselbe bildet aber keine besondere Syngonieart, da er bei Temperaturänderungen der zugehörigen Stoffe, als welche Beryll und Nephelin erkannt werden, seinen Charakter nicht genau bewahrt. Die Formenentwicklung dieser Complexart ist von der der cubischen Krystalle ganz verschieden. Die Entwicklungsarten würden verschieden ausfallen, je nachdem man die Flächen oder Kanten als das maassgebende Element annimmt. Die beobachteten Flächencombinationen erklären sich nun bei allen Beispielen unter Annahme des ersteren Falles am besten. Verf. folgert daraus, dass die Kanten als „secundäres Formengebilde“ zu betrachten sind. Auch gewisse früher als trigonal, rhombisch, monoklin oder triklin aufgefasste Mineralien rechnet Verf. unter den hypohexagonalen Typus, besonders Stephanit, Axinit und die Amphibole; die Krystalle der cubischen und tetragonalen Syngonie sind jedoch mit diesem Typus nicht vereinbar. Die Abweichungen der einzelnen Beispiele des hypohexagonalen Typus von einem isotropen Complex werden vom Verf. abgeschätzt und in folgender Scala zum Ausdruck gebracht, in welcher die am stärksten im negativen Sinne abweichenden Mineralien vorangestellt sind, die annähernd isotropen eine mittlere Stellung einnehmen und jedes folgende ausgeprägter positiv ist als das vorangehende:

Phenakit, Amphibol, Glaserit, Jeremejevit, Eis, Pyromorphit, Apatit, Greenockit, Pyrrhotin, Sternbergit, Pearcit, Stromeyerit, Nephelin, Beryll, Hanksit, Frieseit, Zinkit, Tridymit, Chlorit, Glimmer. Die am meisten negativen Krystalle sind durch verticale Spaltungsflächen ausgezeichnet; bei denselben dominirt die Verticalaxe als Wachstumsrichtung; bei den

stark positiven Krystallen hingegen walten drei in der Richtung der Basis gelegene Wachstumsrichtungen vor. Die Vollkommenheit der Spaltbarkeit ist keineswegs allein maassgebend für die Beurtheilung der Molecular-dichtigkeit, was u. a. aus dem Beispiel der Olivingruppe gefolgert wird.

E. Sommerfeldt.

**E. v. Fedorow:** Theorie der Krystallstructur. II. Theil. Reticuläre Dichtigkeit und erfahrungsgemässe Bestimmung der Krystallstructur. (Zeitschr. f. Kryst. 36. p. 209—233. 2 Fig. 1901; vergl. d. Ref. über Theil I dies. Jahrb. 1898. I. -231-.)

Verf. beweist, dass die reticuläre Dichtigkeit bei oktaëdrischer Structurart entweder dieselbe oder die doppelte wie bei hexaëdrischer ist, bei dodekaëdrischer Structurart ist dieselbe entweder zweimal oder viermal so gross wie bei hexaëdrischer. Die grösste Dichtigkeit kommt bei dodekaëdrischer Structurart den Sätzen des Verf.s zufolge denjenigen Flächen zu, deren sämtliche Indices ungerade Zahlen sind, während bei oktaëdrischer Structur dies für diejenigen der Fall ist, in deren Symbol zwei Indices ungerade Zahlen sind. Von der regulären lässt sich zu den übrigen Syn-goniearten mit Hilfe der Deformationsgleichungen des Verf.s übergelien, eine Sonderstellung nimmt jedoch der hypohexagonale Typus ein; Verf. gewinnt bei demselben durch Einführung der Subindices Sätze, die den früheren analog sind. Verf. nimmt eine annähernde, aber nur für den Fall der Gleichheit der molecularen Cohäsionskräfte für die verschiedenen Richtungen exacte Proportionalität zwischen der Löslichkeit und der reticulären Dichtigkeit an und glaubt dadurch eine Möglichkeit zur Bestimmung der Structurarten gefunden zu haben. Es wird eine hierauf bezügliche ausführliche Tabelle aufgestellt, aus welcher für die regulären Substanzen, welche bisher bekannt sind, hexaëdrische Structur gefolgert wird; eine analoge Tabelle erläutert die Structur der hypohexagonalen Substanzen, indem in beiden Tabellen die Indices in der Reihenfolge der Chancen des Auftretens der bezüglichen Flächen angegeben sind. Ähnlich wie früher unterscheidet Verf. positive und negative resp. neutrale Formen und beweist, dass für die positiven Krystalle die Chancen für die negativen und für die negativen Krystalle die Chancen für die positiven Formen grösser sind. Zum Schluss werden die äussersten negativen und die äussersten positiven Formen des cubischen und des hypohexagonalen Typus der Ordnung nach tabellarisch zusammengestellt.

E. Sommerfeldt.

**E. v. Fedorow:** Zonale Krystallographie und Theorie der Krystallstructur. (Zeitschr. f. Kryst. 37. p. 22—49. 1902. Mit 1 Fig.)

Verf. sucht zu beweisen, dass ein vollkommener Parallelismus zwischen der zonalen Krystallographie und der Theorie der Krystallstructur besteht, der sich u. a. darin ausprägt, dass die krystallographischen Axen zugleich

die congruenten Reihen mit minimalem Punktabstande und die Hauptflächen zugleich die ebenen Netze von grösster Dichtigkeit sind, dass ferner der natürlichen Kantenzonenentwicklung (vergl. über diesen vom Verf. eingeführten Begriff: dies. Jahrb. 1902. I. -2-) die auf conjugirten Punktreihen begründete Parallelogrammconstruction zugeordnet ist.

Sind OA, OB, OC die Hauptausgangskanten der regulären Entwicklung und O, A, B, C Nachbarpunkte des zugehörigen Punktnetzes auf denselben, so beweist Verf. an der Hand einiger Beispiele, dass OA, OB, OC gleichzeitig relative Minima für die Abstände zweier Nachbarpunkte des Punktnetzes sind und nennt letztere „ausgezeichnete Richtungen“ des Netzes. Im Anschluss hieran wird eine structurtheoretische Deutung des Complicationsgesetzes gegeben, welche zu neuen Kriterien für die richtige Aufstellung der Krystalle führt; diese Kriterien basiren auf dem Begriff der vom Verf. früher (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -1-) eingeführten Parameter und lauten: Diejenige Aufstellung muss als die richtige anerkannt werden, bei welcher die Summe der Parameter die minimale Zahl ist und ferner diejenige, für welche jeder gegebenen Zahlgrösse des Parameters die grösste Anzahl der Formen zukommt. Als Beispiele dienen dem Verf. für die Anwendung dieser Kriterien: Feldspäthe, Chalkopyrit, Wurtzit, Tridymit, Tellur, Arsen, Antimon, Wismuth, Tetradymit, Schwefel und Realgar.

E. Sommerfeldt.

**Edgar v. Pickardt:** Die moleculare Verminderung der Krystallisationsgeschwindigkeit durch Zusatz von Fremdkörpern. (Zeitschr. f. phys. Chemie. 42. p. 17—49. 1902.)

Eine im metastabilen Gebiet befindliche Schmelze zeigt freiwillig keine Neigung, in die krystallinische Form überzugehen; bringt man sie jedoch mit einer geringen Spur der festen Phase in Berührung, so tritt sofort Krystallisation ein, die sich von dem Punkte aus, an dem die Infection stattgefunden hatte, unaufhaltsam über die ganze Schmelze erstreckt. Die Geschwindigkeit, mit der die Krystallisation fortschreitet, ist bei den einzelnen Stoffen eine sehr verschiedene. Gemessen wird die Krystallisationsgeschwindigkeit (K.-G.) in der Weise, dass man in der geschmolzenen und unterkühlten Substanz, welche sich in mehr oder weniger engen Glasröhren befindet, an einem Punkte durch Impfung die Krystallisation auslöst und dann die Zeit misst, in der die meist sehr deutlich sichtbare Grenze zwischen fest und flüssig sich um eine bestimmte, durch zweckmässig angebrachte Marken verschiebt. Die bisherigen Untersuchungen lassen erkennen, dass die K.-G. für jeden einzelnen Stoff ihren ganz bestimmten Werth hat, dass also die K.-G. gleich der Schmelz- und Siedetemperatur eine physikalische Constante ist, die zur Charakterisirung der chemischen Individuen, namentlich der organischen Verbindungen, gebraucht werden kann. Die Bestimmung der für jeden Stoff charakteristischen K.-G. ist aber nicht ganz leicht auszuführen, da schon geringe Mengen gelöster fremder Stoffe die K.-G. des zu untersuchenden Stoffes um einen

ganz beträchtlichen Bruchtheil desselben verkleinern. Verf. hat nun seine Untersuchungen ausgeführt, um festzustellen, welchen Einfluss Zusätze von verschiedenen Stoffen auf die K.-G. der reinen Substanz ausüben und um speciell Klarheit darüber zu schaffen:

1. in welcher Weise die Verminderung der K.-G. einer reinen Substanz von den speciellen Eigenschaften der zugesetzten Stoffe abhängig ist und
2. in welchem Verhältniss die Verminderung der K.-G. zur Concentration der zugesetzten Fremdstoffe steht.

Die Ergebnisse sind:

1. Die Verminderung der K.-G. durch zugesetzte Fremdstoffe ist eine colligative Eigenschaft, d. h. äquimoleculare Mengen verschiedener Fremdstoffe bewirken die gleiche Verminderung.
2. Die Verminderung ist proportional der Quadratwurzel der Concentration des Fremdstoffes.
3. Durch Messung dieser Verminderung ist eine Entscheidung darüber möglich, ob ein Stoff rein ist oder nicht, und wie gross im letzteren Fall die in Molen ausgedrückte Concentration der Verunreinigung ist und wie gross die K.-G. der absolut reinen Substanz sein müsste.
4. Wegen der colligativen Natur der K.-G.-Verminderung kann man die Messung derselben zu Moleculargewichtsbestimmungen verwenden.

R. Brauns.

**G. Bruni e M. Padoa:** Sulla formazione dei cristallini per sublimazione. (Atti della R. Accad. dei Lincei. 1902. Rendiconti. 11. p. 565—569.)

Es liegen bisher keine Untersuchungen darüber vor, ob zwei isomorphe Substanzen bei gleichzeitiger Sublimation isomorphe Mischkrystalle bilden können, die Versuche der Verf. sollen diese Lücke ausfüllen. Sie haben die beiden isomorphen Substanzen geschmolzen und dann sublimirt und sie so ausgewählt, dass schon aus der Farbe auf isomorphe Mischung zu schliessen war, die Krystalle von anderen aber auch analysirt. Zu dem ersten Versuch benutzten sie Azobenzol und Stilben, die Mischkrystalle waren blasser roth als die reinen von Azobenzol; zum anderen Quecksilberodid und Bromid, von denen schon REINDERS (dies. Jahrb. 1901. I. -341-) festgestellt hat, dass sie aus Schmelzfluss in Mischkrystallen krystallisiren. Die Krystalle waren homogen und gelb gefärbt, mehr oder weniger intensiv, je nach der Menge von Quecksilberjodid, das sie enthalten, und sie blieben auch gelb nach der Erkaltung, was mit den Beobachtungen von REINDERS übereinstimmt. Sie enthielten immer weniger Quecksilberjodid als die angesetzte Mischung, was sich daraus erklärt, dass das Jodid weniger flüchtig ist als das Bromid. Über die Verhältnisse im Einzelnen giebt die nachstehende Zusammenstellung Auskunft.

	Quecksilberjodid in Gewichtsprocenten		Verhältniss $\frac{C_1}{C_0}$
	Ursprüngl. Mischg. $C_0$	Subl. Mischkryst. $C_1$	
I. . . . .	19,92	18,32	0,92
II. . . . .	43,31	36,52	0,84
III. . . . .	60,06	50,44	0,84
IV. . . . .	80,02	71,74	0,90

Diese Methode kann zur Erzielung von isomorphen Mischkrystallen angewendet werden, wenn andere versagen, z. B. bei Substanzen, die sublimiren, ohne zu schmelzen, oder solchen, für die es kein geeignetes Lösungsmittel giebt etc.

R. Brauns.

**W. Voigt:** Über die Parameter der Krystallphysik und über gerichtete Grössen höherer Ordnung. (Ann. d. Physik. [4.] 5. p. 241—275. 1901.)

Neben Vektoren (gerichtete Grössen erster Ordnung), deren Componenten sich bei Coordinatentransformationen wie relative Punkteordinaten verhalten, sind bereits früher Tensoren (vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -370-), deren Componenten wie Quadrate und Producte von Coordinaten sich transformiren, als gerichtete Grössen 2. Ordnung vom Verf. in die Krystallphysik eingeführt worden. Jetzt werden als orthogonale Componenten eines Systemes gerichteter Grössen  $n$ ter Ordnung allgemein  $\frac{1}{2}(n+1)(n+2)$  Functionen bezeichnet, die sich transformiren, wie die durch geeignete Zahlfactoren orthogonal gemachten Producte der Coordinaten zu je  $n$  deren Anzahl gleichfalls  $\frac{1}{2}(n+1)(n+2)$  beträgt. Als Hilfsmittel zur Deutung specieller Parameterarten werden die Sätze bewiesen, dass für einen Scalar, der eine beliebige Function eines Systems orthogonaler Variabler ist, jeder erste Differentialquotient nach einer dieser Variablen bezüglich der Transformationseigenschaften dieser gleichartig ist, und dass für einen Scalar, der eine homogene lineare Function eines Systems orthogonaler Variabler ist, jeder Parameter bezüglich der Transformationseigenschaften gleichartig mit der in ihm multiplicirten Variablen ist. Als specielle Beispiele werden die Elasticitätsverhältnisse, die Leitfähigkeiten für Wärme, die pyro- und piëzelektrischen Eigenschaften u. a. behandelt.

E. Sommerfeldt.

**W. König:** Doppelbrechung in transversal schwingenden Glasplatten. (Ann. d. Phys. [4.] 4. p. 1—40. 2 Taf. 11 Fig. 1901.)

In transversal schwingenden Glasplatten treten zwei Arten von Doppelbrechung auf, von denen in den Schwingungsbäuchen nur die eine, welche gleichartig mit der durch statische Verbiegung entstehenden ist, vorkommt. In den Knotenpunkten tritt ausschliesslich die andere Art von Doppelbrechung, verursacht durch scheerende Kräfte, auf; die Axen der letzteren liegen unter  $45^\circ$  zur Längs- resp. Querrichtung der Platte, diejenigen der ersteren Art von Doppelbrechung dagegen parallel jenen Richtungen. Die

Ergebnisse des Verf.'s, die durch eine äusserst sinnreiche Versuchsanordnung sich auch photographisch fixiren liessen, stimmen mit der Theorie von SAINT-VENANT über die Biegung eines Stabes gut überein.

E. Sommerfeldt.

---

**C. Viola:** Die Bestimmung der optischen Constanten eines Krystalles aus einem einzigen beliebigen Schnitte. (Zeitschr. f. Kryst. **36**. p. 245—251. 1902. Mit 4 Fig.)

Verf. discutirt die schon früher von demselben (vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -171-) erkannten Ausnahmefälle, in welchen die damals ausgegebene Methode desselben zur Bestimmung der optischen Constanten eines Krystalles aus einem einzigen Schnitte mehrdeutig wird. Unter diesen Ausnahmefällen erfordert nur derjenige, dass die Grenzebene einen sehr kleinen Winkel mit der Ebene der optischen Axen bildet, eine specielle Behandlung, während die anderen sich leicht der allgemeinen Methode unterordnen lassen. Jedoch verschwindet auch in ersterem Falle die Zweideutigkeit, wenn man den Winkel der optischen Axen misst und ihn mit denjenigen Werthen vergleicht, welche aus den durch die Totalreflexionsmethode sich ergebenden Zahlen von  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  für den Axenwinkel berechnen lassen.

E. Sommerfeldt.

---

**G. Wulff:** Ein Beitrag zur Theodolitmethode. (Zeitschr. f. Kryst. **37**. p. 50—56. 1902. Mit 2 Fig.)

Verf. bespricht die für das Theodolitgoniometer in Betracht kommenden Fehlerquellen, besonders die durch eine ungenaue Neigung der beiden Goniometeraxen bedingten, und giebt analytische Ausdrücke für die erforderlichen Correctionen an, erläutert dieselben auch durch concrete Beispiele. Zweitens wird eine Vorrichtung zum Umlegen eines Krystalles auf dem Theodolitgoniometer beschrieben, welche nach erfolgter Messung der einen Krystallhälfte den Übergang zu der anderen Hälfte auf einfache und genaue Weise vermittelt.

E. Sommerfeldt.

---

**R. Fellinger:** Bestimmung der Dielektricitätsconstanten von Krystallen im homogenen elektrischen Felde. (Ann. d. Phys. [4.] **7**. p. 333—357. 1902.)

Zur Bestimmung der Dielektricitätsconstanten solcher Krystalle, welche nur von geringer Grösse sind, ist diejenige Methode besonders geeignet, welche auf dem Bestreben derselben beruht, in einem von elektrischen Schwingungen durchzogenen dielektrischen Felde sich derart einzustellen, dass die Richtung ihrer grössten Ausdehnung in die Richtung der Kraftlinien fällt. Es wird vom Verf. eine Darstellung der Theorie und Ausführung diesbezüglicher Versuche gegeben; letztere liefern für die Dielektricitätsconstante  $D$  der untersuchten Körper folgende Werthe:

Schwefel (gegossen) . . . . .	3,798	Baryt // der 2. Mittellinie .	6,9736
Quarz // c . . . . .	5,0561	„ // der 1. Mittellinie .	6,9956
„ $\perp$ c . . . . .	4,6946	„ $\perp$ der optischen Axen-	
Turmalin // c . . . . .	6,5382	ebene . . . . .	10,0877
„ $\perp$ c . . . . .	7,1284	Aragonit // der 1. Mittel-	
Kalkspath // c . . . . .	7,5603	linie . . . . .	6,0111
„ $\perp$ c . . . . .	8,4917	Aragonit $\perp$ der optischen	
		Axenebene . . . . .	9,443
		<b>E. Sommerfeldt.</b>	

**F. Paschen:** Eine neue Bestimmung der Dispersion des Flussspathes im Ultraroth. (Ann. d. Physik. [4.] 4. p. 299—303. 1901.) (Vergl. die beiden folgenden Ref.)

Verf. bestimmte die Dispersion des Flussspathes im Ultraroth unter Anwendung eines ROWLAND'schen Concavgitters bolometrisch, indem das von einem ersten Spalt kommende Licht durch einen silbernen Concavspiegel scharf auf dem Spalt des Spectralapparates entworfen wurde. Es werden Messungen bis zur Wellenlänge  $7 \mu$  mitgetheilt, welche unter Benutzung geeigneter Constanten eine gute Übereinstimmung mit den Formen KETTELER's liefern und nur um wenige Einheiten der dritten Decimalen im Werthe der Wellenlängen abweichen.

**E. Sommerfeldt.**

**F. F. Martens:** Über die Dispersion von Flussspath, Sylvin, Steinsalz, Quarz und Kalkspath, sowie über die Dispersion von Diamant. (Ann. d. Phys. (4.) 8. p. 459—465. 1902.)

Verf. theilt die zur Controle früherer Messungen von Brechungs-exponenten ausgeführten Dispersionsbestimmungen für Flussspath, Sylvin, Steinsalz, Quarz und Kalkspath mit, durch welche die von SARASIN, LANGLEY und PASCHEN angegebenen Daten gut bestätigt werden. Ferner wird die Dispersion des Diamant an dem von SCHRAUF 1884 untersuchten Krystall genau festgestellt. Diese Messungen werden mit den aus der KETTELER-HELMHOLTZ'schen Dispersionsformel folgenden Werthen verglichen und zeigen befriedigende Übereinstimmung mit denselben (s. das vorhergehende und das folgende Ref.).

**E. Sommerfeldt.**

**F. J. Micheli:** Über den Einfluss der Temperatur auf die Dispersion ultravioletter Strahlen in Flussspath, Steinsalz, Quarz und Kalkspath. (Ann. d. Physik. [4.] 7. p. 772—789. 1902. 1 Taf. 8 Fig.) (Vergl. die beiden vorhergehenden Ref.)

Verf. hat im ultravioletten Spectralgebiet die Brechungsexponenten  $N$  von Flussspath, Steinsalz, Quarz und Kalkspath mit Prismenapparaten unter Anwendung einer photographischen Methode neu bestimmt und findet, dass alle diese Substanzen eine Zunahme im algebraischen Sinn von  $\Delta N$  zeigen, mag im sichtbaren Gebiet  $\Delta N$  positiv (wie bei Kalkspath) oder negativ (wie in den anderen Beispielen) sein. Die ältere Theorie, welche

die Änderung des Brechungsexponenten nur durch Änderung der Dichte zu erklären suchte, genügt den Beobachtungen des Verf.'s nicht.

E. Sommerfeldt.

**C. Leiss:** Über ein neues Projectionsmikroskop für den mineralogisch-petrographischen Unterricht. (Zeitschr. f. Kryst. 37. p. 270—273. 1903.)

Das hier beschriebene Projectionsmikroskop ist für solche Projectionsapparate bestimmt, die vorzugsweise zur Projection von Diapositiven dienen, es wird nicht mit einer optischen Bank verbunden, sondern vor den Projectionsapparat aufgestellt. Diesem zunächst wird eine Concaulinse eingeschaltet, die das Licht parallel macht, dann folgt ein grosser Polarisator P, der in eine drehbare Fassung eingesetzt ist. An der hinteren Fläche des drehbaren, vertical stehenden Objecttisches befindet sich ein mit zwei Hülsen versehener Schlittenschieber, in denen die Röhren stecken, welche die Condensorlinsen tragen, für jedes Objectiv (0, 3, 5) ist eine besondere Condensorlinse zu benutzen, bei Anwendung des Objectivs 7 wird zur Erhöhung des Lichteffectes ausserdem vor die Condensorlinsen 3 und 5 noch eine halbkugelförmige Linse geschraubt, welche zugleich für das convergente polarisirte Licht gebraucht wird. Der Analysator, etwa von der Grösse des grössten Polarisationsnicols gewöhnlicher Mikroskope, ist in der üblichen Weise ein- und ausschaltbar, d. h. er wird in den Tubus eingeschalten. In den Tubus lässt sich noch ein Oculartubus einstecken, der vor der Augenlinse eine kurze Röhre enthält, in welche ein zweiter Analysator eingeschoben werden kann, wenn es sich darum handelt, eine stauroskopische Platte zu benutzen. Das ganze Instrument ist auf einem Dreifuss befestigt und kann hoch und tief gestellt werden.

R. Brauns.

**Ernst Beckmann:** Über Spektrallampen. IV. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 40. p. 465—474. 1902.)

Hier werden weitere, besonders auch einfache Spektrallampen beschrieben, deren Einrichtung man im Original nachsehen möge.

R. Brauns.

**F. Wallerant:** Sur un nouveau modèle de réfractomètre. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 54—56. 1902.)

Verf. verwendet in dem hier (allerdings kaum erkennbar) abgebildeten Instrument ein Prisma, dessen 8 Flächen alle unter  $60^\circ$  zu seiner Basis geneigt sind; dieses wird auf dem mit dem Präparat fest verbundenen Objecttisch so befestigt, dass die Drehungsaxe senkrecht zur Basis des Prismas liegt. Diese Anordnung soll den besonderen Vortheil haben, dass man die Brechungsindices durch zwei gegenüberliegende Flächen messen und so namentlich den aus dem nicht festen Anliegen der Krystallfläche

an die Prismenfläche entspringenden Fehler eliminiren kann. Die durch die 8 Flächen erhaltenen Werthe sollen genügen, um daraus das Maximum und Minimum zu entnehmen.

O. Mügge.

**G. Tammann:** Über Tripelpunkte. (Ann. d. Physik. [4.] 6. p. 65—73. 6 Fig. 1901.)

Frühere Untersuchungen des Verf.'s (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -252-) lehrten, dass ganz verschiedene polymorphe Modificationen einer Substanz auskrystallisiren können, je nachdem die flüssige Phase, welche die Krystalle lieferte, mehr oder weniger stark unterkühlt worden war. Dadurch ist die Existenz von Tripelpunkten, in welchen drei Phasen derselben Substanz miteinander im Gleichgewicht sind, für zahlreiche neue Fälle nachgewiesen. Verf. stellt jetzt eine allgemeine Regel für die Lage dieser Übergangspunkte auf, welche lautet: Die Verlängerung einer Curve absolut stabiler Gleichgewichte über einen Tripelpunkt hinaus fällt stets zwischen zwei Curven absolut stabiler Gleichgewichte. Der Satz wird nach den Methoden von GIBBS unter Zuhilfenahme des Volumeutropie-Diagrammes bewiesen. Es werden ferner die Beziehungen der Gleichgewichtscurven für folgende Fälle durch graphische Darstellungen veranschaulicht: 1. Für Gleichgewicht zwischen Dampf, Flüssigkeit und Krystall; 2. zwischen zwei Arten von Krystallen und ihrer Schmelze; hier sind mehrere Unterabtheilungen möglich, für welche die Beispiele Wasser (im Gleichgewicht mit gewöhnlichem Eis und Eis III), ferner Ammoniumnitrat und Schwefel als typisch hervorgehoben werden (vergl. auch das folgende Referat).

E. Sommerfeldt.

**R. Hollmann und G. Tammann:** Zwei Zustandsdiagramme. (Ann. d. Physik. [4.] 6. p. 74—83. 1 Taf. 1901.)

Die Abhandlung bietet eine vortreffliche experimentelle Bestätigung der theoretisch bewiesenen Sätze TAMMANN'S (vergl. das vorhergehende Referat) über Tripelpunkte. Es werden die Schmelz- und Umwandlungscurven des Jodmethylens und der Essigsäure untersucht, von denen in dem untersuchten Zustandsfelde der erstere Stoff tetramorph, der letztere dimorph ist. Beim Jodmethylen werden sechs Umwandlungspunkte nachgewiesen, nämlich bei  $5,71^{\circ}$ ;  $-6,5^{\circ}$ ;  $9,1^{\circ}$ ;  $10,0^{\circ}$ ;  $43,1^{\circ}$ ;  $35,5^{\circ}$ ; die zugehörigen Druckwerthe sind  $0,0001$  kg;  $< 0,0001$  kg;  $210$  kg;  $360$  kg;  $1790$  kg;  $2020$  kg pro Quadratcentimeter.

Die Essigsäure liess zwei Tripelpunkte erkennen, den einen bei  $16,65^{\circ}$  und sehr kleinem Druck, den anderen bei  $57,5^{\circ}$  und  $2330$  kg; in ersterem ist Dampf coexistirend mit Flüssigkeit und Krystallart 1, im letzteren Flüssigkeit mit beiden Krystallarten.

E. Sommerfeldt.

**J. L. Danziger:** Eine neue Reaction auf Kobalt. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **32**. p. 78—80. 1902.)

Mit Hilfe der hier beschriebenen Reaction kann noch — bei richtiger Ausführung derselben — ein Theil Kobalt in 500 000 Theilen Wasser nachgewiesen werden, vorausgesetzt, dass die Lösung farblos oder nur schwach gefärbt ist, was man eventuell durch Verdünnen erreichen kann.

Zum Nachweis des Kobalts werden etwa 5 ccm der zu untersuchenden Lösung mit Salzsäure in einem Reagenzglase angesäuert, sodann mit festem, thioessigsäurem Ammonium  $\text{CH}_3\text{COSNH}_4$  und wenigen Tropfen einer Zinnchlorürlösung versetzt und hierauf mit dem gleichen Volumen Amylalkohol, oder ein Gemisch von Alkohol und Äther, gut durchgeschüttelt. Nachdem durch ruhiges Stehen Schichtbildung eingetreten ist, hat sich bei Gegenwart von Kobalt die obere Schicht blau gefärbt, und zwar um so intensiver, je mehr Kobalt vorhanden ist. Der Zusatz von festem Ammoniumthioacetat erfolgt, um eine Verdünnung der Lösung zu vermeiden, da Wasser die Blaufärbung zerstört, das Zinnchlorür dient zur Reduction von etwa vorhandenem Eisenoxydsalz. Der blaufärbende Körper hat die Formel:  $(\text{CH}_3 \cdot \text{COS}_2)\text{Co} \cdot 2\text{CH}_3\text{COSNH}_4$ .

R. Brauns.

**R. J. Meyer:** Der mikroskopische Nachweis der seltenen Erden. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **33**. p. 31—44 u. 113—116. 1903.)

Verf. prüft hier den von BEHRENS empfohlenen Nachweis der seltenen Erden als bernsteinsäure Salze, und nachdem er ihn zuerst mit grosser Einschränkung als brauchbar bezeichnet hat, erscheint es ihm später doch zweifelhaft, ob der mikroskopischen Prüfung der seltenen Erden mittelst der Succinate überhaupt ein erheblicher Werth beigemessen werden darf. Es ist daher nicht nöthig, auf die Ergebnisse näher einzugehen.

R. Brauns.

**Wirt Tassin:** Descriptive catalogue of the collection of gems in the U. S. National Museum. (Report of the U. S. Nat. Mus. for 1900. p. 473—670. Mit 9 Taf. u. 26 Fig. im Text.)

Während diese Abhandlung in erster Linie ein beschreibender Katalog der 1800 oder mehr Edel- und Schmucksteine ist, die dem U. S. National Museum in Washington gehören, enthält sie doch eine lange Einleitung, in der die charakteristischen Eigenschaften der zum Schmuck dienenden Mineralien erläutert werden und in der die speciellen Eigenschaften jedes einzelnen solchen Minerals ihre Darstellung finden. Ausserdem enthält diese Einleitung eine Tabelle zur Unterstützung bei der Bestimmung der besser bekannten Edelsteine, ein Verzeichniss der Edelsteinnamen, eine Beschreibung der verschiedenen Schlifffmethoden, ein Capitel über Nachahmung und künstliche Darstellung von Edelsteinen, ein weiteres über die in der Bibel erwähnten Edelsteine und eine lange und eingehende Schilderung der den Edelsteinen von den Alten beigelegten Eigenschaften.

Dieser letztere Abschnitt ist durch zahlreiche Citate aus den Schriften der Alchimisten bereichert. In einem Anhang findet man ein Literaturverzeichnis von etwas mehr als 430 Nummern. W. S. Bayley.

---

**J. H. van't Hoff:** Zinn, Gyps und Stahl vom physikalisch-chemischen Standpunkt. Vortrag, gehalten im Verein der Deutschen Ingenieure zu Berlin. (Verlag von R. OLDENBOURG.)

Der Vortragende behandelt hier in möglichst allgemein verständlicher Weise die Ergebnisse der neuesten Untersuchungen über die drei genannten Stoffe, und es sei hier nur auf den Vortrag hingewiesen, über die Untersuchungen selbst ist in dies. Jahrb. (über Zinn: 1901. II. -9-, 1902. II. -181-; über Gyps: 1902. II. -5-; über Stahl: 1901. II. -10-) bereits Bericht erstattet. R. Brauns.

---

**H. Erdmann:** Über das Wesen des metallischen Zustandes. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 32. p. 404—406. 1902.)

Verf. wiederholt hier einen schon früher ausgesprochenen Satz: Metalle sind Elemente, deren Moleküle aus je einem Atom bestehen, Metalloide sind Elemente, deren Moleküle aus mehreren Atomen bestehen. R. Brauns.

---

## Einzelne Mineralien.

**W. E. Ringer:** Mischkrystalle von Schwefel und Selen. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 32. p. 183—218. 1902.)

Die Resultate der Untersuchung werden wie folgt zusammengefasst:

1. Geschmolzenes Selen und flüssiger Schwefel sind in jedem Verhältniss mischbar. Die geschmolzene Masse ist aber, sobald der Selengehalt etwa 10 Atomprocent übersteigt, schwierig zur Krystallisation zu bringen. Sogar bei ziemlich langsamer Abkühlung erstarrt die Mischung amorph, und besonders die selenreichen Mischungen können nur nach stundenlangem Erhitzen in der Nähe ihrer Schmelztemperaturen völlig krystallinisch erhalten werden.

2. Die krystallinisch gewordenen Mischungen bilden höchst wahrscheinlich immer nur Mischkrystalle, wie sich aus den Schmelzlinien ergeben hat, keine Andeutung für eine chemische Verbindung wurde gefunden.

3. Aus den geschmolzenen Mischungen bilden sich drei Reihen von Mischkrystallen:

a) Eine Reihe monokliner Mischkrystalle (vom monoklinen Schwefeltypus) mit 0—27 Atomprocenten Selen.

b) Eine Reihe monokliner Mischkrystalle (dritte Schwefelmodification?) mit etwa 50—82 Atomprocenten Selen.

c) Eine Reihe von hexagonal-rhomboëdrischen Mischkrystallen (metallischer Selentypus) mit  $\pm$  87—100 Atomprocenten Selen.

4. Bei den Krystallen der ersten Reihe hat sich gezeigt, dass sie unterhalb gewisser Temperaturen eine Umwandlung erleiden in rhombische Mischkrystalle, ähnlich der Umwandlung des monoklinen Schwefels in die rhombische Modification. Diese Temperaturen liegen zwischen  $95,5^{\circ}$  und  $\pm 75^{\circ}$ . Bei den beiden anderen Reihen von Mischkrystallen hat sich keine dergleiche Umwandlung gezeigt.

5. Bei gewöhnlicher Temperatur bestehen:

a) Eine Reihe rhombischer Mischkrystalle mit 0—10 Atomprocenten Selen.

b) Eine Reihe Mischkrystalle der zweiten Reihe mit 55—75 Atomprocenten Selen.

c) Eine Reihe von Mischkrystallen der dritten Reihe mit 90—100 Atomprocenten Selen.

Alle diese Grenzen sind nur ziemlich rohe Annäherungen.

R. Brauns.

L. Holborn und A. Day: Über den Schmelzpunkt des Goldes. (Ann. d. Physik. [4.] 4. p. 99—103. 1901.)

Zur genauen Bestimmung des Schmelzpunktes des Goldes wurden 450 g Substanz erhitzt; die Zeitcurven der Temperaturzunahme, welche mittels eines Thermoelementes gemessen wurden, und die Ermittlung des stationären Temperaturzustandes ergaben aus einer sehr grossen Zahl von untereinander vorzüglich übereinstimmenden Versuchen den Mittelwerth von  $1063,5^{\circ}$  für den Schmelzpunkt. Die ebenfalls angewandte Drahtmethode (Schmelzung eines Drahtes von 0,25 mm Durchmesser) ergab eine Abweichung von nur  $0,4^{\circ}$ . Letztere Methode sowie die Bestimmung des Schmelzpunktes für Kupfer ( $1064,9^{\circ}$ ) nach der Tiegelmethode empfehlen Verf. zur Aichung von Pyrometern.

E. Sommerfeldt.

J. V. Želizko: Über Fluorit von Harrachsdorf im Riesengebirge, sowie von einigen anderen Fundorten. (Zeitschr. f. chem. Industrie. 1902. No. 2. 4 p. Böhmisch.)

Fluorit kommt bei Harrachsdorf zusammen mit Baryt als Gangausfüllung im Granit vor. Neuestens versuchte man, den vor Jahren aufgelassenen Betrieb wieder aufzunehmen.

Fr. Slavik.

V. Goldschmidt und H. Philipp: Pyrit von Csetras. (Zeitschr. f. Kryst. 36. 1902. p. 386—388. Mit 1 Taf.)

Ein Krystall von 1 mm Durchmesser, unten abgebrochen und sehr glänzend, gab die folgende von 88 Flächen (abgesehen von vicinalen Flächen) begrenzte complicirte Combination, in der bei den einzelnen Formen die Zahl der von ihnen ausgebildeten Flächen in ( ) angegeben ist.

c (001) (5), d (101) (6), e (102) (9), e. (012) (6), q (112) (16), p (111) (4), u (212) (13), x (213) (15), O (325) (15), r (215) (2).

e, x, O,  $\Gamma$  waren  $\pm$ , nur e. —.  $\Gamma$  ist für den Pyrit neu, p, c und e sind vorherrschend, q, u ziemlich gross und vollflächig, x, O klein, aber gut ausgebildet und vollflächig, d, e  $\Gamma$  schwach. **Max Bauer.**

**Domenico Lovisato:** La bournonite nella miniera dell' Argentiera della Nurra (Portotorres Sardegna). (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. scienze fis., mat. e nat. 11. 21. Dec. 1902. p. 357—361.)

Die Gänge der Grube setzen in Quarzschiefern auf, die zuweilen kleine Kryställchen von Tantalit enthalten. Sie sind mannigfach wechselnd in Richtung und Reichthum. Die Gangminerale sind silberhaltiger Bleiglanz und Zinkblende nebst Bournonit und Schwefelkies, dazwischen Quarz; da und dort in geringer Menge Antimonglanz, der zuweilen zu Cervantit zersetzt ist. Am wichtigsten ist Zinkblende, nur selten in deutlichen Krystallen. Der Bournonit wurde bisher immer für Fahlerz gehalten. Er ist immer derb, feinkörnig bis dicht, zuweilen auch faserig und blätterig mit deutlicher Spaltbarkeit. H. =  $2\frac{1}{2}$ —3. G. = 5,78. Nach der Analyse von C. RIMATORI ist die Zusammensetzung:

19,14 S, 20,70 Sb, Spur As, 40,73 Pb, 12,22 Cu, 4,59 Fe, 1,35 Mn, Spur Ca und Mg; Sa. = 98,73.

Die Tonne enthält 2 g Gold.

**Max Bauer.**

**L. Piolti:** Sulla Mohsite della Beaume (alta valle della Dora Riparia). (Atti della R. Accad. d. Scienze di Torino. 37. 1902. 11. Mai. 12 p.)

Der vom Verf. beschriebene Mohsit fand sich mit viel Albit, Anatas, Rutil (Sagenit), Schwerspath, Manganspath, Dolomit und gewöhnlichem Ilmenit nebst reichlichem Quarz als Gangmineral auf schmalen Gängen, welche die die Quarzite überlagernden Schiefer und Kalke durchsetzen. Der Fundort ist der im Titel genannte; aller Mohsit ist bisher ausschliesslich am südlichen, italienischen Abhang der Alpen vorgekommen. Der Mohsit ist sehr selten und findet sich in sehr kleinen, meist zu unregelmässigen Gruppen verwachsenen oder unvollständigen Krystallen da und dort im Albit eingewachsen. Anatas und Rutil (Sagenit) fehlen in seiner Gesellschaft nie. Die Krystalle sind intensiv schwarz mit schwarzem Strich und der Glanz steht zwischen dem metallischen und dem pechartig-diamantähnlichen. Der Bruch ist muschlig, die Kryställchen sind äusserst zerbrechlich. H. = 6—7. Zuweilen basische Spaltbarkeit [Absonderung? D. Ref.]. Nach den angestellten chemischen Versuchen ist der Mohsit zweifellos zum Ilmenit zu rechnen. Krystallographisch zeigt der Mohsit die schon von LÉVY und LACROIX beschriebene Ausbildung. Es sind infolge der Ausdehnung der Basis tafelförmige Gestalten, die aber durch die viel grössere Entwicklung der Prismen eher als kurze und flache Säulen aufgefasst werden können. Folgende Formen wurden beobachtet, die z. Th. schon von LÉVY angegeben sind; die mit \* bezeichneten sind neu:  $(55\bar{1}) = (03\bar{3}1)$ ;  $(10.1.1) = (30\bar{5}4)$ ;

$(7\bar{2}\bar{2}) = (30\bar{3}1)$ ;  $(14.5.\bar{1}\bar{3}) = (36\bar{9}2)$ ;  $(111) = (0001)$ ;  $(10\bar{1}) = (11\bar{2}0)$ ;  
 $(661) = (0.5.\bar{5}.1\bar{3})$ ;  $(92\bar{5}) = (7.7.\bar{1}\bar{4}.6)$ ;  $*(551) = (0.4.\bar{4}.11)$ ;  
 $*(11.5.5) = (20\bar{2}7)$ ;  $*(52\bar{1}) = (11\bar{2}\bar{2})$ .

Die Winkel weichen von den von LÉVY gemessenen etwas ab; es wurden gefunden:

$$\begin{aligned} 55\bar{4} : 111 &= 66^{\circ}54' (= 67^{\circ}30' \text{ LÉVY}) = 66^{\circ}59' \\ 11.1.1 : 111 &= 77\ 49 (= 78\ 18 \quad \text{„} ) = 78\ 0 \\ 7\bar{2}\bar{2} : 111 &= 49\ 18 (= 50\ 22 \quad \text{„} ) = 49\ 39 \\ 14.5.\bar{1}\bar{3} : 55\bar{4} &= 23\ 34 (= 22\ 50 \quad \text{„} ) \\ 14.5.\bar{1}\bar{3} : 10\bar{1} &= 14\ 6 (= 14\ 2 \quad \text{„} ) \end{aligned}$$

Die letzte Columnne giebt die unter der Voraussetzung berechneten Winkel, dass der Mohsitz auf ein Rhomboëder mit dem Endkantenwinkel (Normalenwinkel) von  $93^{\circ}50'$  bezogen ist, wie er, als kleinster am Ilmenit gemessener Winkel, am Ilmenit von Tvedestrand beobachtet worden ist; für den Mohsitz wäre dieser Fundamentalwinkel noch etwas kleiner. Für die neuen Flächen ist:

$$\begin{aligned} (551) : (111) &= 29^{\circ}37' (29^{\circ}43') \\ (11.5.5) : (111) &= 24\ 16 (24\ 9) \\ (52\bar{1}) : (111) &= 53\ 37 (53\ 39) \\ (52\bar{1}) : (10\bar{1}) &= 36\ 31 (36\ 21) \end{aligned}$$

Die Werthe in ( ) sind aus dem Endkantenwinkel =  $93^{\circ}50'$  berechnet.

Die Krystalle sind vollflächig ausgebildet, wie das Skalenoëder  $(14.5.\bar{1}\bar{3})$  und das Dihexaëder  $(52\bar{1})$  deutlich zeigt. Zwillingsbildung wurde nicht beobachtet, die Combinationen sind sehr mannigfaltig; an den flächenreichsten Krystallen sind alle oben erwähnten Flächen ausgebildet, an den weniger reichen nur:  $(111)$ ,  $(10\bar{1})$ ,  $(55\bar{4})$ ,  $(14.5.\bar{1}\bar{3})$ .

Vergleicht man die Formenentwicklung des Mohsits mit der des Ilmenits, so findet man eine vollständige Verschiedenheit. Keine Form des ersteren findet sich am letzteren und auch an keinem anderen Glied der Hämatitgruppe; die einzige Beziehung ist die, dass am Eisenglanz ein Rhomboëder  $(331) = (02\bar{2}7)$  vorkommt, das correlat zu dem Rhomboëder  $(11.5.5) = (20\bar{2}7)$  des Mohsits ist, und dass das Dihexaëder  $(92\bar{5})$  des Mohsits einem solchen des Korunds sehr nahe steht. Aus dieser Verschiedenheit und aus dem Umstand, dass der Mohsitz in Begleitung von echtem Ilmenit in den obenerwähnten Gängen vorkommt, schliesst Verf., dass der Mohsitz nicht einfach als Ilmenit betrachtet werden kann, sondern dass er eine bestimmt zusammengesetzte Species aus der Gruppe des Ilmenits darstellt, wie etwa der Pyrophanit und der Senait. Dies kann natürlich nur eine eingehende quantitative Analyse erweisen. Verf. macht auch wieder auf die sehr grosse Winkelähnlichkeit des Mohsits mit dem Eudialyt aufmerksam und spricht vom Isomorphismus beider Mineralien.

Max Bauer.

**G. Friedel:** Sur les figures de corrosion du quartz à haute température. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 112—113. 1902.)

Nach LE CHATELIER (vergl. dies. Jahrb. 1890. II. -189- und 1891. I. -207—210-) erfährt der Quarz bei 570° eine un stetige Änderung seiner Constanten, bei welcher aber optische Einaxigkeit und Circularpolarisation bestehen bleiben. Verf. vermuthet deshalb, dass diese Zustandsänderung einem Übergang aus der trapezoëdrisch-tetartoëdrischen in die trapezoëdrisch-hemiëdrische Symmetriegruppe entspricht. Ätzung mit schmelzendem Kaliumsulfat, welchem nach Erreichung einer Temperatur von 600° kleine Mengen Fluorkalium zugesetzt wurden, ergaben in der That auf den Flächen  $\{10\bar{1}1\}$  und  $\{01\bar{1}1\}$  ganz gleiche Ätzfiguren. Dieselben waren aber monosymmetrisch, liessen also den hemiëdrischen Charakter nicht erkennen. O. Mügge.

**G. Friedel:** Remarques sur une macle de quartz. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 110—112. 1902.)

An einem zerbrochenen japanischen Quarzwilling nach  $\{11\bar{2}2\}$  verläuft die Bruchfläche fast ganz parallel der Zwillingsfläche. Da Ähnliches für alle nicht polysynthetischen Zwillinge gelten soll, wird geschlossen, dass die Kräfte, welche zur Zwillingsbildung führten, Oberflächenkräfte waren, welche einen erheblichen Einfluss nur so lange ausübten, als die Krystalle noch sehr klein waren, während diese später wie zwei einander fremde Körper in der gewonnenen Orientirung weiterwuchsen. Ausser  $\{11\bar{2}2\}$  treten als Trennungsflächen auch die beiden damit in einer Zone liegenden Flächen von  $\{10\bar{1}1\}$  und  $\{01\bar{1}1\}$  auf. Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse, in Streifen geordnet, setzen über die Zwillingsgrenze ihre Richtungsänderung fort, wie es bei Quarzaggregaten in Gesteinen so häufig zu beobachten ist. [Dass Zwillingsbildung vielfach durch Oberflächenkräfte mit bedingt ist, ist Ref. ebenfalls wahrscheinlich, aber nicht wegen der Absonderung nach der Zwillingsfläche, welche ja auch bei polysynthetischen primären, wie mechanisch erzeugten Zwillingen zu beobachten ist, sondern weil derartige Kräfte auch bei den regelmässigen Verwachsungen ungleichartiger Krystalle anscheinend sehr im Spiele sind.] O. Mügge.

**F. Gonnard:** Sur quelques cristaux de quartz du Brésil. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 56—59. 1902.)

—, Sur un cristal d'améthyste du Brésil. (Ibid. p. 59—60.)

An drei Krystallen sind sechs verschiedene Abstumpfungsfächen der Kante  $(10\bar{1}1 : 01\bar{1}1)$  über der Parallelogrammfläche beobachtet; ihre Winkel und Symbole (nur nach DES CLOIZEAUX) werden angegeben. Ein vierter Krystall zeigt ausser einer derartigen Abstumpfung eine matte Fläche  $\{0001\}$ . O. Mügge.

H. L. Barviř: Über zwei Quarzkrystalle. (Sitz.-Ber. d. k. ööhm. Ges. d. Wiss. 1902. No. 8. 8 p. Mit 3 Fig. Böhmisch.)

a) Ein in einem Krystall von Cerussit aus Mies theilweise eingewachsener Zwillung von einem rechts- und einem linksdrehenden Quarzindividuum zeigt eine eigenthümliche Gruppierung der tetartoëdrischen Formen: das linksdrehende Individuum weist die vordere Ecke am Prisma durch  $x$  und  $y$ , am  $+R$  durch  $\check{e}$ , vicinal zu  $2P_5^g$  zugeschärft auf; das rechtsdrehende zeigt an derselben Ecke auf der Prismenfläche die tetartoëdrische Form  $\check{s}$  aufgesetzt, vicinal zu  $6P_2$ , auf der Rhomboëderfläche  $i$ , vicinal zu  $2P_2$ .

b) Im Kieselschiefer in der Šárka bei Prag sind auf Klüftchen entweder pyramidale, oder säulenförmige, oder nach einem Flächenpaar des Prismas tafelartige Quarzkrystalle zu finden. Ein schalig nach  $\infty R$  gebauter Zwillingkrystall von dortselbst enthält in der Randzone faserigen Quarz, dessen Individuen übereinstimmend mit den angrenzenden Partien des compacten Quarzes theils rechts-, theils linksdrehend sind; die Längsrichtung derselben ist den drei Nebenachsen parallel. Fr. Slavik.

F. Gonnard: Sur une face  $T_1$  observée sur un cristal de quartz du Valais par M. TERMIER. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 61—62. 1902.)

Berichtigung, betreffend eine vom Verf. am Quarz von Meylan angegebene Fläche. O. Mügge.

F. Gonnard: Notes cristallographiques sur le quartz. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 90—102. 1902.)

Es werden eine Reihe flächenreicher Quarze von Baveno, Binnen, Mte Rosa, Traversella, Vizézy bei Montbrison und von unbekanntem Fundort beschrieben und abgebildet. Die beobachteten seltenen Flächen sind z. Th. steile Rhomboëder, z. Th. flache Trapezoëder, meist aus der Zone  $s:r$  und  $s:z$ . Als neu werden angegeben:  $y' = \{22.5.27.5\}$  und  $F = \{22.9.13.21\}$ , mit den Winkeln:

$01\bar{1}1 : y' = 126^\circ 34'$	gem.	—	ber.
$10\bar{1}1 : y' = 149^\circ 34'$	„	$149^\circ 25'$	„
$01\bar{1}1 : F = 161^\circ 31'$	„	—	„

Die Indices sind anscheinend unter der Annahme berechnet, dass die gemessenen Krystalle nicht verzwilligt seien, es fehlt für letzteres aber der Nachweis. Da die Flächen ausserdem nur an je einem Krystall und nur einmal beobachtet, ihre Indices auch recht complicirt und die Winkel nur z. Th. zurückberechnet sind, müssen sie als unsicher gelten. Die beigegebenen Figuren sind z. Th. verzeichnet. O. Mügge.

C. W. Hayes: The Arkansas Beauxite Deposits. (21. Annual Report U. S. geol. Survey. Washington 1902. Pt. III. p. 435.)

Da die Beauxite von Georgia und Alabama praktisch ausgebeutet worden sind, so wurde neuerer Zeit auch den Ablagerungen in Arkansas Aufmerksamkeit zugewendet. In diesem Staate ist, so viel man bis jetzt weiss, das Mineral auf ein kleines Gebiet beschränkt, das südlich und südwestlich von Little Rock liegt. Dies Gebiet lässt sich in zwei Bezirke theilen: den Fourche Mountain-District im nordöstlichen Theil des Gebietes und den Bryant-District im südwestlichen Theil. In beiden Bezirken steht der Beauxit mit Eläolithsyenit in Verbindung, der palaeozoische Schiefer (shales), Sandsteine und Wetzschiefer (Novaculit) durchbricht. Wo der Syenit mit einer dünnen Lage Sand bedeckt ist, ist er kaolinisirt. Der Syenit und diese palaeozoischen Gesteine werden von einer Reihe tertiärer Sedimente überlagert. An deren Basis oder wenigstens in der Nähe der letzteren befinden sich die Ablagerungen von Beauxit zusammen mit Halloysit, Gibbsit (= Hydrargillit) und Kaolin. Der Beauxit bildet ein Lager von wechselnder Mächtigkeit, aufwärts bis zu 40 Fuss, und erscheint stets als ein schmaler Saum zwischen dem kaolinisirten Syenit und den tertiären Gebilden. Die unteren Theile des Lagers haben eine granitische Structur, der obere Theil ist pisolithisch. Das granitische Gestein ist eine schwammige gelblichgraue Masse, die zuweilen die Structur des unterlagernden Syenits zeigt, dessen Feldspathkrystalle darin als thonerdehaltige Gerippe erscheinen. Es erweist sich als wahrscheinlich, dass diese Abart des Beauxits direct von dem Syenit her stammt durch die Zersetzung des Feldspaths und des Nephelins, wobei das Silicium, das Calcium und die Alkalien in Lösung gingen. In der pisolithischen Varietät schwanken die Pisolithe in der Grösse bis zu einem Zoll Durchmesser aufwärts. Sie liegen in einer thonähnlichen, structurlosen Grundmasse, die in grösserer oder in kleinerer Menge vorhanden ist. Die granitische Abart ist die reinere. Sie enthält oft weniger als 3 %  $\text{SiO}_2$  und 1 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Wasserbestimmungen ergaben, dass sie sehr nahe die Zusammensetzung des Gibbsits (= Hydrargillits,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) besitzt. Der Eisengehalt erreicht in dem weniger reinen Beauxit zuweilen den Betrag von 50 %. In dem Fourche Mountain-District ist nur der pisolithische Beauxit bisher gefunden worden.

Die vom Verf. für die Erklärung dieser Ablagerungen vorgeschlagene Theorie geht dahin, dass, nachdem der Syenit durch die Erosion an die Erdoberfläche gebracht war und während er noch in heissem Zustande sich befand, er von Salz- oder von alkalischen Lösungen bedeckt wurde, die zu den tiefer liegenden Theilen Zutritt gewannen und die dort vorhandenen Mineralien auflösten. Die heissen Wässer kehrten zur Erdoberfläche zurück und fuhren fort, Silicium, Calcium und Alkalien aus dem Gestein aufzulösen, das ihrer Wirkung ausgesetzt war; die Thonerde blieb zurück und bildete so den granitischen Beauxit. Gleichzeitig wurde Thonerde als eine gelatinöse Masse aus der Lösung ausgeschieden, die sich in Form von Pisolithen anordnete. Diese wurden so weit verbreitet über dem Boden des Bassins in der Nähe des Ursprungs der heissen Quellen.

Der Totalbetrag der in dem Bezirk vorhandenen Erze ist schätzungsweise ungefähr 6600 000 t in zu Tage ausgehenden Lagern, wozu noch eine Masse von 43 700 000 t unter der Bedeckung der überlagernden Sedimente kommt. Commercielle Analysen des granitischen Beauxits bei der „Southern Beauxite Company“ haben ergeben: 63,00  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 2,25  $\text{SiO}_2$ , 1,95  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 31,50–32,75  $\text{H}_2\text{O}$ . G. = 2,7. W. S. Bayley.

H. Bücking: Sulfoborit von der Asse. (Zeitschr. f. Kryst. 36. 1902. p. 156.)

Kleine glänzende Kryställchen mit vereinzelten Anhydritkryställchen in den Lösungsrückständen des Carnallits in dem braunschweigischen Kaliwerke bei Wittmar a. Asse. Es sind nur einzelne, nicht zu Gruppen vereinigte, durch etwas  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  roth gefärbte Krystalle, die denen von Westeregeln (dies. Jahrb. 1895. I. -253-, -272-; vergl. auch 1899. I. -414-) in der Ausbildung vollkommen gleichen und 1–4 mm lang sind.

Beobachtete Formen: (110), (111), (010), (001).

Combinationen: 1. (110) . (111), z. Th. mit Andeutung von (010). 2. (110) . (001), z. Th. mit (111), selten zugleich mit (010), (001) auch hier matt, (111) und (110) stark glänzend. Hemimorph durch alleiniges Auftreten von (001) auf einer Seite, auf der anderen Seite (001) klein mit (111). Jedenfalls scheint der Sulfoborit in den Kaliablagerungen Norddeutschlands verbreitet, aber überall nur in geringer Menge vorhanden zu sein.

Max Bauer.

G. Friedel: Sur deux clivages de la calcite. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 113–115. 1902.)

Verf. hält die am Kalkspath bei der mechanischen Erzeugung von Zwillingen nach  $\{01\bar{1}2\}$  zuweilen entstehenden Flächen von  $\{01\bar{1}2\}$  und die daraus durch einfache Schiebung hervorgehenden von  $\{11\bar{2}0\}$  für wahre Spaltflächen, letztere ebenso vollkommen wie  $\{10\bar{1}1\}$ , und knüpft daran Betrachtungen über die Netzdichte in Kalkspath.

O. Mügge.

Wilhelm Meigen: Beiträge zur Kenntniss des kohlen-sauren Kalkes. (Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. Br. 13. p. 40–94. 1902.)

Verf. theilt hier die Resultate neuer sorgfältiger Untersuchungen mit über die Fällung von kohlen-saurem Kalk und sein Verhalten zu Lösungen von Salzen der Schwermetalle; anhangsweise wird ein Abschnitt über Bildung und Vorkommen des kohlen-sauren Kalkes in der organischen Natur angefügt.

Die bei den Fällungen mit neutralem kohlen-sauren Natron verwendete Lösung von kohlen-saurem Natron enthielt 150 g wasserfreies Natriumcarbonat, die Chlorcalciumlösung 200 g wasserfreies

b\*

Chlorcalcium im Liter. Die Fällungen wurden alle in Bechergläsern von  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  l Inhalt vorgenommen und zwar derart, dass bei einem Überschuss von Chlorcalcium die Sodalösung in die Chlorcalciumlösung, bei einem Überschuss an kohlen saurem Natron aber die Chlorcalciumlösung in die Natriumcarbonatlösung gegossen wurde. Dabei wurde nur so viel gerührt, als zur guten Durchmischung der beiden Lösungen nothwendig war. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Bei niederer Temperatur scheidet sich der Aragonit stets nur in Kugeln, bei höherer stets nur in Nadeln ab.

2. Es entsteht umsomehr Aragonit, je alkalischer die Lösung ist; ein Überschuss an Chlorcalcium wirkt der Aragonitbildung entgegen, und vermag sie unter Umständen ganz zu unterdrücken.

3. Durch Verdünnen wird in der Kälte der Einfluss eines Überschusses sowohl an kohlen saurem Natron wie an Chlorcalcium abgeschwächt; in der Hitze wird dadurch in allen Fällen die Aragonitbildung begünstigt.

4. Der in der Kälte gefällte kugelförmige Aragonit geht unter der Mutterlauge in längstens 24 Stunden in Kalkspath über. Der heiss gefällte nadelförmige Aragonit ist dagegen unter den gleichen Bedingungen ziemlich beständig, er lagert sich um so schneller in Kalkspath um, je mehr Chlorcalcium die Mutterlauge enthält.

Die Aragonitkugeln sind wahrscheinlich dasselbe, was H. VATER als „sphärische Aggregate“ beschrieben, und „künstlichen Ktypeit“ genannt hat, Verf. hält jedoch die Identität dieser Aggregate mit dem Ktypeit von LACROIX nicht erwiesen, und betrachtet sie vorläufig wenigstens als Aragonit, da sie wie dieser gegen Kobaltlösung reagiren.

Bei den Fällungen mit doppeltkohlen saurem Natron enthielt die verwendete Chlorcalciumlösung 200 g wasserfreies Chlorcalcium, die Alkalilösung 75 g doppeltkohlen saures Natron im Liter; die Versuche haben ergeben:

1. In der Hitze scheidet sich der kohlen saure Kalk trotz der grossen Menge Kohlensäure, die bei der Fällung frei wird, als Aragonit in Nadeln aus; in der Kälte wird umsomehr Kalkspath gebildet, je verdünnter die Lösung ist.

2. Der kalt gefällte Aragonit lagert sich in allen Fällen sehr bald in Kalkspath um; der heiss gefällte thut dies um so schneller, je mehr Chlorcalcium die Mutterlauge enthält und je concentrirter sie ist.

Im Übrigen zeigt sich kein Unterschied gegenüber den Versuchen mit neutralem kohlen saurem Natron, und das für diese Gesagte gilt auch hier.

Bei den Fällungen mit kohlen saurem Ammon enthielt die Chlorcalciumlösung wieder 200 g wasserfreies Salz, die Ammoniumcarbonatlösung 150 g festes kohlen saures Ammon und die Ammoniakflüssigkeit 60 g Ammoniak im Liter. Die Versuchsergebnisse sind:

1. Bei Anwendung concentrirter Lösungen wird in der Kälte vorzugsweise kugelförmiger Aragonit, in der Hitze nur Kalkspath gebildet.

2. Aus verdünnten Lösungen scheidet sich der kohlen saure Kalk in der Kälte als Kalkspath, in der Hitze dagegen auch als Aragonit ab.

3. Die Gegenwart von freiem Ammoniak begünstigt in der Kälte die Entstehung von kugelförmigem, in der Hitze die von nadelförmigem Aragonit.

Vergleicht man die Wirkung des kohlensauren Ammons mit der des kohlensauren Natrons, so ist das verschiedene Verhalten der concentrirten heissen Lösungen besonders bemerkenswerth; während sich bei Anwendung von kohlensaurem Natron der kohlensaure Kalk als Aragonit abscheidet, entsteht mit kohlensaurem Ammon unter den gleichen Bedingungen nur Kalkspath. Eine befriedigende Erklärung hierfür lässt sich zur Zeit noch nicht geben.

Die Einwirkung des kohlensauren Kalkes auf die Lösungen von Schwermetallen wurde qualitativ und quantitativ geprüft. Bei den qualitativen Versuchen wurde die abgewogene Menge Calciumcarbonat (fein verriebener isländischer Doppelspath, Aragonit von Bilin und gefällter kohlensaurer Kalk) in drei Versuchsreihen mit der Lösung des betreffenden Salzes geschüttelt oder gekocht; die Salzlösungen waren Mangansulfat, Zinksulfat, Kobaltnitrat, Nickelsulfat, Eisenchlorid, Eisenvitriol, Kupfersulfat, Kupferniträt, Bleinitrat, Silbernitrat. Die Versuche haben ergeben, dass Aragonit und Kalkspath den Lösungen der Schwermetalle gegenüber im Allgemeinen ein verschiedenes Verhalten zeigen, und zwar so, dass der Unterschied beider nicht bei allen Metallen den gleichen Sinn hat: während Zinn, Kobalt, Nickel und zweiwerthiges Eisen durch Aragonit leichter gefällt werden als durch Kalkspath, verhält es sich bei Kupfer und Blei umgekehrt. Im Allgemeinen kann man sagen, dass ein Metall durch kohlensauren Kalk um so schneller und vollständiger niedergeschlagen wird, je stärker die Lösung seiner Salze hydrolytisch gespalten ist. Aus den Versuchen im Einzelnen sei Folgendes angeführt: Gegen Manganlösung verhält sich Kalkspath und Aragonit gleich, durch beide wird Mangan zum Theil gefällt; Gegenwart von Eisen ist hierzu, entgegen der Behauptung MEUNIER's, nicht nothwendig. Zink wird ebenso, nur theilweise gefällt. Gegen Kobaltnitrat verhält sich Aragonit anders als Kalkspath; ersterer wird durch Kochen mit ihr lila gefärbt, Kalkspath nicht; hierauf gründet sich die vom Verf. schon früher (Centralblatt 1901. p. 577) mitgetheilte Unterscheidung beider Modificationen. Dreiwerthiges Eisen wird sowohl durch Kalkspath wie durch Aragonit aus seinen Lösungen schnell und vollständig gefällt; unter starker Entwicklung von Kohlensäure bildet sich ein Niederschlag von Eisenhydroxyd. Eisenoxydsalzen gegenüber verhalten sich Aragonit und Kalkspath verschieden, so dass auch diese Reaction zur Unterscheidung beider benutzt werden kann. Die Reaction wird zweckmässig so ausgeführt, dass man in einem Reagenzglas die fein gepulverte Substanz mit einer möglichst oxydfreien neutralen Lösung von Eisenvitriol oder MOHR'schem Salz übergiesst und in der Kälte stehen lässt. Über Aragonit bildet sich dann in sehr kurzer Zeit ein Niederschlag von grüner Farbe, deren Tiefe mit der Zeit immer mehr zunimmt. Über Kalkspath bildet sich in dem Maasse, als die Lösung durch den Luftsauerstoff oxydirt wird, allmählich ein hellgelber Niederschlag von

Eisenhydroxyd. Die gleiche Reaction wie Aragonit geben auch Baryum- und Strontium-, sowie gefälltes (basisches) Magnesiumcarbonat, Dolomit verhält sich wie Kalkspath. Kupfer wird aus seinen Lösungen sowohl durch Kalkspath wie durch Aragonit vollständig gefällt, und zwar durch Kalkspath schneller als durch Aragonit. Ein wesentlicher Unterschied im Verhalten des Sulfats und Nitrats war nicht zu bemerken. Blei wird aus seinen Lösungen durch Kalkspath vollständig gefällt, durch Aragonit geht die Fällung sehr langsam vor sich, ist aber wahrscheinlich auch vollständig. Silber wird nur sehr unvollständig gefällt.

Quantitative Versuche über die Fällung von Schwermetallen durch kohlensauren Kalk wurden nur mit Mangansulfat angestellt und ergaben:

1. Unter gleichen Bedingungen wird durch Aragonit bedeutend mehr Mangan gefällt als durch Kalkspath.

2. Die Menge des gefällten Mangans nimmt mit der Menge des angewandten kohlensauren Kalkes zu.

3. Höhere Temperaturen beschleunigen die Fällung.

4. Durchleiten von Luft hat keinen wesentlichen Einfluss.

5. Durchleiten von Kohlensäure befördert die Fällung.

6. Bei Gegenwart von Eisen wird durch Kalkspath mehr, durch Aragonit weniger Mangan gefällt, als aus reinen Lösungen.

Über das Vorkommen des kohlensauren Kalks in der organischen Natur hat Verf. im Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 577 Mittheilungen gemacht, auf die wir hier verweisen.

R. Brauns.

H. L. Barviř: Über einige Cerussitkrystalle von Mies. II. III. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1901. 17 u. 23. 12 u. 4 p. Böhmisches.)

II. In der Fortsetzung der Untersuchungen über den Mieser Cerussit (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -352-) werden weitere Ausbildungsformen desselben beschrieben und abgebildet: ein aus zwei Individuen mit ungleicher Flächenanzahl gebildeter Zwilling, ein Krystall mit dem Brachydoma  $x$  (012), einer von vertical-säulenförmigem Typus mit den Flächen  $x$  und  $y$  (102), eine Zwillinggruppe von 5 Individuen, von denen 2 und 3 je untereinander parallel sind, Zwillinge mit oscillirenden  $x$ -Flächen; ferner wird auf die Thatsache hingewiesen, dass die seitliche Begrenzung der eingewachsenen Zwillinglamellen von derselben Richtung (nach einer und derselben  $m$ -Fläche) verschieden ist, je nachdem die Lamelle in einer (111)- oder (011)- etc. Fläche endigt, und zwar endigen die Zwillinglamellen auf den (111)-Flächen des Grundindividuum mit (011), auf (011) mit (111), auf (010) mit (110), auf (110) mit (010), und zwar mit jenen Flächen der Form, welche den Flächen des Grundindividuum am nächsten liegen. Diese Erscheinung, sowie diejenige, dass die Zwillinglamellen auch die Abweichungen im Wachstum des Grundindividuum mitmachen, weist auf gleichzeitiges und gleichmässiges Wachstum der Lamellen mit dem Hauptkrystall hin.

III. Sechsseitige säulenförmige Krystalle aus der Frischglückzeche, welche einer hexagonalen Combination von Prisma und Pyramide ähnlich aussehen, sind sechszählige Zwillingungsverwachsungen von Individuen, welche ihre (011)- und (010)-Flächen nach aussen kehren; ähnliche Verwachsungen werden auch von Krystallen mit entwickeltem (001) und von den nach (100) tafelförmigen gebildet.

Fr. Slavik.

H. L. Barviř: Über einige Verwachsungen von Augit von der Insel Stromboli. (Sitz-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1902. No. XL. 11 p. Mit 1 Taf. Böhmisches.)

Ausser den gewöhnlichen Zwillingen nach (100) kommen noch folgende Verwachsungen vor: 1. Die (100) Flächen beider Individuen fast parallel, die Verticalaxen gegeneinander geneigt, und zwar wurden die Neigungen von  $19^\circ$ ,  $23\frac{3}{4}^\circ$ ,  $34\frac{7}{10}^\circ$ ,  $45\frac{1}{2}^\circ$ ,  $48\frac{9}{10}^\circ$ ,  $59-60^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $92\frac{1}{2}^\circ$ ,  $104\frac{1}{2}^\circ$ ,  $118-120^\circ$ ,  $152^\circ$ ,  $164^\circ$ ,  $169\frac{3}{5}^\circ$  angeführt. In diesen Fällen würden die Zwillingsebenen in die Zone  $n(102):b(010)$  fallen; in dieser Zone liegt die bekannte Zwillingfläche  $W(122)$ , welcher die Neigung  $b:b' = 118^\circ 59'$  zukommt, ferner ist auch  $\vartheta(142)$  wahrscheinlich bereits von HAUY aus derselben Localität als Zwillingfläche beobachtet worden ( $b:b' = 80^\circ 38'$ ). Die morphologische Bedeutung der übrigen Verwachsungen ist fraglich. 2. Die (010)-Flächen liegen in einer Ebene; Zwillingfläche ein Orthodoma;  $a:a'$  gemessen zu  $30\frac{2}{3}^\circ$ ,  $47^\circ$ ,  $79\frac{1}{2}^\circ$ ,  $75\frac{1}{2}^\circ$ ,  $87\frac{1}{2}^\circ$ , von Monte Rossi  $72\frac{1}{4}^\circ$ . Die Zeichen der Orthodomen sind keine einfachen. 3. (100) des einen Individuums fast parallel zu (010) des anderen; aus den gemessenen Winkeln von 9 solchen Verwachsungen würden sehr complicirte Indices der Zwillingflächen hervorgehen. 4. Das eine Paar der (110)-Flächen fällt in beiden Individuen fast zusammen, aber die Verticalaxen sind zueinander geneigt. 5. Ein Paar von (110)-Flächen des einen Individuums kommt in die Fläche (100) des anderen.

Fr. Slavik.

V. Rosický: Über den böhmischen Anthophyllit. (Abh. d. böhm. Akad. d. Wiss. 1902. No. 19. 7 p. Böhmisches.)

Bei Stržbrné Horky (Böhmisch-Schützendorf), östlich von Deutschbrod, finden sich in einem Serpentin, welcher aus einem Olivin-Bronzitgestein hervorgegangen ist, als Kluftausfüllung faserige Aggregate von einem weisslichen Minerale, das auch faserige Schichten um rundliche Serpentinkerne bildet und sowohl in den Klüften, als auch in den Knollen mit Biotit vergesellschaftet ist. Dieses Mineral ist Anthophyllit, wie sowohl optisch, als auch chemisch nachgewiesen wurde. Die quantitative Analyse, von H. NĚMEČEK ausgeführt, ergab:  $\text{SiO}_2$  57,19,  $\text{FeO}$  7,98,  $\text{MnO}$  0,28,  $\text{NiO}$  Spur,  $\text{CoO}$  Spur,  $\text{CaO}$  0,76,  $\text{MgO}$  28,03,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,92,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  0,12,  $\text{Na}_2\text{O}$  Spur,  $\text{H}_2\text{O}$  hygroskopisch 0,48, Glühverlust 3,83; Sa. 99,59.

Die Entstehung des Anthophyllits und der Begleitminerale ist durch Serpentinsetzung und Absatz aus so gebildeten Lösungen zu erklären. Der von BOŘICKÝ angeführte Anthophyllit von Písek ist ein Tremolit, demnach ist das beschriebene Vorkommen das erste in Böhmen.

Fr. Slavik.

G. Friedel: Sur l'anthophyllite de Saint-Germain-l'Herm et sur les rangées de clivage cylindrique. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 102—110. 1902.)

Der Anthophyllit erscheint zusammen mit Antigorit und Talk als Gemengtheil eines serpentinartigen Gesteins in feinen Fasern, welche sich von beigemengtem Carbonat, Opal, Eisenoxyden und Talk leicht reinigen lassen. In den Fasern liegt  $c // \overset{b}{c}$ , der Axenwinkel ist nahe  $90^\circ$ , die Doppelbrechung 0,016; die Dichte 3,034. Drei gut übereinstimmende Analysen ergaben im Mittel folgende Zahlen:  $\text{SiO}_2$  58,38,  $\text{FeO}$  8,37,  $\text{MgO}$  28,82,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,10,  $\text{CaO}$  0,61, zeolithisches Wasser 0,68, Constitutionswasser 2,75; Sa. 99,71. Das Molecularverhältniss zwischen  $\text{SiO}_2$  zu den Basen + Constitutionswasser ist 973:1000, also sehr annähernd 1:1. Das scheint Verf. namentlich angesichts des sehr geringen Gehaltes an  $\text{Al}_2\text{O}_3$  bemerkenswerth.

Das aus dem bei  $110^\circ$  getrockneten Mineral durch Erhitzen bis zur dunklen Rothgluth entweichende Wasser ist als zeolithisch, nicht als chemisch gebunden betrachtet, weil sein Entweichen Änderungen weder im physikalischen, noch im chemischen Verhalten nach sich zieht, auch oberhalb dunkler Rothgluth bis zum Erweichen böhmischen Glases gar kein Wasser abgegeben wird. Die Fasern werden in diesem Temperatur-Intervall nur bräunlicher (mit Pleochroismus dunkelbraun für Schwingungen  $// \overset{b}{c}$ , fast farblos für Schwingungen senkrecht dazu). Erst bei stärkstem Erhitzen vor dem Gebläse findet ein weiterer Gewichtsverlust unter Zersetzung des Minerals statt, wobei die Fasern dunkelbraun, fast undurchsichtig werden infolge der Oxydation des Fe zu Oxyd, so dass eine directe Bestimmung des Wasserverlustes nicht möglich ist. Beim Schmelzen im FOURQUIENON'schen Ofen tritt durch die Gase desselben wieder Reduction, Aufhellung infolge Reduction des Eisens und damit ein weiterer Gewichtsverlust ein.

Die Fasermassen lassen sich leicht nach ihrer Längsrichtung zertheilen, indessen erhält man von den „Spaltflächen“ keine deutlichen Reflexe, sondern ein fortlaufendes Lichtband, woraus Verf. schliesst, dass die „Spaltbarkeit“ hier nicht nach (zwei) ebenen Flächen, sondern nur nach einer Richtung erfolgt (in der gewissermaassen unendlich viele, nahezu gleichwerthige Spaltflächen sich schneiden, „clivage cylindrique“). Er vergleicht dies Verhalten namentlich mit dem des Gypses in seinen sogen. faserigen Bruchflächen. Man wird indessen wohl annehmen dürfen, dass es sich hier entweder wie beim Fasergyps, dem Chrysotil u. ä. gar nicht um einheitliche Krystalle, sondern Aggregate von Fasern, und also nicht um Spaltbarkeit handelt; oder, wenn nämlich der Nachweis erbracht wird, dass die Fasern nicht nur mit der Axe  $\overset{b}{c}$ , sondern vollständig parallel orientirt sind, wird man noch eher geneigt sein, wie bei einheitlichen Gypskrystallen Translation längs Ebenen aus der Zone [100] nach einer Richtung ausserhalb  $\overset{b}{c}$  anzunehmen als eine „rangée de clivage cylindrique“.

O. Mügge.

**C. Ritter v. Purkyně:** Kaolin im Pilsener Steinkohlenbecken. (Zeitschr. f. chem. Industrie. Prag 1901. Sep. 13 p. Mit 1 Beil. u. 13 Abbild. Böhmis.)

Ausser dem oberen rothen Niveau der Steinkohlenformation von Pilsen enthalten die übrigen Carbonschichten sehr häufig Arkosen, welche durch Verwitterung allmählich in Kaolinschichten übergehen. Diese werden in grossem Maassstabe ausgebeutet und der Kaolin besonders in der Papierfabrikation verwendet. Die Arbeit PURKYNĚ's enthält eine ausführliche Besprechung der technischen Einrichtung der Betriebe, sodann werden einzelne Vorkommen: Letkov, Krkavec, Vorlík, Ledce, Ober-Bríza, Visky, Mrtník, Krašovic, Lité, Jarov, Líné, Neudorf und Dnešic der Reihe nach beschrieben und an der Hand von Profilen erklärt. Die Gesamtausbeute an Rohkaolin beträgt 2601 000—3028000 q, an Schlammkaolin 516 700—611 700 q jährlich. Die Beilage enthält eine Abbildung des grossartigen, 87 m tiefen Kaolinabraumes bei Ober-Bríza.

Fr. Slavik.

**H. L. Barviř:** Über den Epidot von Eule. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1901. No. XII. 13 p. Böhmis.)

In den Drusenräumen der Ganggesteine, besonders der hornblendeartigen, werden bei Eule oft Epidotkrystalle gefunden. Von den untersuchten Krystallen war die Mehrzahl einfach, doch kamen auch Zwillinge nach (100) vor. Constatirte Flächen sind: M (001), T (100), r (101), i (102), l (201),  $\sigma$  (103), n (111), o (011), e? (101). Infiltrirte Flächen sind häufig und verschiedenartig. An einem Zwillingsskrystalle mit vorwaltenden Flächen M und r wurde an der Zwillingsgrenze das Anwachsen von i' und M' zwischen den r'-Flächen der beiden Individuen constatirt. Dieses Überwachsen der Individuen in Zwillingen legt die Vermuthung nahe, dass vielleicht einige von den bisher beschriebenen Orthodomen des Epidots durch versteckte Zwillingbildung zu Stande kommen. Verf. leitet für die hemidomatischen Flächen folgende Formeln ab, welche bei den Elementen des Epidots annähernd gelten:

$$\left(\frac{h}{1} + \frac{3}{4}\right) \cdot 0.1 = \frac{h'}{1'} \cdot 0.1, \quad \left(\frac{h}{1} - \frac{3}{4}\right) \cdot 0.1 = \frac{h'}{1'} \cdot 0.1,$$

wobei h'01' die Flächensymbole in der Zwillingstellung bedeuten.

Auf diese Weise lassen sich von den Epidotflächen nur folgende auf andere bekannte in Zwillingstellung zurückführen: Negative Hemidomen: (104) = r (101) in Zwillingstellung, (304) =  $\varkappa$  (302), e (101) = (704), (13.0.4) = (401), (601) = (27.0.4). Positive Hemidomen: Ausser den in soeben angeführten Gleichungen enthaltenen noch (508) = (108) in Zwillingstellung,  $\pi$  (9.0.16) = (3.0.16),  $\iota$  (102) =  $\omega$  (104). Ausserdem annähernd: (11.0.15) =  $\varkappa$  (302) in Zwillingstellung, (11.0.5) = f (301), (703) = f (301), (19.0.7) = h (201). Andere weisen auf zwar einfachere Zahlen hin, jedoch sind die Flächen von diesen Symbolen noch nicht beobachtet worden.

Was die Beziehungen zwischen Epidot und Zoisit betrifft, so ist nach der Ansicht des Verf.'s die Verschiedenheit der Form der beiden Mineralien nicht durch Morphotropie zu erklären, sondern eher waltet zwischen der Molecularstructur von Epidot und Zoisit ein ähnliches Verhältniss wie zwischen derjenigen der Pyroxene und Amphibole; besonders der Vergleich der Spaltungsformen spricht dafür. Es wäre darnach ausser den schon bekannten orientirten Verwachsungen beider Mineralien noch eine solche zu erwarten, wo bei dem Zusammenfallen der Spaltflächen  $b$  von Zoisit und  $T$  von Epidot die Symmetrieebene des letzteren zu  $c$  des Zoisits parallel sein würde; dann wäre auch die Ebene der optischen Axen von Zoisit  $\beta$  TERMER's der Axenebene des Epidots parallel, und so käme auch die Analogie der Längsrichtungen beider Mineralien zum Vorschein, analog wie in den Verwachsungen von Amphibolen mit Pyroxenen.

Fr. Slavik.

Luigi Colomba: Sopra una varietà di Ptilolite dell' isola Principe Rodolfo. (Atti R. Accad. delle scienze di Torino. 37. 25. Mai 1902. 10 p.)

In den peripherischen Theilen einer aus Kalkspath bestehenden Mandelausfüllung im Basalt der Teplitzbay auf der Prinz Rudolf-Insel sind sehr feine, durch HCl isolirbare, biegsame, farblose, seidenglänzende Nadelchen eingewachsen, die, wenn sie etwas dicker sind, deutlich eine gerade Endfläche senkrecht zu den stark gestreiften Prismen tragen. Die Auslöschung ist gerade. Von HCl werden sie schwer angegriffen und schmelzen schwer unter Aufschäumen. Wassergehalt ca. 14,43%, entweicht vollständig bei 350—400°; schon bei ca. 100° gehen 5,46% weg, die in feuchter Luft wieder aufgenommen werden. Die Analyse hat ergeben (I.):

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	67,97	67,52
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	10,55	10,76
CaO . . . . .	3,45	3,31
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,93	1,69
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,27	1,19
H <sub>2</sub> O . . . . .	14,82	14,43
	99,99	99,90 <sup>1</sup>

Die Zahlen sub II entsprechen der Formel:  $(Ca, K_2, Na_2)Al_2Si_{11}O_{28} + 8H_2O$ .

Darnach ist das vorliegende Mineral dem Ptilolith sehr ähnlich nur etwas saurer und wasserreicher, oder eine Varietät desselben.

Bei der optischen Untersuchung ergab sich eine sehr geringe Doppelbrechung, die aber bei schwachem Erhitzen sich merklich steigerte und beim Abkühlen wieder verlor, so dass der ursprüngliche Zustand wieder eintrat. Diese Änderung hat aber, wie Verf. glaubt und durch Versuche nach-

<sup>1</sup> Die Summe beträgt 98,90. Ref.

zuweisen sucht, ihre Ursache nicht in dem Verlust und der Wiederaufnahme einer gewissen Menge Wasser, wie es C. KLEIN (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XI. 1897—98. 475) für den Analcim annahm, sondern in einer molecularen Veränderung, die, wie es G. FRIEDEL für die Deutung der optischen Änderungen der Zeolithe bei Temperaturänderungen nachweisen zu können glaubte (dies. Jahrb. 1898. I. -253-), von einer Volumenänderung abhängt. Das Nähere hierüber ist im Texte nachzusehen. **Max Bauer.**

**C. W. Hayes:** Tennessee White Phosphate. (21. Annual Report U. S. geol. Survey. Washington 1902. Pt. III. p. 473.)

Die Ablagerung von weissem Phosphat in Perry County, Tennessee, schwankt in der Mächtigkeit zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 7 Fuss. Der Haupttheil des Gesteins ist ein Lager von lamellarer Structur, überlagert von einer Thonschicht. An vielen Stellen ist die Masse breccienartig und die Stücke sind durch ein Cement von später entstandenem Phosphat verkittet. Es wird angenommen, dass das Phosphat auf dem Boden von Höhlen im Kalk sich aus Lösungen abgesetzt hat. **W. S. Bayley.**

**A. Lacroix:** Sur la klaprothine de Madagascar. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 115—116. 1902.)

Am Berge Bity ist Lazulith in bis 8 cm grossen Krystallbruchstücken zusammen mit Lithionturmalin gefunden; er ist von schöner Farbe, in dünnen Schnitten durchsichtig und scheint aus Quarzgängen zu stammen, welche itabiritähnliche Gesteine durchsetzen. ONO. von Betafo bildet Lazulith mit farblosem Disthen, wenig Muscovit, Quarz, Titanit, Turmalin und Magnetit eine feinkörnige, mit basischem Pyroxen-Amphibolgneiss vergesellschaftete Felsart, etwa ähnlich dem Muttergestein des Lazulith von Horrsjöberg. **O. Mügge.**

**P. Termier:** Sur la néotantalite, espèce minérale nouvelle. (Bull. soc. franç. de min. 25. p. 34—38. 1902.)

Die Rückstände der Kaolinwäscherei von Colettes und Échassières (Dép. Allier) enthalten neben Zinnstein viele meist unter 1 mm grosse hellgelbe Oktaëder von diamantähnlichem Glanze, welche von LACROIX als Pyrochlor angesprochen sind, aber die Zusammensetzung unter I ergaben. Berechnet man  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und das zugehörige Alkali und Wasser auf den u. d. M. als Einschluss beobachteten Glimmer, und zieht diese wie das offenbar als Zinnstein beigemengte  $\text{SnO}_2$  ab, so ergibt sich die procentuale Zusammensetzung unter II. Das Mineral ist demnach im Gehalt an Fe + Mn (der allerdings durch Einschlüsse von Eisenglanz etwas zu gross sein dürfte) wie auch an Wasser (das erst oberhalb  $1200^\circ$  entweicht!) erheblich vom Tantalit verschieden, auch in der Dichte.

	I	II
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	57,70	60,58
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	22,00	23,10
Fe O . . . . .	4,57	4,80
Mn O . . . . .	2,85	3,00
Sn O <sub>2</sub> . . . . .	0,43	—
(K, Na, Li) <sub>2</sub> O . . . . .	2,50	2,31
Si O <sub>2</sub> . . . . .	1,32	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,43	—
Cu O . . . . .	0,14	—
Glühverlust bei 1200° . . . . .	6,30	6,51
Sa. . . . .	99,24	100,30
Spec. Gew. . . . .	5,193	—

Die Härte ist 5--6, der Brechungsexponent geschätzt auf 1,9. Ausser {111} ist schmal {110} beobachtet. Das Mineral wird als neu betrachtet und Neotantalit genannt. Da am Tantalit Zwillinge nach {021} und {023} (mit den Kantenwinkeln 121°20' bezw. 61°21') vorkommen, was auf pseudo-hexagonalen Charakter hinweisen soll, lassen sich geometrische Beziehungen zu diesem herstellen, indessen nur ziemlich gezwungen. O. Mügge.

W. H. Hobbs: The old Tungsten Mine at Trumbull, Conn. (22. An. Rep. U. S. Geol. Survey. Washington D. C. Pt. II. p. 7—22.)

In der Literatur wird das Vorkommen von Wolframit zu Monroe in Connecticut vielfach erwähnt. Dort findet sich ein Quarzgang, der Markasit, Blende, Bleiglanz, Arsenkies und ged. Wismuth, aber keinen Wolframit enthält. Dieses Mineral findet sich dagegen in beträchtlicher Menge in einer Grube nahe dem Gipfel des Long Hill, in der benachbarten Stadt Trumbull. Dieser Hügel besteht aus zwei Lagern von Hornblendegneiss, die aus einem Diorit herzuleiten sind, getrennt durch ein 20—30' mächtiges Lager krystallinischen Kalks. Der liegende Gneiss ist einem Complex von Glimmerschiefer und granitischem Gneiss aufgelagert. Nahe dem Contact des Hornblendegneisses mit dem Kalk sind Zoisit, Epidot, Kalkspath und Quarz in dem ersteren Gestein ausgebildet. Scheelit ist ebenfalls unregelmässig in dem Gestein zerstreut und oft in krystallinischen Massen bis zur Faustgrösse concentrirt, Pyrit und Skapolith sind ebenfalls oft mit den häufigeren Contactmineralien vergesellschaftet. Auf der Kalkseite des Contactes ist das Gestein ein kalkiges Hornblende-Granat-Pyroxen-Aggregat. An Stellen, wo dieses zerbrochen ist, sind Wolframit, Verwachsungen von Wolframit und Scheelit, Markasit und Pyrit ausgebildet. Scheelit und Wolframit finden sich ausschliesslich im Contact zwischen dem Gneiss und dem Kalk, und zwar häufiger am unteren als am oberen Contact. Der Scheelit ist immer krystallinisch, aber er zeigt selten mehr als zwei Begrenzungsflächen. Vollkommene Krystalle, die zuweilen vorkommen, zeigen (101) allein oder

in Combination mit einer oder mehreren Pyramiden der ersten Ordnung und mit (311). Der Wolframit ist oft pseudomorph nach Scheelit. Der gewöhnlichste Typus dieser Pseudokrystalle ist die selbständig auftretende Pyramide (101). In der Häufigkeit am nächsten steht dieser die Combination (101), (001), (102), (111) und (311) mit vorherrschendem (101) und (102) (vergl. C. H. WARREN, Amer. Journ. of Sciences. 11. 1901. p. 373. In diesem Aufsatz hat Verf. geirrt, indem er für die Paragenesis des Wolframits die begleitenden Mineralien der Monroe-, anstatt derjenigen der Trumbull-Localität angab.) Die häufig vorkommenden verzerrten Krystalle und die Aggregate des Wolframits bestehen oft aus einer innigen Mischung von Scheelit und Wolframit, wobei das letztere Mineral das erstere in Form eines feinverzweigten Netzwerkes durchzieht. Stellenweise ist die Zufuhr von Eisen weiter gegangen als bis zur Erzeugung von Wolframit aus dem Scheelit; eine Folge davon ist das Vorkommen gut erhaltener Pseudomorphosen von Limonit und Wolframit nach Scheelit. Das Erz wird mit der Hand geschieden, sodann gepocht und mit Maschinen concentrirt. Die Verbreitung der Wolfram-Mineralien ist indessen so unregelmässig in den Contactzonen, dass sich der Bergbau darauf bisher noch nicht als lohnend erwiesen hat.

W. S. Bayley.

**C. Schmidt:** Über einen zweiten Scheelitkrystall aus dem Maderanerthal in der Schweiz. (Zeitschr. f. Kryst. 36. 1902. p. 160, 161.)

Der Krystall ist vom gleichen Fundort wie der erste aus dem Maderanerthal (dies. Jahrb. 1896. II. - 252-), nämlich vom Nordgrat des Matschs im Etlzolithal. Er ist lose, farblos, durchsichtig und mit einer Pyramidenfläche aufgewachsen, 3,5 cm lang, 33,87 g schwer, deutlich spaltbar nach (111) und (001); nach letzterer Fläche ist eine Endecke abgespalten. (111) herrscht vor wie bei den früher schon bekannten alpinen Scheelitkrystallen; die Endkanten dieser Form sind gerade abgestumpft; einmal (102); kleine Flächen von (131).  $111 : 1\bar{1}\bar{1} = 49^{\circ}28'$  ( $49^{\circ}27'$  ger.);  $(111 : 101) = 39^{\circ}58'$ ;  $101 : 011 = 72^{\circ}40\frac{1}{2}'$ ;  $101 : 102 = 19^{\circ}20'$ ;  $111 : 131 = 28^{\circ}21'$ . Die Analyse von HINDEN ergab: 19,45 CaO; 0,49 MoO<sub>3</sub>; 79,53 WO<sub>3</sub>. Summa = 99,47 oder 99,32 CaWO<sub>3</sub> und 0,68 CaMoO<sub>3</sub>. Da der Krystall in den Winkeln dem DAUBER'schen Axenverhältniss: 1 : 1,5365 sehr nahe entspricht, so ergibt sich, dass nicht alle sehr MoO<sub>3</sub>-arme Scheelite dem für solche von H. TRAUBE angenommenen Axensystem 1 : 1,5315 folgen. Dies ist allerdings mit dem ersten Krystall aus dem Maderanerthal der Fall, wo: 111 (Endkante) =  $79^{\circ}53'$  ( $79^{\circ}53'$  nach TRAUBE) und 111 (Seitenkante, =  $49^{\circ}36'$  ( $49^{\circ}34'$  nach TRAUBE). Es ist also keine Gesetzmässigkeit in den Schwankungen der Winkelwerthe zu erkennen. Bei beiden Krystallen ist: G. = 6,05 und = 6,10, übereinstimmend mit der Thatsache, dass die MoO<sub>3</sub>-ärmsten Scheelite am schwersten sind.

Max Bauer.

## Vorkommen. Fundorte.

**Rudolf Freyn:** Über einige neue Mineralfunde und Fundorte in Steiermark. (Mitth. d. naturwissensch. Vereins f. Steiermark. 38. Heft. Jahrg. 1901. p. 177—186. 1902.)

**Magnesitbruch am Häuselberg bei Leoben.** In dem Bruch wird Pinolith gebrochen. Auf feinen Klüften desselben farblose spiessige Aragonitkryställchen in kleinen Bündeln. Damit zusammen Kalkspath in gelblichen rhomboëdrischen, zuweilen sattelförmig gekrümmten Krystallen. In der Nähe des Kalkspaths enthält der Pinolith schuppigblättrigen Talk. Sehr selten auch rhomboëdrischer Magnesit mit rauhen Flächen. Asbest und zwar gelbliche bis braune filzige, an Bergleder erinnernde Lappen, überziehen die Wände feiner Klüfte, von denen sie sich bei der Verwitterung und bei Erschütterungen leicht ablösen. Rumpfit, eingebettet im massigen Pinolith in ziemlicher Menge.

**Kalkspath von Freienstein bei Leoben.** Im Kalkstein kleine Krystalle  $\infty R$ . —  $\frac{1}{2}R$ ; stengelige Aggregate und Sinter von verschiedener Farbe.

**Kalkspath vom Galgenberg bei Leoben.** Neubildung im den Kalkstein überlagernden Schotter. Radial- und parallelstengelig, die Stengel in Hohlräumen in Krystallspitzen auslaufend.

**Granat und Pyrit vom Seeграben bei Leoben** in einem chloritischen Thonschiefer. Granat, 1 mm gross,  $\infty O$  (110), roth oder braun, meist stark zersetzt. Pyrit, 15 mm gross,  $\infty O \infty$  (100), meist schon braun. Seine Krystalle sind vereinzelt und von zahlreichen Granatkrystallen umschwärmt.

**Rutil von Feistritz.** In quarzigen Ausscheidungen im Amphibolit oder in deren Nähe; dicke eingewachsene Platten, 5 mm stark und 2 cm breit. Begleiter sind: Aktinolith, schuppiger Chlorit, Kalkspath, Pyrit.

**Chrysokolla, Kalkspath und Magnetit vom Mitterberg bei Kraubath.** Chrysokolla, grüne bis bläulichgrüne Lamellen sind zwischen die begleitenden Mineralien: Serpentin, faseriger Pikrosmin, Talk, Asbest, Kämererit und etwas Kupferpecherz eingeschoben oder in Form dünner kleintraubiger Überzüge auf ihnen aufgewachsen; auch werden die kleinen Scheibchen von Hydromagnesit durch dasselbe Mineral grün gefärbt. Auf Olivin sind Magnetiseisenoktaëderchen, bis 2 mm gross, aufgewachsen. Kalkspath bildet Krusten flach rhomboëdrischer Krystalle auf Klüften im Serpentin.

**Quarz, Kupferkies, Kupferpecherz, Malachit, Kupferlasur, Bleiglanz, Bournonit, Fahlerz, Weissbleierz vom Quarzbruch bei Wolfsgraben südlich von Seitz.** Der Quarz bildet mächtige Bänke im graphitischen Thonschiefer; auf Klüften und Hohlräumen kleine Krystalle. Die anderen genannten Mineralien sind spärlich in dem Quarz eingesprengt, einige als Zersetzungsproducte der anderen in der bekannten Weise.

Bindheimit von Oberzeiring, NW. Judenburg, in Form citronengelber bis gelblichgrüner, glasiger bis erdiger, durchscheinender bis undurchsichtiger krustenförmiger Massen mit Bleiglanz und Bournonit, zusammen mit anderen Zersetzungsproducten: Weissbleierz, Malachit und Kupferlasur.

Mineralien im Magnesitsteinbruch der Jassing, östlich St. Michael. Chalcedon kleidet als Seltenheit kleine Höhlungen im Pinolith aus; ebenso mitunter Dolomitrhomboëder R, bis 15 mm gross, sowie farblose Kalkspath- und Quarzkrystalle. Einzelne Dolomitkrystalle sind auch zuweilen ganz in schneeweissen und lichtgrauen Dolomit eingewachsen.

Mineralien im Magnesitsteinbruch von Wald, WNW. von Mantern. Dolomit wie in der Jassing, Drusen auf Hohlräumen im Pinolith bildend, die bis 15 mm grossen Krystalle mit winzigen Kalkspathkryställchen und Rumpfitschuppen bedeckt. Verdrückte Dolomitkrystalle von dunkler fast schwarzer Farbe auch im dunklen Talkschiefer. Quarz, vereinzelte Kryställchen mit Dolomit und Rumpfit. Rumpfit bildet wie an der Jassing zusammen mit grünlich-blättrigem Talk und im Gestein vertheilten Schwefelkieskrystallen Nester und Adern von verschiedener Mächtigkeit, die regellos im Pinolith vertheilt sind. Die Farbe wechselt zwischen weiss, grün, grau, gelblich bis braunroth. Zuweilen Pseudomorphosen nach Dolomit bildend. Auch solche von Limonit nach Dolomit finden sich. Kluftwandungen im Pinolith sind zuweilen mit grauem Kalksinter überzogen.

Muscovit und Turmalin aus dem Pölsthal in Obersteier in Pegmatitblöcken. Sie bilden grosse silberweisse Tafeln resp. schwarze zerbrochene, durch Quarz wieder verheilte, im Quarz eingewachsene Prismen, bis zu Zolldicke.

Gyps am Seegraben bei Leoben. Flache Rosetten von 1—5 mm Durchmesser auf Kohlschiefer.

Mineralien aus dem Haldenschutt des früheren Zinnoberbergwerks in der Krumpen, NW. von Vordernberg. Magneteisen, zahlreiche kleine Oktaëderchen im Kalk. Kalkspath, stengelig, die Stengel bis 10 mm lang, mit frei entwickelter Endung — 2R. Limonit als brauner Glaskopf.

Max Bauer.

J. Uličný: Mineralogische Nachlese in Westmähren. (Anzeiger d. naturw. Club in Prossnitz. 1901. p. 113—116. Böhmisch.)

Aus einer Reihe von neuen Fundorten in Westmähren werden die bereits anderwärts bekannten Mineralien der Serpentine, Pegmatite, Urkalksteine u. s. w. angeführt.

Fr. Slavik.

Aug. Krejčí: Nachträge zu den Piseker Mineralien. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1902. 35. 7 p. Mit 3 Textfig. Böhmisch.)

In den Pegmatiten der Umgebung von Pisek, deren Mineralvorkommen in den neunziger Jahren hauptsächlich durch VRBA beschrieben worden sind, machte Verf. folgende Beobachtungen:

**Beryll.** Ein Exemplar des Piseker Stadtmuseums zeigt tiefe Corrosionen, die sich nach den Messungen an Ozokeritabdrücken als negative Pyramiden 4P (40 $\bar{4}$ 1) und 2P (20 $\bar{2}$ 1) erwiesen.

**Turmalin** von Pisek weist folgende Formen auf: 1  $\infty$ R (10 $\bar{1}$ 0), s  $\infty$ P2 (11 $\bar{2}$ 0), P R (10 $\bar{1}$ 1), o — 2R (02 $\bar{2}$ 1), t 4R (40 $\bar{4}$ 1), m — 5R (05 $\bar{5}$ 1) und —  $\frac{2}{3}$ R (07 $\bar{7}$ 2).

**Andalusit** aus dem im Jahre 1901 aufgeschlossenen Feldspathbruch im Walde „Hůrka“ bildet rosafarbige bis ziegelrothe, 1—1 $\frac{1}{2}$  cm lange Individuen, begrenzt durch (110), (100), (001), (101) und ein wegen der schlechten Flächenbeschaffenheit nicht bestimmbares Brachydoma.

**Topas** aus dem Bruche „Ptáčkova“ ist zum grössten Theile in dichten Glimmer pseudomorphosirt, doch trifft man im Innern der Krystalle noch unversehrte Partien; in der letzten Zeit fand Verf. auch kleine, im Feldspath eingewachsene, ganz frische Topaskrystalle. Die grossen Pseudomorphosen zeigen nach den Messungen VRBA's mit Contactgoniometer: M (110), l (120), c (001), f (011), y (021), i (113) und in einer frischen Topaspartie den scheinbaren Axenwinkel  $2E_{Na} = 116^{\circ} 42'$ ; die kleinen frischen Krystalle ausser den angeführten Flächen noch o (112). **Fr. Slavik.**

**Luigi Brugnatelli:** Beryll und andere Mineralien der Pegmatite von Sondalo im Veltlin. (Rendic. delle sedute del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Milano 11. Juli 1901. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 36. 1902. p. 97—101.)

Es ist gemeiner, grünlichbläulicher Beryll (der Beryll von Craveggia ist schön himmelblau), begrenzt von Prisma und Basis. Die Krystalle sind im Quarz der Pegmatite eingewachsen. Zahlreiche kleine Muscovitblättchen sieht man u. d. M. meist // den Prismenflächen eingewachsen. Die grösseren Krystalle enthalten kleinere und reinere Berylle in paralleler Orientirung eingelagert, Einschlüsse von Kaolin haben wohl ihre Ursache in beginnender Verwitterung. Basische Schriffe zeigen schwache Anomalien. Mit dem ABBE-PULFRICH'schen Refractometer wurde erhalten:

$$\omega = 1,5823; \quad \varepsilon = 1,5762 \text{ (Na),}$$

ferner an dem Beryll von Craveggia:

$$\omega = 1,5830; \quad \varepsilon = 1,5773 \text{ (Na),}$$

und an einem schwach gelblichen Krystall von ?Bodenmais:

$$\omega = 1,5770; \quad \varepsilon = 1,5709 \text{ (Na).}$$

Diese Werthe sind erheblich höher, als die an den farblosen Krystallen von Elba erhaltenen; die Farbe scheint demnach die Lichtbrechung wesentlich zu beeinflussen. Gefunden wurden die Stücke im Val Dombastone und dem damit zusammenstossenden Val Scala in einem Schutt, der auch Blöcke eines Turmalin-, Granat- und Chrysoberyll-führenden Pegmatits

einschliesst. Auch SIGISMUND (dies. Jahrb. 1901. II. -369-) hat in der Gegend von Sondalo Beryll im Pegmatit gefunden, aber mit etwas anders aussehendem Quarz und z. Th. begleitet von Apatit und Turmalin. Bei der grossen Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der Pegmatite hält es Verf. für möglich, dass diese Berylle doch aus demselben Gang stammen, wie die seinigen.

Zirkon ist stets mit Apatit zusammen und ziemlich zahlreich im Pegmatit. Die Kryställchen sind sehr klein, braunroth und sehr glänzend und wohl die älteste Ausscheidung in dem Gestein. Beobachtet sind die Formen: (100), (511), (311), (111), (110)?.

Apatit ist in grosser Menge in wenig gut ausgebildeten, bis 2 cm langen spargelgrünen Krystallen vorhanden; das Gestein könnte darnach Apatitpegmatit genannt werden. Ausscheidung nach dem Zirkon, aber vor den Glimmermineralien, in denen er oft eingewachsen ist. Folgende Formen konnten festgestellt werden: (10 $\bar{1}$ 0), (11 $\bar{2}$ 0), (10 $\bar{1}$ 1), (10 $\bar{1}$ 2), (11 $\bar{2}$ 1), (0001). Die Brechungscoefficienten sind:

$$\omega = 1,6379; \quad \varepsilon = 1,6349 \text{ (Na).}$$

Kryptolith und Monazit waren in dem Apatit nicht vorhanden, auch neben ihm kein Turmalin, der sonst in den Pegmatiten jener Gegend sehr verbreitet ist. Im Pegmatit hat Verf. den von LINCK (dies. Jahrb. 1900. II. -361-) beobachteten Dumortierit und Prehnit nicht gefunden, letzteren allerdings nicht selten in einem basischen Eruptivgestein, das auch Stilbit enthält.

Max Bauer.

**Ettore Artini:** Osservazioni sopra alcuni minerali del granito di Baveno. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. scienze fis., mat. e nat. 11. 21. Dec. 1902. p. 362—367.)

Unter den Mineralien in den Drusen des Granits von Baveno sind gemein: Quarz, Orthoklas, Albit, Glimmer, Flussspath, Kalkspath, Epidot, Laumontit und Hyalith. Viel weniger häufig sind: Babingtonit, Axinit, Datolith, Chabasit, Stilbit und zersetzter Gadolinit. Fernere sind ausserordentlich selten, unter ihnen der Apatit, von dem bisher nur ein Exemplar von STRÜVER beschrieben ist; Verf. hat jetzt ein zweites gefunden, aufgewachsen im rothen Granit mit etwas Epidot, Hyalith und Babingtonit von der gewöhnlichen Form auf röthlichen Orthoklaszwillingen nach dem Bavenoer Gesetz. Die fünf Krystalle, wasserhell und durchsichtig, sind prismatisch nach der Hauptaxe verlängert, 3 mm lang und 1 mm dick und ergaben die Formen:

(111) (0001) . (2 $\bar{1}$ 1) (1010) . (5 $\bar{1}$ 1, 11 $\bar{1}$ ) (20 $\bar{2}$ 1) . (411, 110) (30 $\bar{3}$ 2) . (4 $\bar{1}$ 2) (11 $\bar{2}$ 1).

Die Flächen sind der Messung nicht sehr günstig, es ergibt sich aber eine genügende Übereinstimmung mit dem Apatit anderer Fundorte.

Sehr selten ist auch der Scheelit. Etwa 10 hellgelbe Krystalle sitzen auf einer Quarzdruse im rothen Granit mit Hyalith, Albit und wenig röthlichem Orthoklas. Die Krystalle sind bis 5 mm lang und krystallographisch übereinstimmend mit den von STRÜVER beschriebenen.

Zum ersten Mal beschrieben werden Heulandit und Turmalin.

Heulandit. Wasserhelle, 2—3 mm dicke Krystalle auf Quarz und rothem Feldspath mit gelbem Stilbit (Desmin); an einem anderen Stücke bilden trübe kleine Krystalle einen Rasen auf einem Orthoklaskrystall. Die Form ist beidemale dieselbe und wird gebildet von:

$$(010) \cdot (001) \cdot (110) \cdot (201) \cdot (\bar{2}01).$$

Die Flächen sind nicht sehr vollkommen, infolge davon sind erhebliche Differenzen zwischen den gemessenen und den nach dem Axensystem von DES CLOIZEAUX berechneten Winkelwerthen. Die optische Axenebene und die stets + Mittellinie steht in allen untersuchten Spaltungsplättchen auf der Spaltungsfläche senkrecht für alle Farben. Die Theilung der Spaltungsplättchen in Sektoren nach den Flächen // der Axe  $b$  wird von aussen nach der Mitte immer deutlicher. Die optische Axenebene macht in diesen Feldern mit der X-Axe im Na-Licht die folgenden Winkel:

	Sector (201)	Sector (001)	Sector ( $\bar{2}01$ )
1. Plättchen	+ 8° 30'	0	— 7°
2. „	+ 10 30	0	— 18
3. „	+ 2 30	0	— 13 30'

wobei die + Winkel im stumpfen, die — Winkel im spitzen Winkel  $\beta$  verstanden sind. Die Dispersion der optischen Axenebene ist beträchtlich und beträgt im breiten Mitteltheil der ersten Platte:

6° für blaues, 8° 30' für gelbes, 10° für rothes Licht.

Deutlich ist  $\rho > \nu$  zu beobachten. Auf derselben Platte wurde im Mitteltheil der optische Axenwinkel für Na-Licht:  $2E_{Na} = 77^\circ 53'$  bestimmt. In der Mittheilung von LEUZE über die Mineralien von Baveno (dies. Jahrb. 1893. II. -37-) scheint Heulandit mit Desmin verwechselt zu sein.

Turmalin ist sehr selten und war bisher noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Es sind sehr feine bläuliche byssolithähnliche Nadelchen, die äusserst leicht von der Unterlage abbrechen und so der Beobachtung entgehen. Sie bilden dann nadelförmige Einschlüsse im Flussspath und Quarz. Grösste Dicke 0,2 mm, Länge bis 1 cm. Begrenzung fast nur durch das zweite Prisma. Der intensive Pleochroismus ist:

$\varepsilon$  = sehr hellbräunlich;  $\omega$  = dunkelblaugrün.

Der von MOLINARI erwähnte Amphibol (krystallisirte schwarze Hornblende) von Baveno ist, nach Verf.'s Untersuchung der einzigen vorhandenen Stufe, Babingtonit.

Max Bauer.

A. S. Eakle: Mineralogical notes. With chemical analyses by W. T. SCHALLER. (Bull. Dept. Geology, Univ. of California. 2. No. 10. p. 315—326.)

Die Küste an der Südseite von Golden Gate, Francisco, Californien, besteht aus Serpentin, der aus Lherzolith hervorgegangen ist. Dieser wird durchzogen von schmalen Gängen von hellgrünem Serpentin, von faden dünnen Adern von Chrysolith und von Klüften, die mit weissen

secundären Mineralien erfüllt sind, unter denen Magnesit und Kalkspath die häufigsten sind. Farblose Prismen von Aragonit, weisse tafelförmige Krystalle von Baryt und kleine Gypsnadeln kommen in diesen Spalten ebenfalls zuweilen vor. Ein etwas schichtiges Gestein, das jetzt fast ganz aus Chlorit besteht, steht an der Küste an einer Stelle zu Tage an. Es wird vermuthet, dass es ein Überrest eines älteren, in dem Serpentin eingeschlossenen basischen Gesteins sei. Dieses enthält Adern von Pektolith und Datolith.

**Pektolith.** Dieses Mineral findet sich gewöhnlich in sehr dünnen weissen Adern, die sich stellenweise bis zu einigen Zoll erweitern. Das Mineral ist faserig mit einer mehr oder weniger vollkommen radialen Structur. An einem Stück wurden einige kurze, ziemlich breit prismatische Krystalle beobachtet, die von (001), (100) und zwei Prismen, vielleicht (540) und (140) begrenzt waren. Das Mittel aus zwei Analysen ergab:

$\text{SiO}_2$  53,40,  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  3,87,  $\text{CaO}$  30,56,  $\text{Na}_2\text{O}$  7,61,  $\text{H}_2\text{O}$  4,46; Sa. 99,90.

**Datolith.** Der Datolith findet sich in den Gängen allein oder mit Pektolith, Kalkspath und weissem Kaolin. Er bildet oft kleine Drusen von klaren, durchsichtigen und farblosen Krystallen, die von krummen und gestreiften Flächen begrenzt werden. Auf Grund der DANA'schen Orientirung hat man für die 19 beobachteten Formen die folgenden Symbole:

(001), (100), (110), (120), (011), (012), (104), ( $\bar{1}02$ ), (111), ( $\bar{1}11$ ), ( $\bar{1}12$ ), (113), ( $\bar{1}14$ ), ( $\bar{1}16$ ), (312), (121), ( $\bar{2}31$ ) und (1.1.18(?)). Die gewöhnliche Combination ist: (110), (001), (111), ( $\bar{1}12$ ) und (011).

Ein tafelförmiger Typus hat ausserdem noch eine breite Fläche von 100. Alle anderen Flächen sind klein und schmal. Die Form (1.1.18) ist an zwei Krystallen als schmale Fläche beobachtet worden. Der Winkel: 001:1.1.18 wurde an einem Krystall =  $7^\circ 15'$ , an einem anderen Krystall =  $7^\circ 25'$  gefunden, während der berechnete Winkel =  $7^\circ 35'$  ist. Eine Analyse ergab:

$\text{SiO}_2$  36,71,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,17,  $\text{CaO}$  33,83,  $\text{B}_2\text{O}_3$  22,11,  $\text{H}_2\text{O}$  6,52; Sa. 99,34.

**Zirkon.** Einige kleine durchsichtige Kryställchen aus den Goldsanden beim Fort Jones, Siskiyou County, Californien, gleichen stark weinroth gefärbtem Topas sehr erheblich. Sie maassen zwischen 2 mm und 5 mm in der Länge und waren so breit wie lang. Die an ihnen beobachteten Formen waren:

a (100), m (110), x (311), e (101), p (111) und z (511).

	gem.	ger.		gem.	ger.
a : x	= $31^\circ 43'$	$31^\circ 43'$	m : e	= $63^\circ 36'$	$63^\circ 35'$
a : z	= 20 21	20 25	p : x	= 29 57	29 57
a : p	= 61 40	61 40	p : e	= 28 20	28 20
a : e	= 57 22	57 22	c : e	= 44 50	44 50
a : m	= 45 0	45 0	x : p	= 53 19	53 19
m : p	= 47 50	47 50	x : z	= 11 18	11 22
m : x	= 36 41	36 41			

Die Krystalle sind bemerkenswerth wegen der starken Entwicklung der Pyramide (311).

**Esmeraldit.** Dies ist ein kohlschwarzes amorphes Mineral, das in Hohlräumen eines gelblich braunen, erdigen, kieseligen Limonits zur Ablagerung gelangt ist. Das schwarze Mineral hat Glasglanz und ist in dünnen Splintern mit gelblichrother Farbe durchsichtig. Es ist ausserordentlich zerbrechlich, hat die Härte  $2\frac{1}{2}$ , einen gelblichbraunen Strich und ein specifisches Gewicht 2,578. Es ist leicht löslich in Säuren, aber un-schmelzbar. Die Analyse (I) ergab:

	I.	II.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	56,14	50,26
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,77	—
CaO . . . . .	3,35	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	4,49	—
Organisch . . . . .	1,37	—
SiO <sub>2</sub> . . . . .	2,05	—
H <sub>2</sub> O (110°) . . . . .	15,94	} 22,70 H <sub>2</sub> O (Gesamtmenge)
H <sub>2</sub> O (über 110°) . . . . .	10,24	
	<u>99,35</u>	

Bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt, verlor das Mineral 27,55 % ohne erkennbare Reduction des Eisens. Eine directe Wasserbestimmung ergab die Anwesenheit von 26,18 % H<sub>2</sub>O. Die Differenz von 1,37 % wird dem Vorhandensein von organischer Materie zugeschrieben, die in dieser Weise in die obige Analyse mit aufgenommen worden ist. Das bei 110° vertriebene Wasser wird von dem pulverisirten Mineral leicht wieder aufgenommen. Wenn alles ausser Eisenoxyd und Wasser als Unreinigkeit angesehen wird, erhält man die Formel: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> . 4H<sub>2</sub>O; das Verhältniss zwischen diesen beiden Bestandtheilen ist = 1 : 4,14. Das Mineral gleicht dem Limonit hinsichtlich seiner Verunreinigungen und der Farbe seines Pulvers, unterscheidet sich jedoch von diesem bezüglich des Mischungsverhältnisses, der Dichte, der Härte und der glasigen Structur. Die Analyse nähert sich sehr der des Limonits. Einzelne Theile der Ablagerung haben den Glasglanz verloren und sind matt und dunkelbraun geworden bei gleichzeitiger Erhaltung des allgemeinen Charakters des schwarzen Minerals. Eine Partialanalyse dieses Verwitterungsproducts ergab die oben unter II stehenden Zahlen.

**Coquimbit.** Ein grünes Eisenoxydsulfat findet sich in der Redington-Zinnobergrube bei Knoxville in Californien in einem feuchten, breiartigen Zustande. Beim Liegen an der Luft trocknet die Masse im Verlaufe von einigen Monaten und wird krystallinisch und dicht. Die Farbe ist dann lichtgelblichgrün mit dunkelgrünen Flecken. Das Mineral ist deutlich krystallinisch und besteht aus doppelbrechenden Körnchen und Plättchen von so geringer Grösse, dass ihr Krystallsystem nicht bestimmt werden konnte. Seine Härte ist = 2–2 $\frac{1}{2}$ . Es ist löslich in verdünnten Säuren und in Wasser. Beim Erhitzen der wässrigen Lösung bis zum

Sieden fällt rothes Eisenoxyd zu Boden. Das Mittel aus zwei Analysen ergab die folgenden Zahlen:

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,99, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 7,44, SO<sub>3</sub> 38,04, H<sub>2</sub>O (110°) 23,72, H<sub>2</sub>O (beim Glühen) 13,71, Fe O 0,13, SiO<sub>2</sub> 0,21, Na<sub>2</sub>O 1,68, MgO 1,09; Sa. 99,01.

Die Formel, die diesem Resultate entspricht, ist: Fe<sub>3</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · 27H<sub>2</sub>O. Nimmt man an, dass alles Wasser Krystallwasser sei, so kann die Substanz betrachtet werden als ein Gemenge von Coquimbit, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> und 9H<sub>2</sub>O, sowie von Alunogen, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 18H<sub>2</sub>O, was die procentische Zusammensetzung ergibt, die in der unten folgenden Tabelle unter A angeführt ist. Die Reihe ergibt die obige Analyse mit den wichtigsten Bestandtheilen, auf 100 berechnet. Das Mineral scheint indessen homogen zu sein. Wenn dies wirklich der Fall ist, muss viel von dem bei der Analyse gefundenen Wasser als gebundenes Wasser angesehen werden. Berechnet man die Analyse als reines Eisenoxydsulfat, das nur die zur Bildung von Coquimbit nöthige Menge Wasser enthält, so erhält man die Zahlen unter C. Die Menge der Bestandtheile, die aus der Coquimbitformel berechnet werden können, stehen in der Reihe D. Verf. glaubt, dass das Mineral ein Coquimbit sei, in dem ungefähr die Hälfte des Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> durch Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> isomorph vertreten wird und der 10% gebundenes Wasser enthält.

	A.	B.	C.	D.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	13,03	13,54	27,99	28,47
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,30	7,76	—	—
SO <sub>3</sub> . . . . .	39,10	39,67	43,18	42,70
H <sub>2</sub> O . . . . .	39,57	39,03	28,83	28,83
	100,00	100,00	100,00	100,00

Das Mineral ist ein ferneres Glied einer unzweifelhaften Reihe von Eisenoxydsulfaten, die als aus der Zersetzung des in den Gruben häufig vorkommenden Markasits hervorgegangen angesehen werden müssen (cf. Bull. 61. U. S. Geol. Survey).

Altaït. Einige kleine dunkelgraue, reguläre Krystalle wurden gefunden, vergesellschaftet mit Gold auf der Birney pocket mine, nahe beim Sawmille Flate, Tuolumne County, Californien. Einige der Kryställchen sind mit Gold überzogen; bei der Mehrzahl ist das eine Ende mit baumförmigem oder drahtförmigem Gold verwachsen. Die Krystalle messen 1—2 mm im Durchmesser und zeigen meist die Combination von Würfel und Oktaëder, doch sind auch bei manchen die Kanten zwischen diesen beiden Formen durch das Ikositetraëder  $\frac{3}{2}O_3$  (322) abgestumpft.

	gem.	ber.
111 : 111 =	70° 21'	70° 32'
111 : 111 =	109 24	109 28
111 : 322 =	11 22	11 25

Die Zusammensetzung ist:

32,5 Te, 65 Pb, mit Spuren von Ag, Fe, Se und S.

Aus der Formel PbTe erhält man durch Rechnung:

37,7 Te, 62,3 Pb.

Über derben Alait mit deutlicher würfeligcr Spaltbarkeit wird von der Stanislaus-Grube, Calaveras County, und von der Golden Rule Mine in Tuolumne berichtet (GENTH, Amer. Journ. of Sc. 1868. 45. 312).

W. S. Bayley.

**George F. Kunz:** The Production of Precious Stones in 1901. Washington. D. C. 1902. p. 56.

Diese jährliche Übersicht enthält die gewöhnlichen Mittheilungen von interessanten Thatsachen bezüglich der Production von Edelsteinen und Ornamentsteinen in den Vereinigten Staaten in dem im Titel genannten Jahre.

**Diamant.** Ein flaches Hexakisoktaëder von  $3,5\frac{1}{15}$  Karat wurde von einem Knaben auf seiner väterlichen Besetzung in Lee County bei Columbus, Georgia, aufgelesen. Der Stein maass  $10 \times 8 \times 6$  mm. Er ist weiss mit einem Stich ins Grüne.

Die Diamanten, die einem Gerücht zufolge in grosser Menge in Montana vorgekommen sein sollten, erwiesen sich bei der genaueren Untersuchung als abgerollte Quarzkrystalle.

**Sapphir.** Fortgesetzt werden grosse Mengen Sapphire aus den Sandbänken des oberen Missouri und aus den basischen Ganggesteinen im Yogo-District gewonnen.

Zwei Compagnien beuten den Gang in Yogo auf eine Erstreckung von 5 miles bergmännisch aus. Dies verwitterte Gestein wird in Schlammgefässen unmittelbar verwaschen. Das von den Felsen losgesprengte frische Gestein wird der Verwitterung überlassen und nach der Zersetzung verwaschen. Der Gang ist überall ziemlich gleich mächtig und enthält auf seine ganze Erstreckung die gleiche Menge von Edelsteinen. Die grössten Steine werden als Edelsteine benutzt; kleinere dienen zu Uhrensteinen und die kleinsten werden als Schleifmaterial verwendet. Edelsteine bis zum Gewicht von 8 und 9 Karat wurden in diesem District gefunden, aber nur wenige sind schwerer als 4 oder 5 Karat.

**Korund.** Beträchtliche Mengen von Korund sind im Yogo-District angehäuft, aber sie können aus Mangel an bequemen Transportmitteln nicht in den Handel gebracht werden. Das Mineral kommt ebenfalls in Gängen vor, die auf eine Erstreckung von 2 miles in Gallatin County, nahe dem Oberlauf von Elk Creek, aufgeschlossen sind. Die Gänge bestehen aus Feldspath mit Fasern von Vermiculith und durchsetzen einen Gneiss parallel mit dessen Schichtung. Diese Gänge sind eng verbunden mit parallelen Quarzbändern, die durch granat- und hornblendeführende Schiefer von ihnen getrennt sind. Der Korund ist in Form von Krystallen und Körnern durch die Gänge zerstreut; einige von jenen sind hexagonale Prismen von 8—10 Zoll Länge. Das Mineral setzt die Masse in einer relativen Menge von 15—75 % des Ganges zusammen, der ungefähr 28 Zoll mächtig ist. Zur Gewinnung des Materials hat sich eine Gesellschaft gebildet.

Ausgedehnte Arbeiten sind unternommen worden, um die korundführenden Eläolithsyenite im Renfrew-District bei Combermere in Canada auszubeuten. Der Gehalt des Gesteins an nutzbarem Mineral von guter Beschaffenheit beträgt 12—15% und grosse Mengen davon stehen in Aussicht.

Grossular, Epidot und Quarz. Prachtige Krystalle von Epidot und Grossular, begleitet von Quarzwillingen des japanischen Typus, finden sich auf dem Grundstück der Green Monster Copper Mine Company bei Sulzer, Prince of Wales Island, Alaska. Der Epidot bildet dicke dunkelgrüne Zwillingskrystalle, die in der Länge zwischen 1 und 15 cm schwanken. Sie sitzen auf einem Ganggestein von Epidot oder von krystallisiertem Quarz am Contact des Kupfererzes mit Kalkstein, sind aber gewöhnlich abgebrochen. Ein Krystall wog 359 g. Der Granat ist durch den Kupferkies der Kupfergruben zerstreut, in welchem er in der Form isolirter Krystalle von der Form  $\infty O$ . 202 vorkommt. Glänzendere Krystalle finden sich im Contact des Erzes mit dem Kalk. Ihre Flächen sind von 3 bis zu 0,2 mm gross. Die Farben sind licht zimmtfarbig, hellbraun, honigbraun, dunkelbraun, dunkel bräunlichgrün, rauchbraun und grünlichschwarz. Alle bilden einen krystallisirten Überzug über einer heller gefärbten Masse von granatführendem Material. Der mit dem Epidot vergesellschaftete Quarz bildet zweiseitig begrenzte durchsichtige, oft mit Chlorit bedeckte Krystalle, und zwar Zwillinge von flacher Gestalt, die selten mehr als 1 Zoll Länge haben.

Vesuvian. Ein derber grüner Vesuvian ist, zusammen mit edlem Serpentin, am südlichen Arm des Indian creek in Siskiyou County, Californien, gefunden worden. Er bildet ein olivengrünes oder grasgrünes Aggregat, das einer hohen Politur fähig ist. Blöcke von 5 Fuss im Quadrat und 2 Fuss Dicke liegen in dem Schuttkegel am Fuss einer Klippe, in welcher der Gang zu Tage ausstreicht. Zuerst wurde das Mineral für „jade“ gehalten, so ähnlich ist es diesem Gestein. Es ist im Ansehen beinahe identisch mit dem Vesuvian vom Piz Longhin im Bergell-Thale. Die Dichte des californischen Minerals ist = 3,286.

Turmalin. Die farbigen Turmaline von Mesa Grande, Californien, kommen auf Gängen vor, die aus Quarz, Lepidolith und Feldspath gemengt sind. Die Turmaline sitzen auf Drusen dieses Gemenges und liegen auch lose in einer rothen Erde, die durch dessen Zersetzung entsteht.

Mondstein. Schöne Exemplare von Mondstein, die auf Spaltungsrissen Plättchen von rothem Goethit einschliessen, finden sich etwa 1 mile nördlich von Bakersville, Nord-Carolina, am Fusse des Medlock Mountain. Das Mineral bildet dünne Schnüre in einem Feldspathgang, der einen harten Schiefer durchsetzt.

Quarz. Farblose und rauchgraue Krystalle mit glänzenden doppelseitigen Pyramiden kommen aus der Gegend von Russellville, Hamden County, Tenn. Schöne Krystalle von Rauchquarz werden bei Zana, Tallapoosa County, Alabama, gefunden. Ein Bruchstück eines Prisma derselben Quarzvarietät im Gewicht von  $93\frac{1}{2}$  Pfund wurde in der Nähe des Clear creek, Jefferson County, Montana, gefunden. Ungefähr 400 Pfund Rosen-

quarz wurden im Laufe des Jahres in den Black Hills, Custer County, Süd-Dakota, gewonnen.

**Rubin.** Der rosenrothe und dunklerrothe Rubin in einem Muttergestein von Smaragdit vom Buck creek, Clay County, Nord-Carolina, wurde als Ornamentstein unter dem Namen „ruby matrix“ nutzbar gemacht.

**Beryll.** Ein Krystall von Goldberyll von mehr als 2 Zoll Länge wurde aus einem indianischen „mound“ in Macon County, Nord-Carolina, ausgegraben. Man vermuthet, dass er von dem Vorkommen stammt, das jetzt als die „Little field beryl mine“ ausgebeutet wird.

**Chrysoberyll.** Chrysoberylle sind von Zeit zu Zeit in dem Gneiss von Manhattan Island in New York vorgekommen. LEVISON und MOSES (Amer. Journ. Sc. 12. 1901. 104, 105; dies. Jahrb. 1902. I. - 339-) beschreiben einen olivengrünen Zwilling von  $8 \times 10 \times 14$  mm. Ein zweiter und grösserer Krystall wurde an der 93. Strasse am Riverside Park gefunden. Es ist ein tafelförmiger Krystall oder eine Gruppe von Theilen eines Krystalls von 8 mm Dicke. Einige der grösseren Stücke messen 20 mm im Durchmesser. Die Farbe ist lichtgrün.

**Rhodolith.** Der Rhodolith des Cowee-Thales, Nord-Carolina, ist auf ein saprolithisches Gestein bezogen worden, dessen genaue Beschaffenheit noch nicht bekannt ist. Bisher ist das Mineral noch nicht anders als in abgerollten Stücken gefunden worden. Ein  $3\frac{1}{2}$  Pfund (1,6 Kilo) schwerer Krystall lieferte 300 Karat schön hellrothes schleifbares Material. Die Jahresausbeute betrug ungefähr 200 000 Karat.

**Pyrop.** Eine Anzahl kleiner glänzender Granaten, wahrscheinlich Pyrop, wurde bei einem neuen Anbruch des Peridotits von Syrakus, New York, erhalten.

**Spessartit.** Glänzende, durchsichtige Spessartine, 5—15 mm dick, finden sich mit Turmalin und rosenrothem Beryll bei Mesa Grande, San Diego County, Californien. Ein neues Vorkommen von beinahe ebensoguter Farbe ist bei Yokohol, Tulare County, Californien, entdeckt worden.

Eine gute Qualität von Rutilquarz trifft man in den Monazit-sanden bei Shelby, Nord-Carolina.

Bei Tesanty, Macon County, Nord-Carolina, wurde ein weiter Gang mit prächtigem Amethyst ausgebeutet. Der Gang setzt in einem kaolinisirten Pegmatit auf, daher haben sich die Krystalle auch in den oberflächlichen Zersetzungsproducten gefunden. Schöne Krystalle desselben Edelsteins kommen von Alaska, wo Vorbereitungen zur systematischen Gewinnung getroffen werden.

Gute Achat finden sich auf Gängen in den eocänen Gesteinen von Clarke County, Alabama. Achatkugeln liegen auch im Boden bei St. Paul, Minnesota, zerstreut. Moosachat kommt aus der Gegend von Mathis, Texas, und aus dem Hood river, Wasco County, Oregon. Ein mächtiger Gang von Bandachat ist am Chickies ridge, Lancaster County, Pennsylvania, bekannt.

Schöne Geschiebe von Chalcedon werden während der Ebbe im Sand und Kies von Redondo Beach in Californien gesammelt.

Blutstein, so schön wie der indische, kommt mit dem Moosachat am Hood river in Oregon vor.

Jaspis in grauer, hellrother und weisser Farbe wird im Meadow valley, Plumas County, Californien, angetroffen; blutrothe Varietäten kommen nahe der Grenze zwischen Minnesota und Ontario vor.

Opal. Grüner Halbopal wurde in Taos County, Neu-Mexico, und Moosopal in den Sandbänken des Yukatan river, nahe bei Puerto Principe, Cuba, entdeckt. Letzterer findet sich in Massen bis zur Grösse einer Mannesfaust in einer Schicht weissen Kieselschiefers.

Türkis. Türkisgruben werden nunmehr in Arizona, Neu-Mexico, Californien, Nevada und Colorado betrieben. Ein neuer Fund ist der von Lajara, Colorado. Er liegt in einem kleinen vulcanischen Hügel und war offenbar die Stelle einer prähistorischen Gräberei. Ein weiteres Vorkommen in Nevada ist am Cactus Mountain, Nye County. Eine andere prähistorische Grube ist nahe dem Colorado river in Mohave County, Arizona, entdeckt worden. Der grösste Theil der Ausbeute an Türkis auf der ganzen Welt kommt jetzt von Neu-Mexico.

Prismatische purpurfarbige Apatitkrystalle in einem Muttergestein von Quarz sind bei Auburn in Maine gefunden worden und glänzende dunkelgrüne Krystalle von Epidot bei Old Fort in Nord-Carolina. Grüner Spinell, Vesuvian, Sapphir und durchsichtiger Bronzit sind auch am Nason's branch, Macon County, Nord-Carolina, vorgekommen.

W. S. Bayley.

---

lang) und am Ende mit wurzelartigen Anhängseln versehen sind. Von der Unterseite der grossen Wurzeln gehen andere starke Wurzeln senkrecht nach unten ab. Sie sind am Ende gleichfalls mit Büscheln von Würzelchen versehen und befinden sich offenbar noch im ursprünglichen Boden.

Ohne die Existenz von verschwemmten und dann aufrecht abgesetzten Stämmen zu leugnen, glaubt Verf. nicht, dass eine derartige Ablagerung stattgefunden hat bei von ihm beobachteten Stämmen, die wie mit einem horizontalen Querschnitte auf den Kohlen- und Schieferschichten sasssen, weil von ihnen aus Wurzeln auf dem betreffenden Gestein handförmig ausgebreitet hinkriechen, als ob sie aus Furcht vor Stockung verschmäht hätten, in jenes Gestein einzudringen.

Die aufrechten *Syringodendron*-Stämme sind nicht vereinzelt, bilden vielmehr Colonien. Verf. hat beobachtet, wie sie aus schwachen, beinahe verwischten Rhizomen herauskommen, z. Th. conische Stämme oder grosse Knollen geblieben sind und sich vermehrt haben nach Art kriechender Pflanzen.

Zwischen den *Syringodendron*-Colonien, die sich auf inundirtem Boden oder in Sümpfen entwickelten, finden sich die abgefallenen Blätter, Ähren und Makroporen der entsprechenden Sigillarien.

Auf die Tiefe des Wassers lässt sich nur dann schliessen, wenn die *Syringodendron*-Stämme oben die Narben oder Luftblätter von *Sigillaria* tragen. Bei Grand'Combe war dies in 1 m und 1,50 m Höhe über den Wurzeln der Fall, das Wasser also wenig tief. Indessen ist dies nur eine Ausnahme. Anderwärts zeigt sich der *Syringodendron*-Charakter bis auf 3—4 m, ja bis auf 7—8 m Höhe erhalten, was auf einen ebenso tiefen Wasserstand schliessen lässt. — Nicht nur in stehenden, sondern auch in fliessenden Gewässern, auf Flächen, die der Anschwemmung von Bodenmassen ausgesetzt waren, konnten Sigillarien gedeihen. **Sterzel.**

#### Berichtigungen.

1903. II. S. -14- Z. 21 v. o. lies: L. COLOMBA statt L. PIOLTI.

„ „ S. -26- Z. 17 v. u.: Die beiden Zahlen I. und II. sind zu vertauschen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [1903\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1011-1041](#)