

Diverse Berichte

Mineralogie.

Allgemeines. Kristallographie. Mineralphysik.
Mineralchemie. Flüssige Kristalle.

K. Fr. Foehr: Ein neues Mineralsystem. (Chemikerzeitung. 1909. No. 122. 4 p.)

Verf. teilt, analog dem System von BREITHAUPt-WEISBACH, alle Mineralen in die 10, nach ihrem Namen verständliche Klassen, die er mit den Zahlen 0 bis 9 bezeichnet: 0. Kauste; 1. Hydrolithe; 2. Silicate; 3. Hydrosilicate; 4. Asilicate; 5. Hydroasilicate; 6. Metallolithe; 7. Hydro-metallolithe; 8. Metallite; 9. Thiometallite. Jede Klasse zerfällt in 10 Ordnungen nach der Kristallisation, und zwar 0. amorph; 1. regulär-holoedrisch; 2. regulär-hemiedrisch; 3. hexagonal-holoedrisch; 4. hexagonal-hemiedrisch; 5. tetragonal-holoedrisch; 6. tetragonal-hemiedrisch; 7. rhombisch; 8. monoklin; 9. triklin. Jede Ordnung zerfällt nach der Härte in 10 Gruppen: Gruppe 0: Härte 0—0,99; Gruppe 1: Härte 1—1,99; Gruppe 2: Härte 2—2,99; . . . Gruppe 9: Härte 9—10. Jedes Mineral wird dann durch eine Kennnummer angegeben, die seine wichtigsten Eigenschaften ohne weiteres angibt, z. B. Steinsalz, Kennnummer 112, d. h. es gehört zur Klasse der Hydrolithe (der wasserlöslichen Mineralien), zur Ordnung 1, der regulär-holoedrischen Mineralien und zur Gruppe 2, derer mit $H = 2—2,99$. Für Sylvin wäre die Kennnummer = 122, und man könnte noch durch Beifügung der Atomzahl des Hauptbestandteils den Unterschied weiter hervorheben: Steinsalz = 112,58; Sylvin = 122,74. So wäre die Kennnummer für Schwerspat = 473, er gehört also zur Klasse 4, der Asilicate (Säure nicht Kieselsäure), zur Ordnung 7 (rhombisch) und zur Gruppe 3 ($H = 3—4$). Verf. setzt die Vorzüge seiner Einteilung auseinander und teilt mit, daß sich das Verfahren bei seinem Unterricht am Polytechnikum in Köthen schon bewährt habe. **Max Bauer.**

C. Viola: Über das in den Symbolen mit vier Indizes enthaltene Zonengesetz. (Zeitschr. f. Krist. 46. 1909. p. 345—356. 4 Textfig.)

C. VIOLA behauptet, daß das für die vier BRAVAIS'schen Indizes $h \bar{k} \bar{l}$ gültige Zonengesetz in der Fassung, wie es z. B. in TSCHERMAK's Lehrbuch der Mineralogie, IV. Aufl. 1905. p. 63 ausgesprochen wird, falsch sei und sucht dasselbe zu berichtigen. [Das Zonengesetz in dieser Fassung besteht vollkommen zu Recht, der VIOLA'schen Berichtigung liegt vielmehr eine Vorzeichenwillkür zugrunde. Er führt p. 353—354 in seiner Ableitung die Polarachsen ein und ändert, wenn $m:n:p:q$ die Indizes der Zone sind, das Vorzeichen von n , damit die positiven Enden der Polarachsen einen Winkel von 120° machen können wie die ursprünglichen kristallographischen Achsen. Mit dieser Vorzeichenänderung ändert sich natürlich auch der Sinn der schiefen Projektion auf der χ_2 -Achse, d. h. der Sinn des ursprünglichen Coordinatensystems wird geändert. Ref.]

v. Wolff.

Hermann Tertsch: Spaltbarkeit und Struktur im trigonalen und hexagonalen System. (Zeitschr. f. Krist. 47. 1909. p. 56—74. Mit 3 Textfig.)

Die Spaltbarkeit zeigt keine Polarität in Richtung und Gegenrichtung, es ist daher in den meisten Fällen nicht notwendig, die komplizierten Raumgittervorstellungen von SOHNCKE und seinen Nachfolgern heranzuziehen, es reicht die BRAVAIS'sche Theorie aus. Die sich ihr entgegenstellenden Widersprüche zwischen Spaltbarkeit und Tracht lassen sich beseitigen, wie Verf. an der Hand des in GROTH's „Chemischer Kristallographie“ niedergelegten Beobachtungsmaterials der Kristalle des trigonalen und hexagonalen Systems zu zeigen sucht.

I. Trigonales System.

1. Aufbau nach Rhomboedern: Normaler Fall.

Bei $c < 0,6124$ (BRAVAIS), $\alpha > 109\frac{1}{2}^\circ$ (MILLER) muß Spaltbarkeit nach dem Prisma II. Art $\infty P2 (1\bar{1}\bar{2}0) (10\bar{1})$ auftreten (eine Spaltung nach dem Prisma I. Art ist mit dem Rhomboederaufbau unverträglich); ferner bei $0,6124 < c < 2,4495$, $109\frac{1}{2}^\circ > \alpha > 60^\circ$: Rhomboederspaltbarkeit nach R $(10\bar{1}1) (100)$.

$c > 2,4495$, $\alpha < 60^\circ$: Basisspaltbarkeit nach OR $(0001) (111)$, z. B. rhomboedrische Carbonate, Proustit, Pyrargyrit.

36 % aller Fälle fügen sich nicht in das obige Schema.

Auch diese Ausnahmefälle sind mit der Theorie in Einklang zu bringen durch folgende Annahmen:

2. Pseudotesseraler Typus. Aufbau nach Rhomboedern mit zentrierten Seiten (oktaedrisches Gitter).

Die basische Spaltbarkeit des normalen Typus steht mit der rhomboedrischen bzw. skalenoedrischen Tracht im Widerspruch. Die Annäherung an das reguläre System ist groß, $\alpha = 80—100^\circ$, $c = \text{ca. } 1,2248$.

Bei $c > 0,9685$ ist jedoch unter dieser Annahme basische Spaltbarkeit zu erwarten.

Beispiele: Graphit, Arsen, Antimon, Wismut, Korund, Hämatit. Willemit.

3. Pseudohexagonaler Typus. Aufbau nach der trigonalen Säule bzw. Dreipunktschraubensysteme, zumal in den Fällen mit Zirkularpolarisation und polaren Haupt- oder Nebenachsen.

Spaltbarkeit nach ∞R (1010) (211). Dieselbe Fläche ist häufig Trachtbeherrschend, daneben gleichartiges Auftreten von $+R$ (1011) (100) und $-R$ (0111) (221).

Beispiele: Tellur, Quarz, Zinnober, Turmalin.

II. Hexagonales System.

Aufbau nach trigonalen Säulen.

$c < 0,86603$, Prismenspaltbarkeit.

$c > 0,86603$, Basisspaltbarkeit.

Beispiele: Würtzit, Greenockit, Nephelin, Zink, Cadmium.

20 % aller Fälle wollen sich nicht einordnen lassen. Eine neue Strukturannahme ist jedoch nicht erforderlich, durch Änderungen der kristallographischen Grunddimensionen gelingt es auch hier, den Widerspruch zu beseitigen.

Beispiele: Rotzinkerz ($\frac{c}{2}$ statt c zu wählen), Beryll ($2c$ statt c zu wählen).

Es bleiben einige Fälle übrig, die sich wegen Unvollkommenheit der Angaben und Beobachtungen noch nicht sicher einreihen lassen.

Allgemein läßt sich sagen, daß eine völlige Abtrennung des trigonalen Systems vom hexagonalen System sich ebensowenig rechtfertigen läßt wie eine Vereinigung. Dasselbe nimmt eine Mittelstellung zwischen dem tesseralen und hexagonalen System ein. Tracht und Struktur stehen in folgendem Verhältnis zueinander. Da die Tracht auch von äußeren Bildungsbedingungen abhängig ist, so tritt das BECKE'sche Gesetz, daß in der Reihung der Flächen die relativen Zentraldistanzen mit der Maschengröße parallel gehen, erst bei einer Zusammenfassung aller verschiedener Trachten zutage, dabei ist mehr Wert auf die Trachten der eingewachsenen Kristalle zu legen als auf die der aufgewachsenen. Jene werden durch gleichmäßige Stoffzufuhr rundum gebildet, ihre Maschengröße und Oberflächenspannung bestimmt daher die Tracht viel ausschließlicher, bei diesen werden sich bei der ungleichmäßigen Materialzufuhr die Verhältnisse weit mehr komplizieren.

Zwecks Ergründung der Struktur ist aber vor allem zwischen Spalt- und Gleitflächen scharf zu scheiden.

v. Wolff.

W. Wenk: Über die Beeinflussung der Kristallisationsgeschwindigkeit und des Kristallhabitus des Kaliumsulfats durch Lösungsgenossen. (Zeitschr. f. Krist. 47. 1909. p. 124—162. Mit 11 Textfig.)

Verf. stellt die Ergebnisse seiner Untersuchung, für deren Einzelheiten auf den Text verwiesen werden muß, in folgenden Sätzen zusammen:

1. Es wurde bestätigt, daß die von MARC angewandte Gleichung

$$\frac{dx}{dt} = k(a - x)^2$$

(x die in der Zeit t aufgelöste Menge des Stoffes, k der Proportionalitätsfaktor, a die anfängliche Übersättigung, also $(a - x)$ die augenblicklich herrschende Übersättigung) den Kristallisationsvorgang beim Kaliumsulfat befriedigend darstellt.

2. Es wurde gezeigt, daß gewisse anorganische Stoffe die Kristallisationsgeschwindigkeit merklich beeinflussen, ohne den physikalischen Zustand der Lösung merklich zu ändern. Die Viskosität wird durch die Zusätze, wie nachgewiesen wurde, nicht verändert, so daß auch eine indirekte Beeinflussung der Diffusion ausgeschlossen erscheint. Damit ist ein weiterer Einwand gegen die unbegrenzte Anwendung der Diffusionstheorie auf den Vorgang der Kristallisation gegeben.

3. MARC's Beobachtungen haben es wahrscheinlich gemacht, daß die Adsorption bei der Kristallisation eine Rolle spielt. Da nach FREUNDLICH ein Zusammenhang zwischen Adsorption und Oberflächenspannung flüssig-gasförmig besteht und ein Analogieschluß auf die Oberflächenspannung flüssig-fest nicht fernliegt, wurde versucht, die durch die Zusätze eventuell bewirkte Änderung der Oberflächenspannung des Wassers zu messen. Eine merkliche Beeinflussung konnte nicht festgestellt werden.

4. Es wurden Kristallisationsgeschwindigkeitsversuche mit Kaliumsulfatlösung angestellt, der Farbstoffe zugesetzt waren. Es zeigte sich ein deutlicher Einfluß.

5. Ein Zusammenhang zwischen Kristallisationsgeschwindigkeit und Größe der spontan entstehenden Kristalle konnte nicht festgestellt werden.

6. Messungen an spontan ausgeschiedenen Kaliumsulfatkristallen aus Lösungen mit anorganischen Zusätzen ergeben keinen Anhalt dafür, daß der Habitus der Kristalle in gesetzmäßiger Weise mit der Kristallisationsgeschwindigkeit zusammenhängt.

7. Neue Formen wurden an Kristallen, die aus gesättigtem Kaliumsulfat mit anorganischen Zusätzen gezüchtet waren, durch die von mir verwandten Zusätze scheinbar nicht hervorgebracht.

8. Die Farbstoffe ergaben einen doppelten Parallelismus zwischen Kristallisationsgeschwindigkeit, Kristallhabitus und Adsorption, d. h. Färbung der Kristalle durch den Farbstoff, insofern, als die Farbstoffe, die die Kristallisationsgeschwindigkeit stark beeinflussen, den Habitus stark verändern und den Kristall stark färben, also stark adsorbiert werden; daß die Farbstoffe, die merklich auf die Kristallisationsgeschwindigkeit wirken, auf den Habitus wenig oder gar nicht wirken und den Kristall nur schwach färben; daß endlich Farbstoffe, die die Kristallisationsgeschwindigkeit nur wenig oder nicht beeinflussen, den Habitus unverändert lassen und den Kristall auch nicht färben.

9. Aus den angeführten Tatsachen geht hervor, daß die Diffusion beim Vorgange der Kristallisation nicht von entscheidendem Einfluß ist, sondern daß vielmehr die Adsorption dabei wesentlich beteiligt ist.

Max Bauer.

C. Doelter: Über die Einwirkung von Radium- und ultravioletten Strahlen auf die Mineralfarben. (Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Kl. 117. Abt. I. p. 1275—1325.)

Die Versuche wurden im Anschluß an frühere (dies. Jahrb. 1910. I. - 165-) fortgeführt, und hierbei ein Radiumpräparat von 1 g Radiumchlorid und ein zweites von $\frac{1}{2}$ g benutzt. Im Vergleich mit ähnlichen Versuchen, die K. SIMON unter des Ref. Leitung mit nur 10 mg Radiumbromid ausgeführt hat (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXVI. 249. 1908), stellt Verf. fest, daß der Einfluß der Menge kein so großer ist, als man annehmen könnte, und daß die Resultate nahezu dieselben sind.

Im Anschluß an die Bestrahlungsversuche mit Radium wurden weitere Versuche mit Stoffen gemacht, die sich in einer Sauerstoff- bzw. Stickstoffatmosphäre befanden, ferner Versuche über die Stabilität der durch Radium erzeugten Färbungen bei Temperaturerhöhung, sowie bei Erhitzen in Stickstoff und Sauerstoff ausgeführt und auch in Wasserstoff-superoxyd die Körper eingetaucht. Schließlich wurden sowohl unveränderte Mineralien als auch durch Radium veränderte der Einwirkung ultravioletter Strahlen ausgesetzt.

Zu den Versuchen wurde eine große Zahl von Mineralien, Edelsteine und andere, benutzt, die Versuchsergebnisse werden ausführlich mitgeteilt, aber positive Anhaltspunkte über die stoffliche Natur des färbenden Mittels, über eine Zustandsänderung in den Mineralien unter dem Einfluß der Bestrahlung, über die Wirkungsweise des Radiums wurden nicht gewonnen. Wegen der einzelnen Versuchsergebnisse muß auf das Original verwiesen werden.

R. Brauns.

William Crooker: Über das Skandium. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 61. p. 349—378. 1909.)

In dieser Arbeit wird über das Mineral Wiikit folgendes mitgeteilt. Es ist ein schwarzes, amorphes Mineral, das neben Monazit in einem Feldspatbruch bei Impilaks am Ladogasee in Finnland gefunden wird und nach Prof. WIIK benannt worden ist (Min. Mag. 13. 379). Spez. Gew. 4,85, H. 6. Unschmelzbar v. d. L. Schwach radioaktiv. Gibt im Quarzriegel bei voller Rotglut Helium, Wasser und Schwefelwasserstoff ab; es verliert durch Glühen 5,83 % an Gewicht, davon ist 5,82 % Wasser. Die schwierig zu bestimmende und nicht ganz konstante Zusammensetzung ist folgende:

| | |
|---|-------|
| Tantalsäure und etwas Niobsäure | 15,91 |
| Titansäure und Zirkonsäure | 23,36 |
| Ceriterden | 2,55 |
| Yttererden | 7,64 |
| Skandiumoxyd | 1,17 |
| Thoriumdioxyd | 5,51 |
| Ferrooxyd | 15,52 |
| Uranoxyd | 3,56 |
| Siliciumdioxyd | 16,98 |
| Wasser und Gase | 5,83 |
| Ca, Mn, Sn, S usw. nicht bestimmt . . . | 1,97 |

100,00

R. Brauns.

Robert C. Wallace: Über die binären Systeme des Natriummetasilikates mit Lithium-, Magnesium-, Calcium-, Strontium- und Bariummetasilikat; des Lithiummetasilikats mit Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Strontium- und Bariummetasilikat, und über das Dreistoffsyste $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 63. Heft 1. p. 1—48. 1909.)

Das Lithiummetasilikat (Li_2SiO_3) besitzt im Gegensatz zu anderen geschmolzenen Silikaten ein hohes Kristallisationsvermögen und wurde aus diesem Grunde, obwohl es in der Natur nur eine geringe Rolle spielt, zu den Untersuchungen herangezogen. In das Dreistoffsyste $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ fallen die Mineralien Albit, Nephelin mit Natrium-Leucit, Sillimanit, Andalusit, Cyanit, Korund, Quarz und Tridynit. Die Untersuchung dieser Verbindungen bietet wegen ihrer hohen Schmelztemperaturen und des Mangels an Kristallisationsvermögen der Schmelzen besondere Schwierigkeiten, so daß die Versuchsergebnisse nur zur ersten Orientierung auf diesem Gebiete dienen können.

Die Hauptresultate der Untersuchung sind in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt.

Außerdem bemerkt Verf. über die Versuchsergebnisse folgendes:

1. Bemerkenswert ist, daß, obgleich Na_2SiO_3 und Li_2SiO_3 in kristallisiertem Zustand vollkommen mischbar sind und Na_2SiO_3 auch mit SrSiO_3 und BaSiO_3 vollkommen mischbar ist, Li_2SiO_3 mit SrSiO_3 und BaSiO_3 nur recht beschränkt mischbar ist.

Außerdem ersieht man aus der Tabelle, daß die von TAMMANN gefundene Regel betreffs der Konzentration der gesättigten Mischkristalle zweier Metalle bei den Silikaten wahrscheinlich keine oder nur eine beschränkte Gültigkeit besitzt. Nach dieser Regel enthält der gesättigte Mischkristall der Komponente mit höherem Schmelzpunkt immer mehr von der leicht schmelzenden Komponente als der Mischkristall der leicht schmelzenden Komponente von der schwer schmelzenden Komponente enthält. Dementsprechend wäre zu erwarten gewesen, daß das Silikat mit

| Silikatpaar | Mischbarkeit in kristallisiertem Zustand | Eutektische Kristallisation in | | Temperatur d. eutekt. Kristallisation |
|--|---|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | | Gewichts-% | Molekular-% | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{CaSiO}_3$ | Mischungslücke von etwa 70—80 % CaSiO_3 | 70 % CaSiO_3 | 71,1 % CaSiO_3 | 1140° |
| | Minimum bei etwa 20 % CaSiO_3 | | | |
| | Maximum bei etwa 58 % CaSiO_3 | | | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{SrSiO}_3$ | Vollständig mischbar. | — | — | — |
| | Minimum bei etwa 20 % SrSiO_3 | | | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{BaSiO}_3$ | Vollständig mischbar. | — | — | — |
| | Minimum bei etwa 40 % BaSiO_3 | | | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{LiSiO}_3$ | Vollständig mischbar. | — | — | — |
| | Minimum bei etwa 45 % Li_2SiO_3 | | | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{MgSiO}_3$ | Mischkristalle von 0—10 u. 90—100 % MgSiO_3 . | — | — | — |
| | Von 20—80 % MgSiO_3 glasig | | | |
| | Mischkristalle von 60—100 % Li_2SiO_3 . Von 0—50 % Li_2SiO_3 glasig | | | |
| $\text{K}_2\text{SiO}_3 - \text{Li}_2\text{SiO}_3$ | Mischungslücke von 25 | — | — | — |
| | —89 % CaSiO_3 | | | |
| $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{MgSiO}_3$ | Mischungslücke von 50 | 50 % CaSiO_3 | 43,7 % CaSiO_3 | 979° |
| | —75 % MgSiO_3 | | | |
| $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{BaSiO}_3$ | Mischungslücke von 35 | 55 % MgSiO_3 | 52,3 % MgSiO_3 | 876° |
| | —92 % BaSiO_3 | | | |
| $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{SrSiO}_3$ | Mischungslücke von 22 | 78 % BaSiO_3 | 60,2 % BaSiO_3 | 880° |
| | —92 % SrSiO_3 | | | |

höherem Schmelzpunkt in seinem Kristall mehr von dem Silikat mit tieferem Schmelzpunkt aufnimmt als dieses von dem Silikat mit höherem Schmelzpunkt. In den vier die Prüfung der Regel ermöglichen Fällen findet man nur bei $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{CaSiO}_3$ und $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{SrSiO}_3$ die Regel zutreffend, während bei $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{MgSiO}_3$ und $\text{Li}_2\text{SiO}_3 - \text{BaSiO}_3$ diese Regel nicht zutrifft.

2. In den vier letzten Zweistoffsystemen der Tabelle wurden recht deutliche eutektische Haltepunkte gefunden. Die Struktur der betreffenden Schmelzprodukte war aber nicht so deutlich eutektisch, wie man es ent-

sprechend der Ausbildung des Haltepunktes hätte erwarten können. Der Hauptgrund ist wohl darin zu suchen, daß bei der Untersuchung der Dünnschliffe man immer eine zu dicke Schicht vor sich hat, und deshalb die feineren eutektischen Strukturen, welche bei den Metallegierungen so sehr hervortreten, bei den Silikaten nicht so deutlich bekommt.

3. Die Molekularvolumina der aus homogenen Mischkristallen bestehenden Schmelzprodukte der Li_2SiO_3 — CaSiO_3 - und Li_2SiO_3 — BaSiO_3 -Mischungen zeigten keine lineare Abhängigkeit von der Konzentration. Nur in den Konglomeraten, welche aus zwei gesättigten Mischkristallen bestanden, war eine solche lineare Abhängigkeit vorhanden.

4. In dem Dreistoffsysteem Na_2O — Al_2O_3 — SiO_2 sind die Gebiete, wo Kristallisation aus dem Schmelzfluß ohne Zuhilfenahme von Mineralisatoren stattfindet, in erster Annäherung festgestellt worden. Die Kristallarten, auf welche Verf. bei der Untersuchung traf, sind Korund, Sillimanit, Nephelin und Na_2SiO_3 . Korund bildet Mischkristalle mit Na_2O , Sillimanit kristallisiert mit Überschuß von SiO_2 und Al_2O_3 , Nephelin mit Überschuß von SiO_2 , NaAlO_2 und Al_2O_3 , und schließlich nimmt Na_2SiO_3 bei seiner Kristallisation SiO_2 auf und wahrscheinlich auch Al_2O_3 . Die Regel von MOROZEWICZ, die sich auf die Kristallisation von Korund und Sillimanit aus einer Na_2O — Al_2O_3 — SiO_2 -Schmelze bezieht, muß bei größerer Abkühlungsgeschwindigkeit etwas modifiziert werden.

Die Korundkristalle waren tafelig nach der Basis, außer dieser von Rhomboedern begrenzt und erwiesen sich als schwach optisch zweiachsig. Eine Analyse konnte nicht ausgeführt werden, auf eine wechselnde Beimischung von Na_2O wurde aus dem spezifischen Gewicht geschlossen, das an isolierten Kristallen aus durch ihren Gehalt an NaAlO_2 verschiedenen Schmelzen zu 3,23—3,82 ermittelt wurde.

Sillimanit bildete rhombische Prismen mit niedrigen Polarisationsfarben und ziemlich hoher Lichtbrechung; unregelmäßige Spaltung nach der Basis. [Hiernach, sowie nach dem mikroskopischen Bild könnte ebenso gut Andalusit vorliegen; nach den Entstehungsbedingungen ist Sillimanit freilich wahrscheinlicher. Ref.]

Die Kristallisation des Nephelins gelingt leicht, wenn man das NaAlO_2 -Präparat und SiO_2 innig mischt und die Mischung auf 1600° erhitzt und 2 Stunden lang von 1600 auf 800° abkühlen läßt. Das spezifische Gewicht des Schmelzproduktes betrug 2,59, niedriges Brechungsvermögen, schwache Doppelbrechung. Regelmäßige Kristallumrisse waren im Dünnschliff nicht zu erkennen, nur an einzelnen Stellen trat sphärolithische Struktur auf.

Die Schmelzen von der Zusammensetzung des Natron-Leucits und Albits gaben nur glasige Produkte. Wurde eine geschliffene Tafel von Albitglas in geschmolzenes Na_2WO_4 gebracht, so bildeten sich an der Oberfläche nach achtständigem Erhitzen zahlreiche kleine, prismatische Kristalle; durch diesen Mineralisator wird also das Kristallisationsvermögen erheblich gesteigert.

R. Brauns.

G. Wulff: Über die Natur „flüssiger“ und „fließender“ Kristalle. (Zeitschr. f. Krist. 46. p. 261—265. 1909.)

Durch Beobachtungen an geschmolzenem Parazoxyphenetol ist Verf. zu der Ansicht gekommen, daß die doppelbrechenden gelben Tröpfchen, welche sich bei der Abkühlung der isotropen Flüssigkeit ausscheiden, mit isotroper Flüssigkeit gefüllte Blasen sind, deren Hülle doppelbrechend ist. Er folgert weiter: Nun können aber die gelben Tröpfchen nichts anderes als die „flüssigen Kristalle“ von Parazoxyphenetol sein, und wenn diese Tröpfchen Blasen sind, so sind es auch diese Kristalle. Er kommt so zu dem Schluß, daß die „flüssigen Kristalle“ von Parazoxyphenetol Schaumzellen sind.

Für die „fließenden Kristalle“ von Parazoxybenzoësäureäthylester sei die Aufgabe noch viel einfacher; man brauche nur das Stereomikroskop zu Hilfe zu nehmen. Man sehe dann sehr deutlich, daß diese „fließenden Kristalle“ aus kleinen, pleochroitischen, ovalen, zugespitzten, blätterförmigen Kriställchen bestehen, die in einer flüssigen Hülle eingebettet seien. Diese Hülle wirke kapillar auf die Anordnung der von ihr umhüllten Kriställchen. Also auch dies wären Schaumzellen.

R. Brauns.

D. Vorländer und H. Hauswaldt: Achsenbilder flüssiger Kristalle. (Nova Acta. Abh. d. Kaiserl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturforscher. 90. No. 2. Mit 19 Taf. Halle 1909.)

Nachdem D. VORLÄNDER bei flüssigen Kristallen Interferenzbilder im konvergenten polarisierten Licht beobachtet hat (dies. Jahrb. 1909. I. - 330 -), werden uns hier die Erscheinungen durch 80, auf 19 Tafeln vereinigte photographische Aufnahmen veranschaulicht, durch die der so früh dahingeschiedene H. HAUSWALDT aufs neue seine unübertroffene Meisterschaft in der photographischen Wiedergabe auch der schwierigst zu fassenden Interferenzerscheinungen aufs glänzende gezeigt hat.

In dem begleitenden Text wird hervorgehoben, daß sich die flüssigen doppelbrechenden Kristalle sämtlich als optisch einachsig erwiesen haben. Der Charakter der Doppelbrechung wird als positiv angegeben, die zugehörende Figur (Taf. II, 5) hat aber die Stellung wie das Interferenzbild eines optisch negativen Kristalls in den Tafeln (Taf. 2 u. 3) des großen HAUSWALDT'schen Atlas, kann daher leicht zu Mißverständnissen Anlaß geben.

Wesentlich für die Beobachtung ist die Fähigkeit der flüssigen Kristalle zur Aufrichtung, d. h. Senkrechtstellung der Hauptachse zur Fläche der Unterlage. Die Aufrichtung geschieht von selbst beim Wachsen der flüssigen Kristalle auf einer Fläche oder zwischen zwei planen Flächen. Zugleich mit der Aufrichtung erfolgt stets eine Klärung der kristallinisch-flüssigen Schicht, die nach Versuchen VORLÄNDER's bis zur vollen, ultramikroskopisch nachweisbaren, optischen Leere gelangen kann.

In den zwischen zwei Glasplatten befindlichen und in den auf einer Glasplatte aufliegenden kristallinisch-flüssigen Schichten werden die mit der Achse senkrecht zur Glasfläche stehenden, flüssigen einachsigen Kristalle unter gewissen Bedingungen des Drucks winkelförmig gekrümmt und in Doppelkristalle verwandelt.

Die Interferenzerscheinungen, welche derartige geknickte Kristalle zeigen, werden in zahlreichen Photographien vorgeführt.

Während die flüssigen Kristalle in dickeren Schichten unter dem Einfluß des Druckes gewöhnlich geknickt werden, entstehen in zälfüssigen dünnen Schichten zwischen Objekträger und Deckgläschchen Spannungen, und damit Deformationen der Interferenzbilder und Übergang der einachsigen flüssigen Kristalle in zweiachsige.

Infolge der eigenartigen Kristallstruktur der plankonvex gewölbten, auf einer Glasplatte liegenden Kristalltropfen kann man bei einigen Präparaten Achsenbilder im parallelen polarisierten Lichte sehen. Einige dieser werden abgebildet, aber auffallenderweise so, daß das schwarze Kreuz in allen diagonal liegt, so daß man hieraus nicht die Überzeugung gewinnt, daß es „Achsenbilder“ sind.

Achsenbilder zirkularpolarisierender flüssiger Kristalle sind auf zwei Tafeln abgebildet. Die stark zirkularpolarisierenden kristallinischen Flüssigkeiten aus Anisalaminozimtsäure- und Anisalamino- α -methylzimtsäureaktamylestern geben ähnliche Erscheinungen wie dicke Quarzplatten: das Kreuz verschwindet in der Mitte des Ringsystems. An sehr dünnen Schichten der kristallinischen Flüssigkeit kommt das Kreuz im Gegensatz zu Quarz nicht zustande. Dies wird auf die enorme Zirkularpolarisation dieser flüssigen Kristalle zurückgeführt, rund + 4000° für 1 mm Schicht im gelben Licht. Einige Präparate zeigen Andeutung der Airyschen Spiralen. Nach den Photographien zu urteilen sind jedoch die Interferenzfiguren der zirkularpolarisierenden flüssigen Kristalle viel weniger scharf als die der inaktiven flüssigen Kristalle, bei deren Betrachtung Bedenken darüber, ob flüssige Kristalle im konvergenten polarisierten Licht wirklich Interferenzbilder optisch einachsiger Kristalle geben, nicht länger bestehen können. Diese ausgezeichneten Photographien müssen die Zweifel derer zerstreuen, welche die Erscheinungen nicht selbst sehen und kritisch untersuchen können; aus diesem Grunde ist die Veröffentlichung des prächtigen Werkes besonders zu begrüßen.

R. Brauns.

Einzelne Mineralien.

Albert Wigand: Zur Kenntnis des flüssigen Schwefels. I. Theoretisches und Experimentelles über die Gleichgewichtsisomerie des flüssigen Schwefels. (Annalen d. Physik. Vierte Folge. 1909. 29. p. 1—31.)

—: II. Die Wirkung des Lichtes auf das Gleichgewicht im flüssigen Schwefel. (Ibid. 29. p. 32—38.)

—: III. Die Schmelzwärme des monoklinen Schwefels.
(Ibid. 29. p. 39—52.)

—: IV. Die elektrische Leitfähigkeit. (Ibid. 29. p. 53—64.)

Aus diesen Abhandlungen heben wir nur das folgende hervor:

Die Molekulargröße von löslichem S wie von unlöslichem S ist S_s . Es liegt also weder Assoziation noch Dissoziation vor, sondern eine intramolekulare Umwandlung ohne Änderung des Molekulargewichtes (chemische Metamerie).

Die Bestimmung des Schmelzpunktes von reinem monoklinem Schwefel ergab 118,95°.

Die Umwandlungswärme von löslichem flüssigem Schwefel in unlöslichen flüssigen Schwefel wurde aus den neu bestimmten Gleichgewichtskonstanten berechnet zu 28,0 g-kal. pro Gramm Schwefel.

R. Brauns.

A. Himmelbauer: Resultate der Ätzmethode beim Kupferkies. (Min. u. petr. Mitt. 27. 1908. p. 327—352. Mit 1 Taf.)

Verf. hat zahlreiche Kupferkiesvorkommen untersucht. Als Ausgangsmaterial wurden die schönen Kristalle von Schlaggenwalde benutzt. Sie haben fast immer pyramidalen Habitus durch gleiche Ausbildung der beiden Grundspheinoide, die beide nach (201) gerieft und glänzend sind und keinen Unterschied erkennen lassen. Dieser tritt erst hervor, wenn Anlauffarben zu sehen sind oder durch den Einfluß chemischer Agentien eine Zersetzungsrinde entsteht, die beide oft nur die Flächen des einen Sphenoids bedecken. Die beobachteten Flächen sind, geordnet nach relativer Größe und Häufigkeit: (111), (111), untergeordnet (201) und (001), sehr selten (101); die SADEBECK'sche Fläche (20.1.40) wurde nie beobachtet. Zwillinge nach (111) sind häufig. Als Ätzmittel wurde nur Königswasser und stark konzentriertes Natriumhydroxyd zweckmäßig gefunden, die mikroskopische, deutliche Ätzfiguren ergaben, aber günstige Lichtreflexe wurden nicht erhalten. Verf. mußte sich auf Schimmermessungen beschränken. Mit der Säure sind die Flächen des einen, des positiven Sphenoids stark korrodiert, die des anderen, des negativen, mit zierlichen monosymmetrischen Ätzgrübchen bedeckt, deren Randkanten der Umgrenzung der geätzten Fläche annähernd parallel gehen. Auf (201) treten undeutliche Ätzgrübchen auf, von der Form eines asymmetrischen Dreiecks. Aus dem genannten Verhalten der beiden Spheinoide läßt sich die SADEBECK'sche Regel, daß bei Zwillingen nach (111) in der Zwillingsgrenze stets ungleiche Sphenoidflächen aneinanderstoßen, bestätigen. Bei Behandlung mit Natronlauge bedecken sich die Flächen des + Sphenoids (111) mit schönen, monosymmetrischen, dreiseitigen Ätzgrübchen, deren gerundete Kanten der Umgrenzung der Flächen annähernd parallel sind. Die Ätzfigur auf (201) ist ein langgestrecktes, ungleichseitiges Dreieck. Auf einer Stufe waren die Flächen des einen Sphenoids mit einer braunen Zersetzungsrinde bedeckt, die Flächen des anderen zeigten große, unregelmäßige, dreiseitige Ätzgruben.

Mit Säuren erhielt man daneben kleine regelmäßige Grübchen von derselben Form und Orientierung. Es waren also negative Flächen und ihre Ätzung geschah ebenfalls durch Säureeinwirkung. Hieran schloß sich dann die Untersuchung aller anderen Vorkommen an, die überall im wesentlichen zu denselben Ergebnissen führte. Verf. hat dann zum Schluß seine Beobachtungen in folgender Weise zusammengefaßt:

Am Kupferkies treten bei der Einwirkung mäßig konzentrierten Königswassers zunächst in positiven Quadranten die Zonen [111:001], [111:100], [111:010] als Ätzzonen auf. Bei etwas längerer Einwirkung, ebenso bei Behandlung mit stärkerer Säure verschwinden diese Zonen rasch, um den analogen im negativen Quadranten definitiv Platz zu machen. Diese letzteren werden also als charakteristisch für die Säureätzung angesehen. Damit stimmt auch das Verhalten der Endfläche. Die Ätzflächen, von denen die Grübchen auf (201) gebildet werden, gehören ebenfalls dem negativen Quadranten an. Durch ihre Lage und den Umstand, daß sie mit den Ätzflächen auf (111) gleichzeitig reflektieren, lassen sie sich als Skalenoeder erkennen, die ungefähr im Schnittpunkt der Zonen [111:100] und [201:110] liegen, also der Fläche (311) annähernd entsprechen.

Die Einwirkung von Alkalihydroxyden läßt als Hauptätzonen [100:111], [010:111], [001:111] hervortreten; damit stimmt das Verhalten der Endfläche. Ätzerscheinungen auf (201) scheinen darauf hinzudeuten, daß hier noch Nebenzonen auftreten, die annähernd mit der Zone [001:100], resp. [001:010] übereinstimmen.

Die Verteilung der Ätzzonen, die Gestalt der Ätzfiguren, ebenso wie die Annäherung der Winkelwerte an die der entsprechenden tesseralen Formen weisen auf einen pseudotesseralen Aufbau der Kupferkiese hin. Die Aufstellung, die GOLDSCHMIDT (Kristallographische Winkeltabellen) und FEDOROW (Zeitschr. f. Krist. 35. 1902. p. 57 u. 37. 1903. p. 37) den Kupferkiesen geben — Drehung um 45°, (201) wird zu (111) —, erscheint daher als unhaltbar. Spaltbarkeit wurde nur an zwei Vorkommen, Schlaggenwald und Burgholdingshausen, beobachtet, hier allerdings so vollkommen, daß die gemessenen Winkel recht gut stimmten.

BECKENKAMP (Zeitschr. f. Krist. 43. 1907. p. 43; dies. Jahrb. 1908. I. -173-) hat den Versuch gemacht, die Kupferkiese als Zwillinge rhombischer Einzelindividuen zu deuten. Diese Erklärung hat schon an sich wenig Wahrscheinlichkeit. Alle Kupferkieskristalle, mit Ausnahme derer von Arakawa, Japan und allenfalls einiger Cornwaller Vorkommen sollten Zwillinge sein, deren Natur man äußerlich an nichts erkennen könnte. Verf. prüfte die Behauptung BECKENKAMP's auch durch den Versuch. Wenn wirklich eine der a-Achsen (des tetragonalen Kupferkieses) Zwillingssachse sein sollte, so müßte ein Schnitt durch den Mittelpunkt des Kristalls parallel 110 die Zwillingsebene treffen. Es wurde also eine künstliche 110-Fläche fast bis zur Kristallmitte angeschliffen, poliert und mit Königswasser geätzt. Dabei zeigten sich, wenn auch nicht sehr schön, dieselben Ätzerscheinungen, wie auf natürlichen (201)-Flächen, keilförmig in der

Richtung der c-Achse hintereinander gereihte Grübchen. Nirgends war eine Änderung in der Orientierung derselben oder das Auftreten einer Zwillingsgrenze zu bemerken. Auch ein Unterschied zwischen oberen und unteren Sphenoidflächen in ihrem Verhalten gegenüber den Lösungsmitteln war nirgends zu sehen.

Die Erscheinung, daß bei einem bestimmten Fundort eines Minerals häufig eine abweichende Flächenentwicklung eintritt, die scheinbar auf eine niedere Symmetrie deutet, ist ja auch bei anderen Mineralien bekannt. Ein Faktor, der hier vielleicht zur Erklärung herbeigezogen werden könnte, wäre eine Änderung in der Konzentration der Mutterlauge, die bei annähernd orientiert aufgewachsenen Kristallen bei deren langsamer Bildung einen habituellen Unterschied zwischen Ober- und Unterseite herbeiführen könnte.

Was die Verteilung der Sphenoid- und Skalenoederflächen betrifft, so haben die Versuche folgendes ergeben: Das Grundsphenoid (111) tritt in beiden Stellungen auf, häufiger und größer entwickelt in positiver Stellung. Wenn die beiden Skalenoeder einen Unterschied erkennen lassen, gelten die Regeln von HAIDINGER und SADEBECK. (522) tritt bei den untersuchten Vorkommen nur in positiver Stellung auf, ebenso eine Gruppe von Flächen um (441); (211) wurde in beiden Stellungen bestimmt; (114) nur in negativer.

Die beobachteten Skalenoeder treten nur in positiver Stellung auf. Es sind dies (513), (313) und (212).

Max Bauer.

G. Flink: Om Kvartskristaller från Pisavuori i Nilsä socken, Finnland. (Geol. Fören. Förhandl. 30. 5. Heft. Mai 1908. p. 338—342. Mit 4 Fig.)

Das Reichsmuseum besitzt 20 Bergkristalle (6 bis 1,5 cm lang und 2,5—0,7 cm dick) vom Berge Pisavuori im Nilsä-Kirchspiel, die Verf. beschreibt. Es sind meist einfache Kristalle, einige Zwillinge nach dem Dauphinéer Gesetz. Beobachtete Formen:

m {1010}, r {1011}, z {0111}, e {5051}, f {4041}, a {0881}, s {2111} resp. {1121}, x {6151} resp. {5161}, q {6511} resp. {1561}, N {3253} und eine höchst unsichere, sehr schmale Fläche x' {22.1.21.1}.

Arthur Schwantke.

Luigi Colombo: Sulla supposta esistenza di lamelle secondarie di geminazione nei feldispati plagioclasici. (Boll. soc. geol. ital. 27. 1908. p. 540—546. Mit 1 Taf.)

Die beobachteten Kristalle sind Gemengteile eines Diabases, der in der Tuffmasse am Ostabhang des Ruwenzori bei Fort Portal eingelagert ist. Das Material wurde vom Herzog der Abruzzen von seiner Expedition nach Innerafrika mitgebracht. Verf. beobachtete Erscheinungen ähnlich wie L. VAN WERVEKE (dies. Jahrb. 1883. 97), die hauptsächlich darin

bestehen, daß die Zwillingslamellen zu beiden Seiten von durch die Feldspatkristalle hindurchgehenden Spalten nicht sich entsprechen, was L. VAN WERVEKE auf eine nachträgliche Entstehung der Zwillingslamellen in den Feldspaten zurückführt. Die sehr basischen Plagioklase in den afrikanischen Diabasen sind zuweilen, aber selten aus Lamellen nach dem Albitgesetz aufgebaut, die aber nach ihrem optischen Verhalten ziemlich verschieden zusammengesetzt sind. Häufiger ist Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz, wobei den beiden Individuen Zwillingslamellen von derselben Zusammensetzung nach dem Albit- und Periklingesetz eingewachsen sind. Hier zeigen sich die Analogien mit den älteren Beobachtungen von L. VAN WERVEKE in der Weise, daß auch hier mehrfach zu beiden Seiten von Spalten, die durch die Kristalle hindurchgehen, die Lamellen nach Zahl, Lage und Ausbildung verschieden sind, wie das die Figuren auf der Tafel zeigen. Verf. ist mit L. VAN WERVEKE der Ansicht, daß die Zwillingslamellen erst nach den Spalten entstanden sind, aber, im Gegensatz zu L. VAN WERVEKE, nicht viel später, sondern unmittelbar nach der Entstehung der Plagioklaskristalle, als diese sich noch in einem in der Erstarrung begriffenen Magma befanden und sich noch nicht in einem ganz stabilen Gleichgewichtszustand befanden. Verf. setzt dies eingehend auseinander.

Max Bauer.

F. Paul und V. Goldschmidt: Orthoklas-Heterozwilling. (Zeitschr. f. Krist. 46. 1909. p. 471. Mit 1 Taf.)

Es ist ein Kristall vom Koppenstein bei Karlsbad in Böhmen, aus dem Granit herausgewittert, die Individuen 25:13:12 und 30:18:14 groß. Die Verwachsung ist ähnlich der Bavenoer. Es ist ein Heterozwilling, d. h. eine heteroaxiale Verwachsung mit Zwillingscharakter oder eine zweiachsige Verwachsung nach ungleichen Achsen. Es decken sich: P von II mit M von I; Zone [PT] von II mit Zone [MP] von I; außerdem fällt M von II in die Zone [Py] von I. Auch beim Bavenoer Zwilling haben wir Verknüpfung von P von II mit M von I, jedoch zugleich von P von I mit M von II.

Max Bauer.

V. Goldschmidt und R. Schröder: Phenakit aus Brasilien. (Zeitschr. f. Krist. 46. 1909. p. 465—470. Mit 1 Taf.)

Es ist das bekannte Vorkommen von San Miguel di Piracicaba in Minas Geraës. Ausgezeichnet durch Farblosigkeit, wasserhelle Beschaffenheit, scharfe Ausbildung und großen Flächenreichtum. $G = 2,964$, bestimmt an sehr reinem Material. Wegen der großen Gleichmäßigkeit der meist 3—6 mm, nur ausnahmsweise 16 mm großen, wurden nur 3 Kristalle gemessen. Das Achsenverhältnis ergab sich: $a:c = 1:0,6611$. Beobachtet wurden folgende Formen: a (1010), m (1120), p (1011), o (2021), d (1121), rr. (1120), s (1451), x (1452), y (1782), letztere Form an 9 von 10 untersuchten Kristallen. Die Tetartoedrie kommt gut zum Ausdruck; man kann sie ansehen als eine Vereinigung der rhomboedrischen und

der pyramidalen Hemiedrie. Als Aufstellung wird die gewählt, bei der x rechts wird, wenn es am oberen Ende (Nordpol) liegt, y liegt dann links. Zur Unterscheidung von \pm dienen $dsxy$. Von diesen sind, soweit die Erfahrungen reichen, dx y stets $-$, s stets $+$. **Max Bauer.**

Karl Zimanyi: Phenakit von Brasilien. (Annales musei naturalis hungarici. 1909. p. 353—355. Mit 1 Taf.)

Verf. hat 7 Kristalle des Phenakits aus dem Pegmatitgang von San Miguel di Piracicaba gemessen und folgende Formen beobachtet:

| | |
|-----------|-------------------------|
| m (1010) | s (2131) |
| a (1120) | s' (3121) |
| r (1011) | *b (3254) |
| z (0111) | *b' (5234) |
| d (0112) | *e (4377) |
| p (1123) | x (1322) |
| p' (2113) | ω' (2352) |
| o' (4223) | *f' (10 . 13 . 23 . 18) |

Die mit * bezeichneten Formen sind neu für den Phenakit. Von den übrigen kommen an jedem Kristall vor: m, a, r, z, d, p, p', s, s' und x. Meist herrscht p (1123) sehr vor, zuweilen ist es mit p' (2113) ziemlich im Gleichgewicht entwickelt. Beinahe an jedem Kristall findet man eine bis zwei Flächen der neuen Rhomboeder 3. Stellung. Die Flächen werden im einzelnen besprochen. Die gemessenen Winkel stimmen mit den aus v. KOKSCHAROW's Achse berechneten gut überein. Zuweilen finden sich natürliche Ätzfiguren, die in Lage und Form der Hemiedrie des Phenakits entsprechen. (Vergl. hierzu noch: HUSSAK, Centralbl. f. Min. etc. 1909. p. 268 u. SLAVÍK, ibid. p. 264.)

Max Bauer.

K. Zimanyi: Über den Phenakit von Brasilien. (Zeitschr. f. Krist. 47. 1909. p. 97—103. Mit 1 Taf.) [Vergl. E. HUSSAK, Centralbl. f. Min. etc. 1909. p. 268.]

Verf. hat 7 kurzprismatische Kristalle gemessen, die in ihrem Habitus manchen Kristallen von der Takowaja und noch mehr manchen solchen von Framont entsprechen. Beobachtet werden folgende Formen, die mit * neu:

| | | | |
|------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| m (1010), | a (1120), | r (1011), | z (0111), |
| d (0112), | p (1123), | p ₁ (2113), | ω_1 (4223), |
| s (2131), | s ₁ (3123), | b* (3254), | b ₁ * (5234), |
| e* (4377), | x (1322), | ω_1 (2352), | f ₁ * (10 . 13 . 23 . 18). |

(Buchstaben wie bei DANA.)

An allen Kristallen finden sich m, a, r, z, d, p, p₁, s, s₁ und x. p herrscht am Ende meist stark vor, doch ist auch p₁ zuweilen kaum weniger groß. Von den Rhomboedern 3. Ordnung kommen s und s₁ zu-

sammen vor. Die einzelnen Formen werden eingehend besprochen und ihr Auftreten mit dem an anderen Orten verglichen. Für die neuen Formen wurden folgende Winkel gemessen:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| $b:r =$ | $32\bar{5}4:10\bar{1}1 = 14^\circ 30' - 14^\circ 38'$ | $(14^\circ 43' 13'' \text{ ber.})$ |
| $:p =$ | $:11\bar{2}3 = 16 17$ | $(16 19 19 \text{ "})$ |
| $b_1:r =$ | $5\bar{2}34:10\bar{1}1 = 14 36 - 14 48$ | $(14 43 13 \text{ "})$ |
| $:p_1 =$ | $:2\bar{1}13 = 15 47 - 16 39$ | $(16 19 19 \text{ "})$ |
| $:m =$ | $:10\bar{1}0 = 53 44$ | $(54 3 59 \text{ "})$ |
| $e:r =$ | $43\bar{7}7:10\bar{1}1 = 15 3$ | $(15 22 59 \text{ "})$ |
| $:p =$ | $:11\bar{2}3 = 10 3$ | $(10 1 32 \text{ "})$ |
| $f_1:z = 10.13.\bar{2}3.18:01\bar{1}1 = 15 55 - 16 17$ | $(16 16 27 \text{ "})$ | |
| $:p =$ | $:11\bar{2}3 = 16 9 - 16 17$ | $(16 38 6 \text{ "})$ |

Von anderen Winkeln seien erwähnt:

$$a:r = 11\bar{2}0:10\bar{1}1 = 58^\circ 18\frac{1}{2}' \text{ (gem.)}, 58^\circ 18' 0'' \text{ (ber.)}$$

$$:s = :21\bar{3}1 = 28 21\frac{1}{2} \text{ " } 28 21 24 \text{ "}$$

Auf einigen glatteren a-Flächen des einen Kristalls waren größere Ätzfiguren; die Umrisse waren Rhombuse oder Rhomboeder, deren Seiten zu den Prismenkanten und zu [a:s], resp. [a:s₁] parallel liefen; sie sind, wie auch Ätzfiguren, auf d, p und p₁ abgebildet.

Für die Kristallform des brasiliianischen Phenakit siehe auch die beiden vorhergehenden Referate.

Max Bauer.

G. Flink: Apofyllit från några svenska fyndorter. (Geol. Fören. Förhandl. No. 244. **28**. Heft 6. p. 423—450. Mit 13 Fig.)

1. Apophyllit von Nordmarken. Die Gruben (Grundsjögrufvan) liegen 15 km nördlich von Filipstad. Kristalle von 3 verschiedenen Typen. a) Kleine bis 1 cm große Kristalle in Krusten und Drusen, besonders auf Hornblende. Form die dodekaidartige Kombination p {111}, a {100}, letztere Flächen vertikal, Oktaederflächen in verschiedenen Richtungen gestreift. Im reinen Zustand farblos und durchscheinend, aber oft durch Einschlüsse gefärbt; aschgrau und undurchsichtig durch einen auch die Drusenräume erfüllenden tonigen Schlamm; andere rauchgrau bis fast schwarz, das Pigment so fein verteilt, daß es auch nicht bei stärkster Vergrößerung sichtbar wird, sondern dünne Platten ganz farblos erscheinen. Einige Kristalle enthalten auch kleine Chloritblättchen dicht unter der Oberfläche eingeschlossen. b) Zweiter Typus. Dicktafelige Kristalle, 1—3 cm im Durchmesser, mit der Tafelfläche \perp zur Unterlage aufgewachsen und zu ansehnlichen Drusen gruppiert. Kombination c {001} p a; Basis durch Zusammensetzung aus Subindividuen rechtwinkelig parkettiert, Randflächen gestreift; gewöhnlich farblos und wasserklar, manchmal durch äußerst feine Einschlüsse milchiges Aussehen, auch z. T. grau durch tonige Substanz wie bei a. c) Dritter Typus. Dünne Tafeln auf Spalten im Eisenerz, aufsitzend auf Hornblendeskarn, z. T. in Kalkspat. Sehr vollkommene Flächenbeschaffenheit (Gegenflächen absolut parallel und c:a

genau 90°); $p:c$ gemessen = $60^\circ 26'$, woraus $a:c = 1:1,2464$, womit die anderen gemessenen Winkel gut übereinstimmen. Beobachtete Formen: $c a p^1 z \{113\} d \{115\} s \{102\} b \{103\} a \{311\}$. — Auch auf den Gruben von Taberg finden sich schöne, z. T. große (ein Kristall 6×3 cm) Apophyllitkristalle $p a c$, die kleinen Kristalle sehr eben und regelmäßig ausgebildet mit konstanten Winkelwerten, Polkante von $p = 75^\circ 50'$ Randkante = $59^\circ 18'$ (womit die Messungen des Verf.'s an einem Kristall von Theigarhorn, Berufjord, Island, $a p c y \{310\} r \{210\} z \{113\}$ vollkommen übereinstimmen); daraus $a:c = 1:1,24215$.

2. Apophyllit von Utö. Drei Typen. 1. Tafelförmig von beträchtlicher Größe, bis 6 cm breit und 11 mm dick. Kombination $c p a y r z$, c matt durch Ätzfiguren, solche auch auf p . 2. Würfelig oder kurzprismatisch, durchschnittlich 1 cm groß, Kombination $a c$ und sehr untergeordnet $p y$, c matt durch ein Mosaik rektangulärer Teilstücke, a uneben und stark gestreift. 3. Pyramidal. Früher beschrieben von SELIGMANN, dies. Jahrb. 1880. I. 140. Von den dort angeführten Formen $c a y r m \{110\} p r x \{1.1.10\} s v \{105\} a i \{101\}$ wurde die letztere Fläche i vom Verf. an seinem Material nicht gefunden, dagegen noch $d \{115\}$ und $f \{421\}$.

3. Apophyllit von Skottvång in den Eisengruben im Kirchspiel Svärta, Södermanland, im mit Magnetit imprägnierten Gneis oder auf dem reinen Erz, meist in dichter Raumfüllung oder kugelförmigen Aggregaten, selten in isolierten Kristallen. Letztere abwechselnd prismatisch oder würfelig. $a c$ mit kleinem p und unbestimmbarer Abrundung der Vertikalkanten oder pyramidal $p a$ oft mit m . Die Individuen der Aggregate der Drusen sind ausgesprochen tafelig nach c , nicht selten bis 3 cm breit und halb so dick, Formen $c a p y$, selten m ; c matt, z. T. drusig, a gestreift, p uneben.

4. Apophyllit von Långbanshyttan. Auf den Eisen- und Mangangruben, meist derbe Massen, selten Kristalle mit Granat und Magnetit, Habitus etwa dicktafelförmig (Dicke fast gleich der Breite), Kombination $c a p i b v$ (Verf. schreibt V).

5. Apophyllit von Hällestad. Auch hier sind ausgebildete Kristalle selten; größere Tafeln $c a p$, kleine Kristalle $c a p z d m b^2 s j \{109\}$. Alle Flächen mit Ausnahme von c und j eben und glänzend und gut zur Messung geeignet. Die gefundenen Winkelwerte stimmen gut mit dem an den Kristallen von Taberg gefundenen Achsenverhältnis überein, das von dem von MILLER angegebenen $a:c = 1:1,2515$ beträchtlich abweicht.

Arthur Schwantke.

O. B. Böggild: Struvit fra Limfjorden. (Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. 1907. No. 13. 8 p. Mit 2 Fig.)

Zu den verschiedenen — vom Verf. zusammengestellten —, in der Literatur beschriebenen Vorkommen von Struvit kommt als neues das

¹ Im Text steht $p \{112\}$.

² Verf. schreibt hier $b \{102\}$, $s \{103\}$.

hier beschriebene vom Limfjord. Die seit 1875 im Besitz des mineralogischen Instituts zu Kopenhagen befindlichen (mehrere hundert) Kristalle sind nach JOHNSTRUP bei Bohrungen in 10—35 m Tiefe in einer marinen Schlammablagerung („*Cardium*-Dynd“), die außer Schalen von *Cardium*, *Mytilus* etc. eine große Menge organisches Material, besonders pflanzliches, enthielt. Die Kristalle waren bei der Auffindung ganz frisch und die seitdem unter Alkohol aufbewahrten sind noch heute in ungewöhnlich gutem Erhaltungszustand.

Die Größe der Kristalle schwankt zwischen 1 und 5 (gewöhnlich 2—3) cm im Durchmesser (Länge und Breite) und 1 und 5 (gewöhnlich 2—3) mm in der Dicke. Die Gestalt ist linsenförmig, fast ganz von krummen Flächen begrenzt und von kleinen Erhöhungen bedeckt. Die ebenen Flächen treten nur an einzelnen Stellen auf, wie die Abbildung erkennen läßt, besonders 2, die die linsenförmige Gestalt nach der einen Seite hin zuspitzen. Zugleich werden die Kristalle auf dieser Seite von einer lichteren Hülle begrenzt, die gegen die andere dunkler braune Substanz an einer scharf (nach der dunkleren Partie) vorspringenden Kante abschneidet.

Die beobachteten Formen sind:

| nach GOLDSCHMIDT | nach SADEBECK-DANA |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| a = $\infty 0$ (100) | b (010) |
| s = 01 (011) | s (101) |
| m = ∞ (110) | h (021) |
| m^1 = $-\infty$ (1 $\bar{1}$ 0) | h ¹ (02 $\bar{1}$) |

Die analoge Form s¹ fehlt absolut.

Die Messung der Kristalle am zweikreisigen Goniometer ermöglichte es auch, die Reflexe der krummen Flächen zu bestimmen, die in die Nähe von a fallen und in der Projektion auf a eine aus 2 Bändern bestehende regelmäßige Figur ergeben, die auch den Hemimorphismus etwas erkennen läßt.

Spez. Gewicht 1,714—1,716. Brechungsexponenten für Na-Licht $\alpha = 1,4954$, $\beta = 1,4963$, $\gamma = 1,5043$. Achsenwinkel (um c = a in b = 0∞ (010) nach GOLDSCHMIDT'scher Aufstellung) $2V_{Na} = 37^\circ 14'$ in der hellen, $35^\circ 15'$ in der dunkleren Partie. Arthur Schwantke.

Rudolf Scharizer: Beiträge zur Kenntnis der chemischen Konstitution und der Genese der natürlichen Ferrisulfate. VII. (Zeitschr. f. Krist. 46. 1909. p. 427—453. Mit 2 Textfig.)

Verf. hat seine bekannten Untersuchungen (vergl. dies. Jahrb. 1908. II. -324-) fortgesetzt und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Weil die verschiedenen Ferrisulfate in Alkohol ungleich löslich sind, ist der Alkohol ein vorzügliches Mittel, um Ferrisulfate — auch natürliche — auf ihre Reinheit zu prüfen.

2. Neben dem allgemein bekannten Copiapit, dessen empirische Formel $[Fe_4S_5O_{21} + 18 \text{ aq}]$ oder $[(H_2O)_2Fe_4(SO_4)_5 + 17 \text{ aq}]$ geschrieben werden

kann, gibt es noch eine zweite copiapitähnliche Substanz von der stöchiometrischen Zusammensetzung $[(\text{H}_2\text{O})\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_4 + 13 \text{ aq}]$, welche Substanz in der vorliegenden Arbeit als β -Copiapit vom gewöhnlichen α -Copiapit unterschieden wurde, und die vielleicht mit dem Misy vom Rammelsberg identisch ist.

3. Versuche mit Aceton machen es sehr wahrscheinlich, daß alle Ferrisulfatlösungen selbst im konzentrierten Zustande hydrolytisch gespalten sind, und zwar:

Lösungen von Ferritetrasulfat $[\text{Fe}_2\text{S}_4\text{O}_{15}]$ in $[\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12}]$ und H_2SO_4 .

Ferritrisulfat $[\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12}]$ in $[(\text{H}_2\text{O})\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_4]$ und H_2SO_4 .

β -Copiapit $[(\text{H}_2\text{O})\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_4]$ in $[(\text{H}_2\text{O})_2\text{Fe}_4(\text{SO}_4)_5]$ und $[\text{H}_2\text{SO}_4]$.

4. Dieselben Versuche geben Veranlassung zu der Meinung, daß der Bestand der Moleküle der einzelnen Ferrisulfate in konzentrierten Lösungen von dem Mengenverhältnis der hydrolytisch abgespaltenen zu der im Ferrisulfatmolekül gebundenen Schwefelsäure abhängig sei. Es würde dann in der Lösung, wenn der Exponent dieses Verhältnisses gleich ist,

$\frac{1}{15}$ aus α -Copiapit

$\frac{1}{8}$ " β -Copiapit

$\frac{1}{3}$ " Coquimbit

bestehen.

Nähert sich dieser Exponent dem Werte 1, so kann auch das Ferritetrasulfatmolekül in der Lösung bestehen.

5. Von ungleich größerem Einfluß auf die Natur des sich abscheidenden Salzes ist jedoch die Konzentration der ungebundenen Schwefelsäure, mit deren Zunahme immer schwefelsäurerere Moleküle bestandfähig werden. Durch die vorliegende Untersuchung konnte nur festgestellt werden, daß sich aus einer Lösung, in welcher die ungebundene Schwefelsäure eine Konzentration hat, die durch die Formel $\text{H}_2\text{SO}_4 + 6,35 \text{ aq}$ ausgedrückt werden kann, Ferritetrasulfat, dagegen aus einer Lösung, deren Konzentration kleiner ist als $\text{H}_2\text{SO}_4 + 7,25 \text{ aq}$, nur Copiapit ausscheidet.

6. Wegen der hydrolytischen Zersetzung einerseits und wegen der geringen Konzentration der hydrolytisch abgespaltenen Schwefelsäure anderseits scheidet sich aus einer Lösung von der empirischen Zusammensetzung $\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12} + x \text{ aq}$ zuerst nur Copiapit ab. Erst wenn fast alles Eisen als Copiapit ausgeschieden worden ist, erreicht die Konzentration der hydrolytisch abgeschiedenen Schwefelsäure eine solche Größe, daß nun die Umwandlung eines Teils des Copiapitabsatzes in Coquimbit und Ferritetrasulfat stattfinden kann.

7. Diese Untersuchungen haben nicht den geringsten Anhaltspunkt für den Bestand einer jarositähnlichen Verbindung gegeben. Ja es wird sogar sehr wahrscheinlich, daß auch der Ihleit, worüber allerdings erst Untersuchungen an den natürlichen Vorkommen endgültigen Aufschluß geben können, keine mineralogische Existenzberechtigung hat.

Max Bauer.

J. Morozewicz: Über Hatchettin von Bonarka bei Krakau. (Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Krakau. Math.-nat. Cl. Dez. 1908. p. 1067—1072. — Kosmos. 34. 1909. p. 610—624. Polnisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Kleine Nester im Kreidemergel; perlweiß ins Gelb. Blätterig. $H. = 1$. Durchscheinend bis durchsichtig. Vollkommen spaltbar nach einer Richtung und einzelne Plättchen spröde. Der Hatchettin bildet ein Aggregat dünner Plättchen in nicht übereinstimmender Orientierung. Daher meist Aggregatpolarisation. Einzelne Plättchen sind auch, ganz oder fast ganz isotrop. Plättchen mit normalem Verhalten, anisotrop mit scharfer Auslöschung und ganz homogen sind sehr selten. Die kleinste Elastizitätsachse ist stets \perp zum Blätterbruch; verschieden ist der Achsenwinkel: $= 0^\circ$ bei den isotropen Plättchen, oder ein stark deformiertes zweiachsiges Bild mit kleinem Achsenwinkel bei den Aggregaten, oder bei den homogenen, ziemlich stark doppeltbrechenden Plättchen disymmetrisches Achsenbild mit ziemlich großem Winkel und deutlich $\varrho < \nu$. An diesen Plättchen wurde bestimmt:

$$2V_c = 32^\circ 2' \text{ (Li), } 33^\circ 7' \text{ (Na), } 33^\circ 21' \text{ (Tl).}$$

$$2V_{\text{Ti}} - 2V_{\text{Li}} = 1^\circ 18', \text{ also starke Dispersion.}$$

$$\beta - \alpha = 0,005, \beta = 1,523, \alpha = 1,518, \gamma = 1,588.$$

$$\gamma - \alpha = 0,07.$$

Nach der Farbenverteilung im Interferenzbild ist der Hatchettin wahrscheinlich rhombisch; genauere Bestimmung wegen mangelhafter Begrenzung der Plättchen nicht möglich.

Die Plättchen mit Aggregatpolarisation geben $2V_c = 24\frac{1}{2}^\circ, 14^\circ$ etc., wechselnd bis zu 0 oder fast 0 in den fast isotropen Plättchen. Wir haben hier also die Erscheinung von übereinanderliegenden Plättchen von verschiedener Orientierung wie bei den bekannten Präparaten aus Glimmer von E. REUSCH.

$G. = 0,961$ bei 20° C. Schmelzpunkt $78\frac{1}{2}^\circ$. Nach einem anderen Versuch $79,4^\circ$ und $78,9^\circ$. Auch hieraus wie aus dem Aussehen folgt die Reinheit der Substanz. Molekulargewicht: $M = 554$. Die Analyse gab: $85,25 \text{ C}$ und $14,59 \text{ H}$; $\text{Sa. } 99,84$. Hieraus und aus dem sonstigen chemischen Verhalten folgt, daß dieser Hatchettin eine paraffinartige Substanz von der Formel $C_{38}H_{78}$ sein muß, entsprechend $85,27 \text{ C} + 14,73 \text{ H}$.

Vergleicht man den Hatchettin vom Berge Bonarka mit dem Ozokerit (Erdwachs) von Boryslaw, so ergibt sich folgendes:

1. Der Ozokerit ist offenbar ein Gemisch mehrerer Kohlenwasserstoffe, das bei 70° und 83° schmilzt.

2. Die Struktur ist stengelig und die Stengel sind senkrecht zum Salband des Gangs. Einzelne Stengel erweisen sich blätterig und optisch ähnlich dem Hatchettin: sie sind optisch $+$ und fast einachsig. Andere Stengel sind stärker doppeltbrechend und zeigen schiefe Auslöschung; sie scheinen zu einem anderen Kohlenwasserstoff zu gehören.

3. Der geschmolzene Hatchettin erstarrt in Form eines filzähnlichen Aggregats von kleinen, lebhaft doppelbrechenden, gerade auslöschen Nadelchen. Ganz ähnlich verhält sich auch der Ozokerit, nur mit dem Unterschied, daß die sich aus der Schmelze ausscheidenden Nadelchen die Tendenz haben, Sphärolithe zu bilden.

Der Ozokerit von Boryslaw ist somit ein Gemisch von festen Kohlenwasserstoffen, in denen der Hatchettin nur einen Bestandteil zu bilden scheint. Fremde braune Körper sowie flüssige Einschlüsse sind in diesem Erdwachs auch vorhanden.

Max Bauer.

Mineralfundorte.

F. CORNU: Mineralogische Notizen. II. (Mitt. d. naturw. Ver. a. d. Univers. Wien. 5. 1907. p. 53—59.)

1. Ein neues Wismut- und Uranerzvorkommen von Schönficht bei Marienbad. Die Wismuterze sind an eine quarzige Gangmasse geknüpft, die letzteren sind durchweg Neubildungen auf Gneis. Die Wismuterze und Begleiter sind: Ged. Wismut, Bismutoferrit (die Analyse wies Fe_2O_3 , Bi_2O_3 und SiO_2 nach), Bismutit, Wismutocker, Schwefelkies, Chalcedon und Psilomelan. Die Uranerze: Kupferuranit und Kalkuranit.

2. Gips von Nechasitz bei Postelberg. 10 cm lange, rauhflächige, nach b (010) dicktafelige Kristalle und Kristallgruppen aus Ton, die Individuen begrenzt von b (010), 1 (111) und f (110).

3. Cyanit von Marienbad. Himmelblaue, großblätterige Massen in abgerolltem Quarz von der „Grünen Wiese“ nahe dem Teplursprung bei dem Orte Abaschin.

4. „Skolezit“ aus dem Böhmischem Mittelgebirge. Der Skolezit von Böhmischt-Leipa und Aussig ist nach den Originalstufen von VIVENOT nicht Skolezit, sondern Natrolith.

5. Neue Zeolithvorkommen aus dem Gebiete des Böhmisches Mittelgebirges. a) Thomsonit aus dem Nephelinbasalt von Jakuben. Die 0,5 mm langen Kriställchen zeigen den Habitus von Kaaden. Beobachtet wurde außer der gekrümmten Endfläche: m (110), a (100), b (010). Auch auf Hohlräumen der den Nephelinbasalt durchsetzenden Gauteitgänge findet sich Thomsonit als Seltenheit. Die Sukzession ist hier: Analcim, dann Kalkspat, endlich Thomsonit. b) Natrolith aus dem Gauteit von Jakuben. Die nach langer Pause neu gefundenen schönen, 30 mm langen, 8 mm breiten Kristalle sind begrenzt von: m (110), a (100), b (010), o (111). Die von SELIGMANN gemessenen flächenreichen Natrolithkristalle von „Salesl“ stammen nach Ansicht des Verf.'s sicher auch nicht von da, sondern von Jakuben. c) Thomsonit und Phillipsit von Radobyl bei Leitmeritz. Reichlich in den Hohlräumen eines z. T. verwitterten und glasreichen Basalts findet sich in kleinen milchweißen Kriställchen Phillipsit und auf einigen dieser Phillipsitstufen sitzen als

w*

jüngere Bildung bis 5 mm lange, nach (100) tafelige Kristalle von besonders auf den (100)-Flächen etwas angewittertem Thomsonit, die zu krummen Sätteln aneinandergereiht erscheinen. Thomsonit ist nur in der glasreichen Basaltfazies, Phillipsit auch in dem holokristallinen und ganz frischen. d) Chabasit aus dem Phonolith von Wittal bei Großpriesen. Auf den Hohlräumen die von HIBSCH beschriebene Verwachsung von Thomsonit und Natrolith. Auf einer Stufe mit dieser Verwachsung, aufsitzend auf kleinen Analcimen, sieht man 5 mm lange Chabasitrhomboeder, z. T. Durchwachszwillinge. Die Sukzession ist: Analcim, Natrolith + Thomsonit und Chabasit. e) Phillipsit aus dem Nephelinbasalt von Jentschitz bei Trebnitz. Bis 2 mm lange, milchweiße Kristallchen von Phillipsit, teilweise begleitet von traubigem Hyalit. Phillipsit auch auf Hohlräumen der im Gestein eingeschmolzenen Pegmatitstücke, die die Entstehung des Hyalits veranlaßt zu haben scheinen. f) Thomsonit aus dem Leucit-tephrit des kleinen alten Berges bei Radzein. Auf einer Zeophyllitstufe neben Apophyllit- und Phillipsitkristallchen eine Reihe sattelförmiger Kristalle von farblosem Thomsonit mit der Sukzession: Apophyllit, Thomsonit, Phillipsit, Thomsonit. Thomsonit und Phillipsit sind am seltensten. g) Chabasit, Phillipsit und Stilbit in Nephelinbasalt der Rabeney bei Staditz. Die Kristalle dieser drei Mineralien sitzen auf den Drusen der stark blasigen Randfazies des Basaltes. Phillipsit, das häufigste, bildet bis 1 cm lange Durchkreuzungszwillinge, Chabasit zeigt Rhomboeder von derselben Größe. Die Heulanditkristallchen sind nur $\frac{1}{2}$ mm groß und stellen das zweite Vorkommen im Mittelgebirge dar. Die nach M (010) tafeligen Kristalle zeigen die Eigentümlichkeit, daß sie nach der Kante M/T gestreckt sind, begrenzt von:

M (010), T (001), N (110), P ($\bar{1}01$), Z ($\bar{2}21$).

Die T-Flächen sind sehr stark ausgebildet, P, N und Z sind sehr klein.

6. Pyritkristalle in Zeolithdrusen von Salesl a. Elbe. Kleine scharfe Würfelchen auf Phillipsit. Die Assoziation von Pyrit mit Zeolithen ist im Böhmischem Mittelgebirge relativ häufig.

7. Zinnobergeschiebe aus einem Bach bei Littai in Krain. Bohnengroß, grobkristallinisch. Viel größere Zinnobergeschiebe sind von Huancavelica bekannt.

8. Quecksilber in Schwefelkieskonkretionen des Silberschiefers von Idria. Das Quecksilber, das erst seit wenigen Jahren so gefunden wird, ist an brodlaibgroße Konkretionen von derbem Schwefelkies gebunden, die von dem Metall ganz durchtränkt erscheinen, so daß sich beim Zerschlagen die Bruchfläche gleich mit einem Quecksilberspiegel überzieht. Die Konkretionen sind der Schieferung parallel dem paläozoischen, schwarzen, tonigen Schiefer eingelagert, der das Liegende der Lagerstätte bildet.

Max Bauer.

J. Morozewicz: Zur Mineralogie und Petrographie des Tatragebirges. (Kosmos. 34. 1909. p. 580—600. Polnisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Nach dieser letzteren besteht die Arbeit aus drei ziemlich unabhängigen Mitteilungen, von denen die erste, mineralogische, die Zeolithen des Tatragebirges betrifft. Es wird ein Bericht über die Entdeckung eines Zeolithvorkommens auf dem Paß Rohatka (Kerbchen) bei Klein-Wysoka mitgeteilt. Die Zeolithen Chabasit (Rhomboederwinkel $85^{\circ}32'$) und Desmin, z. T. in meßbaren Kriställchen, bilden weiße Krusten auf den Absonderungsstücken des hier sehr mürben Granits.

Die beiden anderen Teile behandeln den Turmalinpegmatit von Czuba Goryczkowa, sodann den Tatragranit im Lichte seiner neueren Analysen.

Max Bauer.

M. Kispatic: Über einige Mineralien aus Bosnien. (Min. u. petr. Mitt. 28. 1909. p. 297—298.)

1. Cerussit, Adamusa bei Stari Majdan. An dem in Limonit umgewandelten Ausgehenden der Bleiglanz, Schwefel- und Kupferkies führenden Sideritlagerstätte, die früher fälschlich mit dem Namen Litica bezeichnet wurde, finden sich Weißbleierzkristalle, an denen die Flächen: (100), (010), (110), (120), (130), (530), (011), (012), (100) und (112) gemessen und bestimmt werden. Mitvorkommende Anglesitkristalle waren begrenzt von (010), (001), (110), (120), (102), (011), (111), (112), (221), (121), (122) und (324).

2. Pyromorphit, Adamusa. 1—2 mm große dunkelgrüne Kristalle (1010) und (0001) mit etwas anomaler —-Doppelbrechung. Der Limonit ist mit einer unreinen Pyromorphitkruste durchsetzt, die auch Weißbleierz, Vitriolblei, Limonit, Quarz und Eisenspat, sowie Zirkonkriställchen enthält und die 12,73% P_2O_5 und 3,06% As_2O_5 ergeben hat.

3. Quarzkristalle, Adamusa. Auf dem Limonit sitzen kleine nadelförmige Quarzkriställchen: $\infty R. + R. - R.$, zuweilen die gewöhnliche Rhombenfläche s.

4. Fahlerz, Mackara. 3—4 mm große ikositetraedrische Kristalle, ein- und aufgewachsen im Eisenspat, Schwerspat und Kalkspat der 7—16% Hg enthaltenden Fahlerzlagerstätte. Beobachtet: $+ \frac{202}{2}, - \frac{202}{2}, - \frac{O}{2}$ und ∞O . Häufig Zwillinge, in denen zwei Individuen mit einer Tetraederfläche aneinandergewachsen sind, wobei die stets vorherrschenden Triakistetraederflächen bei dem einspringenden Winkel in ein Niveau fallen.

5. Baryt, Mackara. Auf der Fahlerzlagerstätte dichter Schwerspat und kleine, nach (001) tafelförmige, farblose oder sehr hell gefärbte Kristalle: (001), (110) und (011), selten (102) und einmal (111). Ein gewachsen im Kalkspat.

6. Quarzkristalle, Mackara. In und auf Eisenspat und Kalkspat. $\infty R. + R. - R$, zuweilen s.

7. Kalkspat, Mackara. Auf dem derben Kalkspat zuweilen neben Schwerspat und Quarz kleine Kalkspatrhomboeder — $\frac{1}{2}$ R.

8. Pyrit, Mackara. In einem schmalen Gang nahe dem Salband 1—4 mm große Kristalle, eingewachsen in Quarz und Fahlerz. Kombinationen: (210). (750), (750). (111) und (210). (430).

9. Kalkspatkristalle, Sinjakova. Aus dem Kupfererzbergwerk eine Stufe mit Rhomboedern — 2R. **Max Bauer.**

Friedrich Katzer: Die Minerale des Erzgebietes von Sinjako und Jezero in Bosnien. (Berg- und Hüttenm. Jahrb. d. k. k. montanist. Hochschulen. 1908. p. 285—330.)

Auf dem Sinjakorücken bei Jezero ging ein jetzt wohl nur vorübergehend eingestellter Kupferkiesbergbau auf einer flach gewölbten Lagerstätte um. Andere, namentlich Eisenerzlagerstätten sind in der näheren oder ferneren Umgebung vorhanden und auch z. T. abgebaut worden (vergl. dies. Jahrb. 1906. II. -381-). Die hier vorgekommenen Mineralien sind die folgenden:

Kupfer nicht selten an mehr oder weniger stark zersetzen Stellen des Lagers. Es liegt in Klüftchen in dem (carbonischen?) phyllitischen Schiefer, in dem die sideritische Kupferkieslagerstätte aufsetzt oder auf löcherigem Quarz, oder es findet sich mit Rotkupfererz und dem daraus entstandenen Malachit oder, und zwar am häufigsten, in ganz zu schwammartig durchlöchertem Brauneisenstein umgewandelten Teilen der Lagerstätte oder endlich auf Grubenholz.

Schwefelkies. Ist ungleich verteilt, z. T. spärlich, z. T. ganz den Kupferkies verdrängend. Einfach begrenzte (210) und (210). (100) auf Drusen im dichten Schwefelkies. Kristalle schwebend im Kupferkies und im Spateisenstein (210). (421), zuweilen noch (111), seltener (100). Letztere Form allein oder vorherrschend in dem Thonschiefer. Walnußgroße, schwärzliche Kristallgruppen im malachitdurchsetzten Brauneisenstein, als Überreste der Zersetzung des Kupferkieses und Siderits, worin sie früher eingewachsen waren, oder in einem schwärzlichen, fälschlich Kupferschwärze genannten Zersetzungsprodukt des Kupferkieses. Auch außerhalb der Kupferkieslagerstätte kommt in jener Gegend an mehreren Stellen Schwefelkies vor, worunter kleine Kriställchen, vorwiegend Oktaeder mit (210) eingewachsen in den tuffitischen und kieseligen Gesteinen der Wengener Mitteltriasstufe südwestlich und südlich vom Sinjakorücken.

Markasit anscheinend nur auf den sogen. Magnetitgängen von Sinjako, jedenfalls stets mit Magneteisen. Selten Kristalle.

Magnetkies vom Verf. nicht beobachtet.

Zinnober, Zersetzungsprodukt des Fahlerzes in geringer Menge.

Covellin (Kupferindig) besonders in der oben erwähnten Kupferschwärze in Begleitung von Quarz. Zwischen der Entstehung dieses Quarzes und des Kupferindigs wird ein Zusammenhang statuiert. Kupferindigüberzüge auf dem Kupferkies sind häufig.

Kupferkies ist das Haupterz, und zwar ist die Sukzession in der Lagerstätte: Eisenspat, Schwefelkies, Kupferkies. Zuweilen sehr rein, aber auch vielfach mit Schwefelkies verunreinigt. Seine Entstehung hängt mit Quarzporphyreffusionen zusammen. Kupferkies führen auch die Diabasgänge, die die Lagerstätte durchsetzen, doch hat nicht der Diabas das Kupfer gebracht, sondern nur aufgenommen. Der Kupferkies ist stets derb.

Buntkupfererz. Nur selten und in geringer Menge neben dem Kupferkies.

Fahlerz. Am Sinjako sehr selten und stets an Schwerspat gebunden; es ist ein etwas Hg enthaltendes Antimonfahlerz. Etwas reichlicher dieselbe Varietät beim Dorf Zaovine, in der Kontaktzone druckschieferiger Quarzporphyr, z. T. in tetraedrischen und dodekaedrischen Kristallen. Beim Dorf Jezurine auf dem Kontakt zwischen Diorit und Phyllit.

Rotkupfererz. Im eisernen Hut nicht selten in verschiedener Ausbildung. Zuweilen Kristalle, meist (111) allein oder mit abgestumpften Kanten, selten komplizierter. Auch Ziegelerz kommt vor und Kupferblüte wird erwähnt.

Hämatisit. Spärlich, meist als körniger oder grobschuppiger Eisen glanz oder Eisenglimmer.

Quarz. Sehr verbreitet, namentlich auf zahlreichen schmalen Quarzgängen. Ein Bergkristallvorkommen steht mit dem Porphyrr in Verbindung, die Kristalle auf derbem Quarz aufgewachsen oder ringsum ausgebildet im Dolomit. Bergkristall auch auf Schwerspatgängen in der Umgebung.

Goethit. Verbreitet in derben oder schuppig-faserigen Aggregaten am Ausgehenden der Lagerstätte, die zuweilen Pseudomorphosen nach Pyrit bilden, oder auch als Sammetblende in schöner Ausbildung.

Limonit. Überall als eiserner Hut massenhaft entwickelt, derb, zellig, kavernös, zuweilen als Stilpnosiderit, stellenweise kleintraubig oder stalaktitisch, als Glaskopf oder als Ocker. Der Stilpnosiderit geht da und dort in thurgitische oder hydrohämatitische Massen über, auch dem Kupferpecherz ist die Masse z. T. ähnlich.

Magneteisen. In einiger Menge nur im engeren Erzgebiet von Sinjako, zwar nicht von wirtschaftlicher Bedeutung aber wissenschaftlich interessant. Es findet sich nur auf jüngeren steilen Gängen, die die Hauptlagerstätte durchziehen, besonders dort, wo diese von Diabas durchbrochen wird. Doch ist die Ursache der Entstehung der Magnetitgänge in der Nachwirkung der Quarzporphyryergüsse zu suchen, deren Abschluß die Magnetitausscheidung bildet, nachdem am Anfang, wahrscheinlich durch hydrothermale Prozesse, die Kiese entstanden waren. Dies wird im einzelnen nachgewiesen und das Vorkommen beschrieben. Der Magnetit ist meist derb, selten sind Andeutungen aufsitzender Oktaeder. Die Umwandlung in Brauneisen hat stellenweise begonnen, auch solche in Stilpnosiderit und Hydrohämatit wurde beobachtet.

Kalkspat. Trotz der Verbreitung des Kalksteins in jener Gegend sind Kristalle selten, meist $\frac{1}{2}R$ (0112) oder R3 (2131), auf Spalten im Kalk-

stein flächenreichere Kristalle: — $\frac{1}{2}R$ (0112). 2R (0221). R (1011). R3 (2131). ∞R (1010), sowie einige hohe Skalenoeder, auch Zwillinge mit geneigten Achsen in einer Kalkbreccie. Einzelne schöne Drusen von kleinen, zuweilen wasserklaren Kristallen ∞R (1010). — $\frac{1}{2}R$ (0112). Begleitet den Baryt in den fahlerzführenden Gängen in der Südlehne des Josavkatales. Bildet da und dort Kalkspatgänge. Auf der Kaledonia-Strecke im Sinjakorücken große, z. T. wasserhelle Kristalle — $\frac{1}{2}R$ (0112), zuweilen mit untergeordnetem R (1011).

Dolomit. In der weiteren Umgebung des Sinjakorückens als Gestein der Trias sehr verbreitet. Auch in linsenförmigen Kristallen. Schmale braunrote oder weiße bis gelbe Dolomitgänge begleiten stellenweise den Eisenspat, zuweilen Quarz- und Kieskörner, sowie Rhomboeder farblosen Dolomits einschließend. Alle diese Dolomite sind stark eisenhaltig und daher als Bitterspat, Braunspat oder auch als Ankerit zu bezeichnen. In den Dolomitgesteinen sind die Schalen der Petrefakten Dolomit.

Ankerit. Mit Eisenspat in der Lagerstätte von Sinjako sehr verbreitet in Adern, Butzen und größeren Massen, meist in körnigen Aggregaten, selten auch als aufgewachsene Rhomboeder, begrenzt von R (1011). H. = 4½. G. = 3,08 und 3,14. Die großen Massen stehen mit Eisenspat in enger Beziehung. Außerhalb des Sinjakogebiets ist Ankerit namentlich in Begleitung des erwähnten fahlerzführenden Schwerspatzuges zu finden.

Siderit. Bildet die Hauptfüllung der Kupferkieslagerstätte auf Sinjako. Er bildet ein von einigen Trumen begleitetes, flach nach Süden einfallendes durch Sprünge zerstückeltes Lager im carbonischen Phyllit. Es ist ein aus einem Zuge von Kalklagerlinsen durch Metasomatose entstandenes kiesführendes Sideritlager, dessen Kiese epigenetischen Ursprungs sind. Der Eisenspat ist das älteste Glied der Lagerstätte, auf Gängen ist aber noch eine jüngere Generation zur Ausbildung gelangt. Es sind meist körnige Aggregate, auf den seltenen Drusen rhomboedrische Kristalle. Farbe hell. Etwas CaO- und MgO-, aber selten MnO-haltig. Außerhalb des Hauptzylinders spärlich.

Aragonit. Nur im eisernen Hut des Hauptlagers als seltenstes Carbonat auf Klüften im verwitterten Braun- oder Eisenspat als weiße oder braune, faserige oder strahlige Aggregate, selten als Eisenblüte. Überall eine der jüngsten Bildungen.

Kupferlasur. Zersetzungsprodukt des Kupferkieses, derb und erdig, sowie in stets kleinen flächenreichen Kristallen, stets von einer limonitischen Rinde oder von Malachit umhüllt. Auch das Fahlerz bildet meist erdigen Azurit, zuweilen gleichfalls kleine Kristallchen.

Malachit. Ist häufiger als Kupferlasur als Zersetzungsprodukt des Kupferkieses, letztere häufiger als solches des Fahlerzes. Bildet meist dichte oder faserige Überrindungen, zuweilen mit nieriger Oberfläche, oder ist erdig; selten sind Kristalle. Die Ausbildung der Überrindungen ist ziemlich mannigfaltig, besonders schön sind die mit sammetartiger Oberfläche, die oft mit Sammetblende bedeckt ist.

Schwerspat. Nur im weiteren Erzgebiet im Sinjako, besonders als ständiger Begleiter des Fahlerzes. Bildet meist körnige, auch stengelige oder schalige, stellenweise marmorähnliche Aggregate oder seltener Kristalle von verschiedener Form. In einer Höhle im Permkalk des Otomali-berges finden sich Stalaktiten und Stalagmiten als Kalkübergänge von Schwerspatkristallgruppen.

Kupfereisenvitriol. Himmelblaue oder grünlichblaue Massen, die wohl am besten zum Pisanit gestellt werden. **Max Bauer.**

Luigi Colomba: Osservazioni mineralogiche e litologiche sull' alta Valle della Dora Riparia (Rocce e minerali della Beaume, Oulx). (Rivista di Min. e Crist. ital. 38. 1909. 50 p. Mit 1 Taf.)

Hier soll nur über den mineralogischen Teil der Arbeit (p. 25—50) referiert werden. Der Fundort, einige kleine Kontaktzonen sowie kleine Gänge, die den kristallinischen Kalk und die Schiefer durchsetzen, haben dem Verf. schon früher Material geliefert, so u. a. den Mohosit (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -26-; 1902. II. -232-; 1903. II. -74-, wo COLOMBA statt PIOLTI zu lesen ist).

Albit. Außer mikroskopischen Kriställchen im unveränderten Kalk entweder in Drusen der Feldspataderen der Kontaktzone oder in kleinen, teilweise einfachen Kristallen im umgewandelten Kalk. Die ersten (I) sind kalkreich, die beiden anderen (II und III) wenig verschieden arm an Kalk, fast reiner Albit.

| | I. | II. | III. | Mittel aus II. u. III. |
|---|--------|-------|-------|---------------------------|
| Si O ₂ | 64,24 | 67,96 | 67,38 | 67,67 |
| Al ₂ O ₃ | 23,53 | 20,62 | 20,50 | 20,60 |
| Ca O | 2,13 | 0,40 | 0,45 | 0,42 |
| Na ₂ O (mit Spuren K ₂ O) | 10,10 | 10,95 | 11,21 | 11,08 |
| | 100,00 | 99,93 | 99,54 | 99,77 |

Die Albitkristalle in den Drusen sind begrenzt von:

c (001), b (010), f (130), m (110), z (130), M (110), p (111), o (111), y (201), x (101), n (021),

außerdem zuweilen Andeutungen von Flächen in der Zone [010, 110]. Nur die letzte dieser Flächen, n, fehlt zuweilen. y ist manchmal durch eine sehr stumpfe horizontale Kante in zwei Vizinalflächen mit sehr nahe liegenden gesonderten Reflexen geteilt. Bald sind die beiden Individuen der Zwillinge nach dem Albitgesetz ziemlich gleich groß, bald ist das eine auf eine dünne Lamelle reduziert. Die nach der Kante b:x gestreckten Kristalle sind so aufgewachsen, daß die einspringenden Winkel c:z resp. die vorn unten liegenden Flächen y sichtbar sind. Die gemessenen Winkel weichen von den bei DANA angegebenen z. T. stark ab, besonders in der Prismenzone und der Winkel 001:010. Öfters scheint es, als

wäre die Zwillingsfläche nicht genau 010 , so daß der Winkel $010 : 010$ zwischen $178^\circ 46'$ und $179^\circ 4'$ schwankt. Es wurde gemessen:

$010:110 = 61^\circ 28' (60^\circ 26' \text{ DANA}, 59^\circ 44' \text{ und } 60^\circ 55' \text{ Albit vom St. Gotthard nach DES CLOIZEAUX und BREITHAUPT}, 60^\circ 8' \text{ Albit von Arendal}, 60^\circ 30' \text{ Albit vom Col du Bonhomme})$. Alle diese Albite sind ziemlich rein, so daß die Differenzen nicht auf die chemische Zusammensetzung geschoben werden können. Andere Winkel in der Prismenzone schwanken in ziemlichen Grenzen, so $110:1\bar{1}0 = 58^\circ 42' - 58^\circ 58'$.

Die Albitkristalle aus dem umgeänderten Kalk sind stets begrenzt von c (001), b (010), m (110), f (130), q ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$). Sie sind nach der Kante m : c gestreckt, so daß 010, 110 und $\bar{1}11$ am größten entwickelt sind. Die gemessenen Winkel sind:

| | | | |
|-------|-------------|---------------|---------------------------|
| b : m | = 010 : 110 | = 60° 30' 45" | (60° 26' ber. nach DANA). |
| b : p | = 010 : 111 | = 60 18 | (60 26 30"). |
| m : f | = 110 : 130 | = 29 58 | (30 06 " "). |
| b : c | = 010 : 001 | = 86 18 | (86 24 " "). |
| c : m | = 001 : 110 | = 65 04 | (65 17 " "). |

Glaukophan. Findet sich in Quarzit und in kristallinischen Kalk eingelagert und als Glaukophanschiefer. Er ist aber sehr stark zersetzt, besonders in Chlorit umgewandelt. Auf Drusen zuweilen kleine Kriställchen, gleichfalls stark verändert und nicht meßbar (vergl. COLOMBA, Atti R. Acc. delle scienze. Torino. 19. 1894; auch ZAMBONINI, dies. Jahrb. 1903. I. - 26-).

Anatas. Mit Sagenit und Mohsит in den Feldspatadern im Kalk. Kleine, durch starke Entwicklung von (001) oder (107) tafelförmige Kriställchen, gelblichbraun ins Grau. Beobachtete Formen: c (001), m (110), p (111), v (117), e (101), o (107), Y (10.3.30) neu. Kombinationen: (111). (001); (107). (117); (101). (107). (117); (001). (110). (111). (117). (101). (10.3.30).

$$111:11\bar{1} = 43^\circ 22' \text{ (} 43^\circ 24' \text{ aus } c = 1,7771\text{)};$$

Optisch anomal.

Rutil. Im umgewandelten Kalk als rotbraune haarförmige Nadeln in den Feldspatadern sagenitartig, meist mit Ilmenit, oder feine Nadelchen auf kleinen Drusen auf Albit, auch in diesem eingewachsen.

Mohs (vergl. dies. Jahrb. 1903. II. -14-). Neue Untersuchungen haben gezeigt, daß es ein Titanat von Eisen mit wenig Magnesium und Calcium ist; die geringe Substanzmenge erlaubte keine quantitative Analyse. Im Ilmenit ist Calcium bisher noch nie gefunden worden. Kristallographisch wurden die früheren Resultate bestätigt und an einem Kristall auch dieselben Formen wiedergefunden, und zwar, bezogen auf das Achsen- system des Ilmenits:

$$(111)(0001), (10\bar{1})(1120), (72\bar{2})(303\bar{1}), (10.1.1.1)(303\bar{4}), (11.5.5)(20\bar{2}7), (5\bar{5}4)(083\bar{2}), (5\bar{5}1)(0.4.\bar{4}.11), (52\bar{1})(112\bar{2}), (14.5.\bar{1}3)(369\bar{2}).$$

Aus den Winkeln:

$$\left. \begin{array}{l} 30\bar{3}1 : 0001 = 77^\circ 52' \\ 03\bar{3}2 : 0001 = 66^\circ 50 \\ 11\bar{2}2 : 0001 = 53^\circ 23 \end{array} \right\} \text{ergab sich im Mittel:} \quad c = 1,3455,$$

und hieraus der Endkantenwinkel von $+ R = 93^\circ 28'$.

Da die Achse c hier auffällig klein ist, während man sie doch nach DOBY und MELCZER (dies. Jahrb. 1906. I. -17-) besonders groß erwarten sollte, wenn der Mohsит eine Varietät des Ilmenit wäre, hat ihn Verf. zu Eudialyt in Beziehung gesetzt. ZAMBONINI hat dem widersprochen (Zeitschr. f. Krist. 40. 99. Ref.), Verf. hält aber daran fest und führt seine Ansichten noch weiter aus, indem er auch den Katapleit in Betracht zieht und darauf aufmerksam macht, daß der Mohsит im Gegensatz zum Ilmenit von HCl nicht angegriffen wird und auch dessen Härte (6—7) und Dichte (4,4—4,5) von denen des Ilmenit wesentlich abweichen (H. = 5—6, G. = 4,7—4,8), ebenso auch andere Eigenschaften. Er stellt dann eine isomorphe Reihe auf, der außer dem Mohsит (der nach LÉVY und der von Beaume) der Eudialyt und Katapleit, sowie der Senait angehören.

Ilmenit. Ziemlich häufig in den Feldspatadern als unbestimmt begrenzte Tafeln; zuweilen auf kleinen Drusen regelmäßig begrenzte Kristalle mit den Formen: $c(111)(0001)$, $a(10\bar{1})(11\bar{2}0)$, $r(100)(10\bar{1}1)$, $e(110)(01\bar{1}2)$, $n(31\bar{1})(22\bar{4}3)$. Die Analyse ergab wenig TiO_2 , nämlich:

$$85,06 Fe_2O_3, 7,86 TiO_2, 7,07 FeO,$$

entsprechend: $2FeTiO_3 + 11Fe_2O_3$.

Dieser Zusammensetzung nach muß c ziemlich klein sein (nach DOBY und MELCZER); es ist in der Tat $c = 1,3681$ (nahe dem Wert des Eisenglanzes), berechnet aus:

$$\begin{array}{ll} 0001 : 10\bar{1}1 = 57^\circ 40'; & \text{ferner:} \\ 0001 : 01\bar{1}2 = 38^\circ 11; & 0001 : 22\bar{4}3 = 61^\circ 08'. \end{array}$$

Zuweilen in Ti-haltigen Limonit zersetzt.

Quarz. Bemerkenswert sind nur die meist kleinen Kristalle in den Feldspatadern, die zuweilen fast nur von dem Dirhomboeder begrenzt sind unter sehr starkem Zurücktreten des Prismas. Beobachtete Formen: $(2\bar{1}\bar{1})(10\bar{1}0)$, $(100)(10\bar{1}1)$, $(2\bar{2}\bar{1})(\bar{1}011)$, $(41\bar{2})(11\bar{2}1)$, $(7\bar{2}\bar{2})(30\bar{3}1)$, $(11.\bar{4}.\bar{4})(50\bar{5}1)$, $(22\bar{3})(05\bar{5}1)$, zuweilen noch einige unbestimmbare Flächen, in der Zone $[11\bar{2}1, 10\bar{1}0]$, vielleicht $(41\bar{2})(5161)$, sodann $(210)(11\bar{2}3)$.

Schwefelkies. Kleine Kristalle 1. im umgewandelten Kalk usw., 2. in den Feldspatadern. 1. (100) , (111) , (210) , (321) , (432) , (211) . 2. Die Kombination $(210).(310)$ stets wiederkehrend, wozu sich zuweilen (111) und (321) ? gesellen.

Manganspat. Einmal beobachtet auf Feldspat als winzige Rhomboederchen.

Schwertspat, Kalkspat, Eisenspat, Dolomit, Chlorit bieten nichts Besonderes.

In der Anhydrit-Gipsregion finden sich folgende Mineralien (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -26-).

Lithionmagnesiaglimmer. Dem l. c. über diesen neuen Glimmertypus mitgeteilten konnte wegen Mangel an Material nichts Wesentliches zugefügt werden.

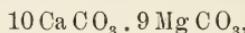
Dolomit. Flächenreiche, glänzende Kristalle auf Klüften im dichten Anhydrit. Beobachtete Formen: c (111) (0001), m (2 $\bar{1}$ 1) (10 $\bar{1}$ 0), a (101) (11 $\bar{2}$ 0), r (100) (1011), ϑ (722) (3031), f (111) (02 $\bar{2}$ 1), d (335) (0885), δ (10.1.8) (16.8.8.3), wobei r stets stark vorherrscht, so daß der Habitus ausgesprochen rhomboedrisch ist. Gemessene Winkel [verglichen mit den aus $c = 0,8322$ berechneten in ()]:

$$\begin{aligned} 0001:10\bar{1}1 &= 43^\circ 59' (43^\circ 51\frac{1}{2}'); \quad 0001:08\bar{8}1 = 82^\circ 24' (82^\circ 35'); \\ 0001:30\bar{3}1 &= 71 05 (70 52); \quad 0001:16.8.8.3 = 78 31 (78 41). \\ 0001:02\bar{2}1 &= 62 20 (62 31); \end{aligned}$$

Die Analysen des Dolomit von Beaume (I) und von Gebroulaz (II) haben ergeben:

| | I. | II. | CaMgCO ₆ |
|-----------------------------|-------|--------|---------------------|
| CaCO ₃ | 57,21 | 55,76 | 54,35 |
| MgCO ₃ | 42,75 | 44,24 | 45,65 |
| | 99,96 | 100,00 | 100,00 |

Der Dolomit von Beaume entspricht danach der Formel:



womit die kleine Abweichung in den Winkeln zusammenhängt.

Max Bauer.

Gust. Flink: Bidrag till Sveriges Mineralogi. (Arkiv för kemi, mineralogi och geologi. 3. No. 11. Uppsala u. Stockholm 1908. 80 p. Mit 98 Textfig.)

Die vorliegende Arbeit enthält den ersten Teil einer Reihe von Abhandlungen, die nach der Ordnung der chemischen Systematik das ganze Material der schwedischen Mineralien, das in dem Reichsmuseum und einigen anderen Sammlungen niedergelegt ist, behandeln sollen. Diese Arbeiten des Verf.'s sollen zugleich Beiträge liefern für die spätere Herausgabe eines Handbuches der schwedischen Mineralien, die schon von A. E. NORDENSKIÖLD ins Auge gefaßt war.

1. Schwefel. Bei Nyåkers Ziegelei, Kirchspiel Åkerby, Upland, und in der Gegend von Ortala Lund, Kirchspiel Väddö, findet sich ein schwefelhaltiger Lehm, aus dem sich unter Aufbewahren in Alkohol im Laufe von 20 Jahren bis $4\frac{1}{2}$ cm große Kristalle gebildet haben, von sphenoidischem Habitus p {111}, p' {1 $\bar{1}$ 1}, s {113}, s' {1 $\bar{1}$ 3}, n {011}, c {010}, — Sala. Dünner Beschlag von stark bitumenhaltigem amorphem Schwefel in 152 m Tiefe an den Grubenwänden. — Gunilstorp, Kirchspiel Åsenhöger, Småland. In einem Quarzgang mit Schwefelkies; der Schwefel bildet einen Kristallgrus von kleinen Körnchen, die nur teilweise Kristallflächen tragen, an denen bestimmt wurden m {110}, n {011}, p {111}, s {113}, t {115}.

2. Gold findet sich nur an wenigen Stellen in Schweden. Von praktischer Bedeutung war nur das Vorkommen von Ädelfors und Falun, wo das Gold sich derb, in kleinen Körnern, Blechen, Anflügen, drahtförmig findet. Deutliche Kristalle neben drahtförmigem Gold und Blechen sind nur in den Gruben von Nordmarken gefunden worden, zusammen mit Hornblende, Pyroxen (älter), Galenobismutit (gleichalterig) und Kalkspat (jünger), auch Molybdänglanz. Der deutlichste Goldkristall zeigt Rhombendodekaeder mit Abstumpfung durch den Würfel.

3. Kupfer, gefunden an verschiedenen Stellen aber nur in geringer Menge. Als junge Bildung auf Grubeholz in schwammartigen Massen (bestehend aus kleinen Kristallen von Würfel mit Oktaeder) von Falun. Deutliche Kristalle in Hesselkulla, im Vinteråsa Kirchspiel, Nerike. Eingewachsen in körnigen Kalkstein; die meist höchstens 2 mm großen Kristalle sind Kombinationen von Rhombendodekaeder und Oktaeder, meist verzerrt. Der größte Kristall ($12 \times 5 \times 2$ mm), ein Zwilling von verzerrten Individuen o {111} d {101} h {100} nach der Oktaederfläche; ein zweiter Kristall von gleicher Größe, ebenfalls ein Zwilling nach o, aber von den beiden dünnen Zwillingslamellen ist die eine tafelig nach der Oktaeder-, die andere nach der Rhombendodekaederfläche; nach innen besteht das ganze Gebilde aus Quarz, was als Pseudomorphose durch Auflösung von Kupfer und Zufuhr von Kieselsäure erklärt wird.

4. Silberamalgam. Sala teils in Kristallen, teils als dünner Anflug, mit gediegenem Silber, Quecksilber, Zinnober in feinkörnigem Dolomit mit Zinkblende, Quarz und Serpentin. Kristalle auf mit Quecksilber erfüllten Hohlräumen in Dolomit; die Kanten sind rund und die Formen erst am Goniometer zu bestimmen. Beobachtet wurden die Kombinationen {110}, {111}, {211}, {100}; {110}, {211}, {100}, {310}, {321}. Die Kristalle sind äußerlich mit Quecksilber beschlagen, und zwar auf den Ikositetraeder und Würfelflächen, nicht auf den Rhombendodekaederflächen. Nach dem Reinigen beschlagen sich die Flächen von innen heraus wieder mit Quecksilber.

5. Blei. 1. Pajsbergsgrufyan am Yngen-See in Vermland. Im Granulit mit körnigem dolomitischem Kalk mit Magnetit, Eisenglanz, Hausmannit etc.; eingesprengt in Schalen, Drähten oder Körnern in geringer Menge, größere, unregelmäßige Klumpen zusammen mit Serpentin und umgewandeltem Pyrochroit im Dolomit; in ganz feiner Verteilung auftretend, stark verwittert zu Cerussit. — 2. Långbanshyttan in ganz derselben Weise vorkommend; in der Grube Norbotten zusammenhängende Massen bis zu 10 kg; z. T. eingewachsen in Schwerspat oder Kalkspat, z. T. frei in Drusen mit Pyrochroit, Manganit, Hausmannit etc.; das größte Stück $22 \times 18 \times 9,5$ cm von 7 kg Gewicht. Die größeren Kristalle Würfel und Oktaeder, fast immer bedeckt mit einer Kruste eines anderen Minerals, vielleicht Svanit; die kleineren Kristalle Oktaeder mit Würfel und Rhombendodekaeder, auch nicht näher bestimmbare Pyramidenwürfelflächen. In beiden Fundorten 1 und 2 kommt Bleiglanz mit dem gediegenen Blei vor, das wohl z. T. aus ihm durch Reduktion ge-

bildet wurde. — 3. Harstinggrufvan bei Pajsberg. Beschrieben von A. HAMBERG, dies. Jahrb. 1890. II. -376-. — 4. Sjögrufvan im Kirchspiel Gryhytte (dies. Jahrb. 1890. II. -53-). — 5. Jakobsberg bei Nordmarken. Im Kalkstein rundliche geflossene Formen mit ausspringenden Zacken und Haken und rhomboedrischen Kalkspatabdrücken.

6. Bleiglanz. Nur an wenigen Stellen kristallisiert gefunden. 1. In einem Schurf in der Nähe der Stadt Norrtälje. — 2. Gruben von Nordmarken, besonders Mossgrufvan und Kogrufvan, hier Oktaeder mit Würfel und gekerbten Kanten wie bei Diamant; zusammen mit Zinkblende, z. T. in orientierter Verwachsung. — 3. Förhoppnings- oder Knollegrufvan in Ånimskogs Kirchspiel, Dalsland. — 4. Das ansehnlichste Vorkommen bei Gislöf im Kirchspiel Nöbbelöf bei Cimbrishamn. In Gängen von silberhaltigem Bleiglanz im Sandstein auf Drusen mit Flußspat, Quarz, Kalkspat, Zinkblende, Pyrit, Kupferkies; Kristalle (Kubo-oktaeder) selten über 1 cm groß. — 5. Horsehall im Kirchspiel Gladsax.

7. Zinkblende. Die Vorkommen sind sehr zahlreich, Kristalle fast nur in Nordmarken, früher ausführlich vom Verf. beschrieben (Bih. t. Vet. Ak. Förh. 13. 1887. 15). Hier nur die Beobachtungen an späterem Material. Meist schwarz oder dunkel, Kristalle (bis 5 cm) meist ausgesprochen tetraedrisch, $+\frac{0}{2}$ (glänzend) mit Abstumpfung der Ecken durch matte Flächen, daneben auch mehr holodrisch entwickelte Kristalle $+\frac{0}{2}, -\frac{0}{2}, \infty 0 \infty, \infty 0, 202$, z. T. in idealer Regelmäßigkeit, z. T. stark verzerrt, hier auffallenderweise $-\frac{0}{2}$ [stark glänzend; sollte es sich vielleicht um Zwillinge von $+\frac{0}{2}$ nach dem Würfel handeln? Ref.] größer als $+\frac{0}{2}$. Selten weiß oder farblos, beschrieben früher von KRENNER (dies. Jahrb. 1890. I. -217-). Vorkommend im manganhaltigen Kalkspat mit Bleiglanz, Jakobsit, Synadelphit, Retzian, Schwerspat. Die wasserklaren Kristalle von Zinkblende mit ausgesprochenem Diamantglanz zeigen $+\frac{0}{2}, -\frac{0}{2}, \infty 0, \infty 0 \infty$, hauptsächlich die beiden Tetraeder, besonders gern tafelig nach dem einen ($-\frac{0}{2}$); selten Zwillinge nach dieser Fläche, häufiger Zwillinge eines anderen mehr oktaedrischen Typus [Fig. 15 ist aber von ausgesprochen tetraedrischem Habitus. Ref.].

8. Wurtzit. 1. Kogrufvan, Nordmarken, Vermland. Mit Zinkblende, Kupferkies, Bleiglanz und Titanit auf dem älteren Magnetkies ca. 6 mm lange und 1 mm dicke schwarze Stengel von Wurtzit, Prisma mit Basis, die Prismenflächen erscheinen gestreift durch Kombination mit der unteren (negativen) Fläche der Pyramide y (7074). — 2. Bersbo Östergötland. Auf Drusen im Gneis mit Kalkspat kleine (ca. 1 mm große), kurze, deutlich hemimorphe, metallisch glänzende Kriställchen von schwarzbrauner Farbe, nach oben begrenzt von der regelmäßig sechsseitigen glänzenden Basis, nach unten aufsitzend von einer in Kombination mit dem

Prisma gestreiften Pyramide. Die nach der Natur gegebene Abbildung zeigt auch an einer Einkerbung und nach der Basis hin die oberen Pyramidenflächen.

9. Magnetkies. 1. Sala. In jüngeren Kalkspatausscheidungen im Urkalk kleine, z. T. zahlreiche (höchstens bis 1 cm große) tafelige Kristalle, entweder nur Prisma mit Basis, hypoparallel aufgebaut aus Subindividuen oder kleinen Tafeln mit Prisma und einer Pyramide, die durch Schimmermessung als $u\{40\bar{4}1\}$ bestimmt wurde; durch Umwandlung haben sich auch Pseudomorphosen als Aggregat kleiner Schwefelkieskriställchen in der Form des Magnetkieses gebildet. — 2. Nordmarken. Zusammen mit den Erzen und Skarnmineralien sowohl ziemlich beträchtliche derbe Massen von Magnetkies wie auch auf Drusen ausgebildete Kristalle von verschiedener Form. a) Einfache Kristalle von Prisma (gestreift) mit Basis (mit unregelmäßigen Vertiefungen), teils mit verschiedenen dicken Enden, teils tonnenförmig gewölbt; b) auf einer anderen Stufe ein rundlicher Kristall von einigen Zentimetern Durchmesser, bestehend aus der Kombination von Prisma und Basis mit den Pyramiden $c\{10\bar{1}1\}$, $z\{20\bar{2}1\}$, $u\{40\bar{4}1\}$; c) prismatische Kristalle, der größte 4 cm lang, 1,3 cm dick, hauptsächlich gestreifte Prismen mit unebener Basis, untergeordnet daneben noch $z\ u\ y\{20\cdot0\cdot20\cdot1\}$; abgebildet wird auch eine szepterartige Bildung, indem am Ende eines größeren Prismas noch eine flache Pyramide, die etwa $(10\bar{1}2)$ sein könnte, in zweimaliger Wiederholung (am Ende mit der Basis) auftritt; dieser Kopf ist dann randlich noch mit kleinen prismatischen Subindividuen bedeckt; d) große Platten (bis 2 cm dick und über 4 cm breit) nach der Basis; diese zeigt hexagonale Felderteilung, ähnlich den WIDMANSTÄTTEN'schen Figuren; randliche Begrenzungsfächen sind an einzelnen Ecken zu bestimmen, neben $m\{10\bar{1}0\}$ noch z und u . — 3. Hesselkulla, Kirchspiel Vinteråsa, Närke. Auf einer Stufe zahlreiche kleine (höchstens einige Millimeter im Durchmesser), dünne Tafeln nach der l zur Kante mit dem Prisma federförmig gestreiften Basis.

10. Linnéit. 1. Auf einigen Stufen von Riddarhyttan konnten neben dem bekannten derben Vorkommen einzelne Oktaeder beobachtet (nicht gemessen) werden. — 2. Die Fundortsangabe Los im Kirchspiel Färila, Hälsingland, die auf BERZELIUS zurückgeht, hält Verf. nach der Übereinstimmung des einen, wahrscheinlich von BERZELIUS benutzten Stückes der Sammlung mit dem Material von Riddarhyttan in der Paragenese für eine Verwechslung. — 3. Gladhammar unweit Västervik. Meist derb, aber z. T. in ansehnlichen Massen, die stellenweise kubische Absonderung zeigen; selten deutliche Oktaeder bis zu 1 cm Größe.

11. Kupferkies ist bisher wesentlich nur derb von zahlreichen schwedischen Fundorten bekannt. Verf. beschreibt das Mineral kristallisiert von folgenden Stellen: 1. Västerås, Kiesgrube. $p\{111\}$, $p'\{1\bar{1}1\}$, $c\{001\}$, $z\{201\}$, $e\{101\}$. — 2. Nordmarken. Ein 5 cm großer Kristall von Zinkblende ist überzogen von Kupferkies, ganz wie es sonst bei Fahlerz bekannt ist. — 3. Taberg, nahe von Nordmarken. Mit Kalkspat im Skarn zahlreiche bis 5 mm große tetraedrische Kristalle $p\ z\ c\ p'$; auch Zwillinge

nach (101). — 4. Falun. Nur an einigen von den gewöhnlichen Stufen auch etwas abweichenden derben Stücken waren kleine Kriställchen zu bemerken, an denen sich die Formen $p' p z$ erkennen ließen. — 5. Insjögrufvan im Kirchspiel Åls, Dalarne. In Chlorit eingebettete, bis 3 cm große Kristalle, tetraedrisch nach p mit undeutlich abgerundeten Ecken und Kanten. — 6. Skottvång im Gäringe Kirchspiel, Södermanland. Auf Drusen im Gneis mit Kalkspat und Apophyllit höchstens einige Millimeter große Tafeln nach c mit p und z . — 7. Wassviks Grube, Ånimskogs Kirchspiel, Dal. Kleine, bis 2 mm große Kristalle, a) tetraedrisch $p z e \{101\} c$, auch Zwillinge, Drillinge und Sechslinge nach (101); b) pyramidal $z e m \{110\} p c$; c) tafelig $c m p p'$, aber alles Durchkreuzungszwillinge „nach dem dritten Gesetz“, so daß an einen Ende alle p , am anderen alle p' liegen. — 8. Knollegrufvan (Förhoppningsgrufvan) im gleichen Kirchspiel. Gleichfalls 3 Typen: niedrige, bis 1 cm große Kristalle $c d \{114\} m z$, oft ebenfalls Zwillinge nach dem dritten Gesetz, ferner dünne tafelige Kristalle $c m d t \{2\bar{2}1\} z$ und auch tetraedrische Kristalle $p m p' z e c y \{115\} n \{112\}$. — 9. Åtvidaberg, Åtveds Kirchspiel, Östergötland. Von 3 Gruben: a) Haggrufvan, meist Tafeln nach der Basis mit unvollkommener randlicher Begrenzung. Auf einer Stufe auch Kristalle $p z p'$, wenige auch durch federförmige Streifung kenntlich als Zwillinge nach (101). b) Mormorsgrufvan. Tetraedrische Kristalle p mit p' , auch flächenreichere Kombinationen $p p' z c d$ oder $p d r \{332\} p' c z$, selten Zwillinge nach dem ersten Gesetz. c) Malmviksgrufvan, das reichlichste Vorkommen; Kristalle selten größer als $\frac{1}{2}$ cm; tafelige Kristalle $c z m$ oder dicker und flächenreicher $z m d c e p$; tetraedrisch $p p'$, flächenreicher $p p' z a$; untergeordnet beobachtet auch einige nicht genau bestimmte Skalenoeder, das eine vielleicht $\{717\}$ (neu). Häufig Zwillinge, nach p entweder die gewöhnlichen spinellartigen Zwillinge (meist nur Zwillingsslamellen) oder mit Verwachsungsfläche \perp zu p und zur Kante p/z , so daß p und p in eine Ebene fallen. Außerdem Zwillinge nach einem vierten Gesetz: Zwillingss- und Verwachsungsfläche (112). — 10. Bersbo, Kirchspiel Verna, mit Chlorit, Pyrit, Quarz und Kalkspat, einfache Kristalle der Kombination $c z m$ und Zwillinge nach (101) oder noch zahlreicher nach dem vierten Gesetz wie von Malmviksgrufvan. — 11. Snörumsgäruvan, Kirchspiel Loftahammar, Småland, mit Quarz und Kalkspat tafelige Kristalle $c z e p p'$. — 12. Gladhammars Gruben im gleichen Kirchspiel. Schöne, bis 1 cm große Kristalle auf losgebrochenen und wieder mit jüngerem Quarz überheilten Quarzstufen von 2 Typen, entweder tetraedrisch $p p' a$ oder $p p' z c$, meist Zwillinge (Zwillingsslamellen) nach p , oder tafelförmig $c y m$ und nicht sicher bestimmbar $u \{441\}$ und die gleiche Form im negativen Oktanten (die neu wäre); auch hier deutliche Zwillinge nach dem vierten Gesetz. — 13. Skälö, Grube auf einer Insel im Kirchspiel Vestrum. Dünne, höchstens 3 mm breite Tafeln nach der Basis.

12. Schwefelkies. 1. Norfjäll auf Väddö. $\frac{1}{3}$ cm große Oktaeder mit kleinen Würfel- und Pyritoederflächen. — 2. Dannemora. 2 cm

große Würfel mit kleinen Oktaederflächen. — 3. Sala. Würfel (bis 1 cm) und Pyritoeder {210} (bis 2 cm) mit Würfel und Oktaeder. Ein 5 cm dicker Kristall e {210}, a {100}, o {111}, t {421}, n {211}. — 4. Riddarhyttan, Kirchspiel Skinskatteberg. 2 cm große Oktaeder in Magnetkies, Kupferkies und Magnetit; ferner bis 5 cm große Konkretionen. — 5. Håkansboda, Kirchspiel Ramberg. Dezimetergroße, hexaederförmige Kristallstücke. — 6. Stripebergs Grube, Kirchspiel Nora, bis 1 cm große Pyritoeder mit untergeordneten o s {321} a. — 7. Hästskogrufvan bei Persberg, bis 4 cm große Kristalle e o t a, auch mit f {310}. — 8. Jordgrufvan bei Persberg, ca. 1 cm große Oktaeder mit geringer Abstumpfung durch den Würfel. — 9. Nordmarken und Långbanshyttan, die interessantesten schwedischen Schwefelkiesvorkommen, sind früher vom Verf. beschrieben (Bih. t. Vet. Ak. Handl. 18. 1888. II. No. 7. p. 5). — 10. Grängesberg, Galthufvudgrufvan. 2—3 cm dicke Gruppen von Kubooktaedern. — 11. Falun. Meist nur derb oder körnig, z. T. angeblich nickelhaltig. — 12. Bäsinge im Folkerna Kirchspiel. Bis 5 cm große Oktaeder oder dezimetergroße Konkretionen mit Oktaeder- und Würfelflächen. Ein zentimetergroßer Kristall o e f t s. — 13. Björnbergsgrufvan im Kirchspiel Leksand, 1—2 cm große Würfel mit Pyritoeder. — 14. Dylta, Axbergs Kirchspiel. Hauptsächlich derb, daneben 2—3 cm große Kristalle, Würfel und Oktaeder. — 15. Klefva, Kirchspiel Alsheda. Die meisten und größten Schwefelkieskristalle in Schweden, bis 1 cm große Oktaeder, eingewachsen in Magnetkies. — 16. Ädelfors im selben Kirchspiel. Derber, goldhaltiger Schwefelkies. — 17. Gruben von Gellivare. Ein (älterer) 4 cm großer Kristall a e o o {522} n s. — 18. Junosuando, Kirchspiel Juckasjärvi. Eingewachsen in Kalkspat oder einer chlorit- oder hisingeritartigen Masse 1 cm große Kristalle, einfache Pyritoeder e oder flächenreiche Kristalle a f e d z {450} o E {511} μ {411} o {522} n p {221}.

13. Speiskobalt. Riddarhyttan. An dem vorhandenen Material ließ sich nicht mit Sicherheit nachweisen, ob hier wirklich Speiskobalt vorkommt. Dasselbe gilt von Gummhöjden in Gustaf Adolfs Kirchspiel, Värmland, von Tunaberg (das von hier als Speiskobalt in der Literatur angegebene Mineral ist Safflorit) und von Los, Kirchspiel Färila. Der einzige sichere Fundort ist Ålberga (Lagölet), Kirchspiel Kila, Södermanland. Im Gneis eingewachsen in Dolomitklumpen oder kleine (gewöhnlich 1 mm, zuweilen 5—6 mm große) Kubooktaeder, z. T. mit Rhombendodekaeder.

14. Kobaltglanz. 1. Riddarhyttan (Urbansonsfältet). Kristalle bis zur Größe von 2 cm, nur e {210} und o {111}, e meist vorherrschend, oft allein. Flächenbeschaffenheit häufig unvollkommen (o besser als e), gerundet und wie durch Lösung oder mechanisch angegriffen. Derb oder in Kristallen eingewachsen in Kupferkies und Magnetkies, z. T. Magnetit; Auftreten im grauen Quarzit. — 2. Håkansboda, Kirchspiel Ramsberg, zwei Fundorte. a) Sörggrufvan. Zahlreiche Kristalle e a (100) o, niemals (unter 1000 Kristallen) andere Formen oder Zwillinge, a nie vor-

herrschend, e häufig parallel der langen Kante gestreift; der größte Kristall $6\frac{1}{2}$ cm dick, 752 g. b) Smedsgrufvan oder Oskarsgrufvan. Kleine Kristalle, höchstens 1 cm, nur a und e, a stets vorherrschend, gewöhnlich pyritoedrische Streifung. An beiden Fundorten eingewachsen in Kupferkies und Magnetkies. — 3. Hälbäcksgrufvan im Finshüttenfeld (Enggruben.) Stufen entweder körniger Kobaltglanz oder eingewachsen in grünem chloritischem Skarn. Kristalle klein, bis 2 mm, gut glänzend, a e (ungefähr im Gleichgewicht) o (klein); z. T. mit gediegen Wismut. — 4. Nordmarken. Früher ausführlich vom Verf. beschrieben (Bih. Vet. Ak. Handl. 12, 1886. p. 5). Hinzugefügt wird hier der Fund eines größeren (1 cm) Kristalls o a e und einiger anderen mit stark verzerrten Formen. — 5. Tunaberg, das berühmteste schwedische Vorkommen von Kobaltglanz, besonders auf Stora Tunabergs oder De Bescheska grufvan. Der größte gefundene Kristall $34 \times 25 \times 20$ mm. An dem großen Material von mehreren tausend Kristallen konnten nur die Formen a e o beobachtet werden¹, alle drei fast immer zusammen, der Habitus abwechselnd hexaedrisch, pyritoedrisch, ikosaedrisch, oktaedrisch. Nur in einem Fall fand Verf. an einem kleinen Kristall (mit Safflorit) auch s {321}, endlich auch einen Zwilling des Eisernen Kreuzes. — 6. Vena, Kirchspiel Hammar, aus den alten aufgelassenen Gruben in Åmmestorps und Dampstorps Anteilen auf beiden Seiten des Sees Åmelängen, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Meilen von Askersund (Klämmarmogrufvan, Bockgrufvan, Galtgruben, Kilgrufvan usw.). Meist körnig, Kristalle gewöhnlich schlecht ausgebildet, der größte 3 cm, kleinere Kristalle schärfer, Formen e (überwiegend) a o. — 7. Gladhammar. Vorkommen ganz wie von Hälbäcksgrufvan, auch kleine oktaedrische Kristalle.

15. Markasit. Das Vorkommen von Markasit in Schweden ist gering und nach Angabe des Verf.'s „hauptsächlich an jüngere geologische Bildungen gebunden“, indessen ist das Kriterium der leichteren Zersetzbartigkeit zum Unterschied von Pyrit — wie Verf. selbst zugibt — nicht stichhaltig. Es bleiben also wirkliche Vorkommen nur zu nennen: 1. Nordmarken, „deutliche Kristalle“ von IGELSTRÖM erwähnt, aber in den Sammlungen nicht vorhanden. — 2. Tunaberg. In Kalkspat mit Zinkblende, Krusten millimetergroßer Kristallchen m {110}, v {013}, alles „deutlich sekundäre Bildungen in Drusenräumen“, selten. — 3. Fräkenkärn, Kirchspiel Farila. Mit gleichaltrigem Schwefelkies nach der a-Achse kurzprismatische Kristalle (höchstens 1 cm lang) m s {111} l {011} v, auch Zwillinge nach m.

16. Arsenkies. 1. Dannemora, auf drei Gruben, Storrymningsgrufvan, Kungsgrufvan und Jungfrugrufvan. Am ersten Fundort nur derb, am zweiten in verschiedenen Kombinationen, prismatisch nach m {110}, mit kleinem e {101} und einer gestreiften Endfläche durch Alternieren der beiden Flächen von q {011} [im Text steht g. Ref.], oblong-

¹ Während PHILLIPS auch {410} und {432}, MOHS {321} und GROTH {522} und {433} gefunden haben.

oktaedrisch entweder m mit 1{013} oder m mit e, letztere Kombination auch mit u {014} und q; zuweilen auch Parallelverwachsungen nach a {100}. Am dritten Fundort nur kleine Kristalle m n {012}. — 2. Sala. Früher beschrieben von ARZRUNI und BAERWALD, dies. Jahrb. 1884. I. - 10- und WEIBULL, dies. Jahrb. 1894. II. - 399-. Verf. beschreibt: Nadelförmige Kristalle von m mit schmalem b {010} im Kalk von Borgmästareorten. Ebenda gewöhnlich die Kombination m n q, lang oder kurz prismatisch nach m, bis 2 cm lang; häufig Zwillinge nach m oder nach e, in letzterem Falle auch pseudohexagonale Drillinge ohne die einspringenden Flächen von m. Von Gainlagrufvan, Latorten, Durchkreuzungszwillinge nach m. Auf einer Stufe von „Gref Bjelkes ort öfver Juthyllan“ bis 2 cm große Kristalle, 1 cm lang und 2–3 cm breit, dünnstafelig nach m und fast alles Durchkreuzungszwillinge nach m wie von Sala. — 4. Riddarhyttan, nur derb. — 5. Håkansboda. Nach der a-Achse gestreckte Kristalle (1 cm lang, 2–4 mm dick) m q n. — 6. Kobergsgrufvan, Kirchspiel Färnebo, zwischen Persberg und Nyhyttan. Zusammen mit Zinkblende, Bleiglanz, Spinell, Chondrodit im körnigen Kalk, meist derb, daneben bis zentimetergroße Kristalle m q n, z. T. mit k {021}. — 7. Nordmarken, vom Verf. früher ausführlich beschrieben (Bih. t. Vet. Akad. Handl. 13. 1887. II. No. 7. p. 13). — 8. Väster Silfberg, Norrbärkes Kirchspiel, und einige Kilometer östlich davon die Spräckla-Grube und Nybergssgrufvan, gleichfalls früher beschrieben von WEIBULL (l. c.). — 9. Nisshyttan, Säters Kirchspiel. Von Morgrufvan zentimeterlange Prismen (nach der a-Achse) von kobalthaltigem Arsenkies. — 10. Löfåsen im Stora Skedevi Kirchspiel, derb, schon erwähnt von WALLERIUS. — 11. Utö. a) In den Pegmatitgängen 1 cm lange, nach der a-Achse wohl ausgebildete Kristalle m q n. b) In dem das Eisenerz begleitenden Kalkspat nach m nadelförmige Kristalle m n q k oder kurzprismatische, bis 1 cm große Kristalle m n q k. c) Im Hornblendeskarn m q, selten n, meist nadelförmig nach der a-Achse. — 12. Vena, Hammars Kirchspiel, ebenfalls beschrieben von WEIBULL (l. c.). Verf. beobachtete an losen Kristallen m q n k w {212} g {111}. — 13. Högb ergs Eisengrube, Kirchspiel Knista, kleine Kristalle m q e k g. Gemessen (110):(110) = 68°08', (011):(011) = 100°; daraus a:b:c = 0,6762:1:1,1917.

17. Safflorit. 1. Nordmarken, beschrieben von SJÖGREN, dies. Jahrb. 1896. II. - 10-. — 2. Tunaberg, durch Auflösung des den Kobaltglanz und Kupferkies führenden Kalkes erhielt Verf. auch Kristalle von Safflorit von mikroskopischer Kleinheit bis 1 cm groß. Habitus ganz ähnlich dem Arsenkies, m {110} q {011}; (110):(110) = 61°10', (011):(011) = 97°56', woraus a:b:c = 0,59101:1:1,149; daneben z. T. c {001}, e {101}, n {012} [im Text steht 013. Ref.]. Winkel c:q gemessen 48°53' (berechnet 48°58'), n:c 29°46' (29°53'), e:c 62°51' (62°47'). Bau der Kristalle z. T. skelettartig [infolge von ursprünglich eingewachsenem Kalkspat? Ref.].

18. Glaukodot. Verf. beschreibt ausführlich das reiche Material des Museums von dem einen bekannten Fundort Håkansboda. Andere

Formen als die schon bekannten a {100}, m {110}, n {012}, q {011}, k {021}, e {101}, g {111}, w {212} wurden nicht beobachtet. Das gesamte Material enthielt 38% Einzelkristalle, 42% Zwillinge nach e, 20% Zwillinge nach m.

Arthur Schwantke.

A. Iwanow: Mineralien der Insel Tscheleken. (Bull. Ac. sc. St. Pétersbourg. 1909. p. 165—184. Russisch.)

Von der Insel Tscheleken im Kaspischen Meere werden folgende Mineralien (und andere Naturprodukte) hauptsächlich bezüglich der Fundorte, Lagerstätten und Bildungsweise behandelt: Almandin im Ufersand. Anhydrit weit verbreitet in über dezimetergroßen fladenförmigen Konkretionen auf den eluvial veränderten aralo-kaspischen Sanden. Erdiger Atakamit mit Limonit und Gips als Imprägnation im Sandstein und mit Calcit an im Sand liegende Holzstücke gebunden. Aggregate von Baryt mit Calcit auf Ton zwischen den Absätzen einer erloschenen Mineralquelle. Braunkohle. Steinsalz, alle Tone durchdringend und in allen Quellen vorhanden, bildet Schichten bis 5' Mächtigkeit und vorübergehend Stalaktiten und Stalagmiten an Wasserfällen heißer Quellen, sowie gegen Ende des Sommers Kristalle in allen Quellläufen. Halotrichit zusammen mit Gips, Jarosit und Eisenvitriol vorkommend, welch letztere, in lockeren Massen mit Sand und verschiedenen nicht untersuchten Mineralsubstanzen vermischt, Hügel bilden; genetisch ist der Halotrichit an kieshaltige Sandsteine gebunden, die auch Urusit führen. Gips in Kristallen und dicht, zusammen mit Jarosit Spalten füllend und in der Nähe der letzteren in Tonschichten auftretend. Bergwachs primär auf Dislokationsspalten und sekundär als Gerölle im unteren sandigen Horizont der oberen aralo-kaspischen Stufe. Eisenkies setzt sich in einer SH_2 -haltigen Salzquelle bei 49° C ab, während weiter unterhalb, wo die Temperatur 35° C und niedriger, Eisenoxyhydrat sich niederschlägt. Eisenalun als Zersetzungprodukt kiesiger Sedimente erloschener Mineralquellen, die auch Calcit abgesetzt; selten tritt dieser gangförmig auf. Kir, ein auf Apscheron halbfüssiges, zähes Konzentrationsprodukt der Naphtha, ist hier fest, nicht zähe und nicht elastisch. Außer rezentem auch bedeutende Massen von älterem Kir, der tertiäre und nachtertiäre aralo-kaspische Sande verkittet. Im Porsugel-Tschochrak-See brodelnder Austritt von Gasen und Naphtha, welch letztere, ans Ufer getrieben, zu Kir wird. Limonit in verschiedenen Varietäten als Absatz heißer eisenhaltiger Solequellen. Natrojarosit, ein an sehr vielen Punkten vorkommendes charakteristisches Ausfüllungsmineral all der Verwerfungsspalten, auf denen Lösungen zirkulierten, bildet daselbst zitronengelbe dichte oder pulverige Massen, erscheint aber auch anderwärts in Form kugelförmiger Konkretionen innerhalb der Kirsandsteine, sowie in Lagergängen. Dunkelbraune, bis 10% Paraffin enthaltende Naphtha ist an Dislokationsspalten oder deren Nachbarschaft gebunden und wird stets von meist heißen Mineralquellen begleitet. Siderit selten in Tonen.

Schwefel, z. T. mit Gips, Kir und Jarosit, als Absatz rezenter und erloschener Quellen, meist erdig, zuweilen in Kristallen (vergl. dies. Jahrb. 1904. II. - 10 -). Schwefelwasserstoff in Quellen. Kohlenwasserstoffe im SH₂-haltigen Wasser verschiedener Bohrlöcher und als trockene Ausbisse in der Nähe von Dislokationsspalten. Doss.

Oliver Cummings Farrington and Edwin Ward Tillotson jr.: Notes on various minerals in the museum collection. (Field Columbian Museum. Publ. 129. Geol. ser. 3. No. 7. 1908. p. 131—163. Mit 11 Taf. u. 6 Textfig.)

Anglesit, Tintic district, Utah e. Die bis 4 Zoll langen, meist fast durchsichtigen und farblosen Kristalle sitzen auf körnigem Bleiglanz. Die Ausbildung ist bald tafelig, bald prismatisch oder pyramidal, hauptsächlich durch Vorherrschen von y (122), stets ist die Querfläche an einer deutlichen vertikalen Streifung zu erkennen. Die an diessen in der Hauptsache von Eureka stammenden Kristallen beobachteten Formen sind die folgenden:

| | | |
|---------|---------|----------|
| a (100) | g (230) | r (112) |
| b (010) | n (120) | z (111) |
| c (001) | o (011) | τ (221) |
| m (110) | d (102) | p (324) |
| M (410) | l (104) | y (122) |
| | | μ (124). |

Die Kombinationen sind aus dem Originaltexte und den dortigen Abbildungen zu ersehen.

Schwerspat, Cartersville, Georgia. Aus der dortigen Eisenerzlagerstätte. Die bis fußlangen, durchscheinenden bis durchsichtigen Kristalle zart grünlichblau oder durch Eisenocker gefärbt und dann trübe, sind alle tafelförmig nach c (001) und bilden zuweilen Gruppen, in denen sie mit gemeinsamer Makroachse verwachsen sind. Die beobachteten Formen sind:

| | | |
|---------|---------|---------|
| c (001) | γ (130) | f (113) |
| a (100) | λ (210) | q (114) |
| m (110) | o (011) | y (122) |
| n (120) | z (111) | b (010) |

$$m:m = 78^\circ 25', \quad o:o = 74^\circ 27' \text{ gemessen.}$$

Eine gewöhnliche Form wird von den drei Pinakoiden begrenzt, mit kleinen Prismen-, Domen-, auch Pyramidenflächen. In der Zone [m a] gehen die Flächen gerundet ineinander über. Durch Parallelverwachsung kleiner Individuen entstehen größere Kristalle von scheinbar anderer Form, so daß z. B. zahlreich abwechselnde Prismenflächen eine Scheinfläche b (010) hervorbringen.

Bertrandit, Albany, Maine. Aus einem grobkörnigen Pegmatit mit Beryll und Turmalin, auf Quarz. Wahrscheinlich durch Zersetzung

des Berylls entstanden. Meist farblos, durchscheinend bis durchsichtig, tafelförmig nach der Basis, der Habitus ähnlich dem der Kristalle von Pisek und Mt. Antero. Bis 10 mm lang und breit und 2 mm dick. Teils einzeln, teils zu Gruppen verwachsen. Spaltbar nach b (010) und nach einem Prisma mit einem Winkel nahe = 60°. Beobachtet wurden die Formen:

c (001)

b (010)

a (100)

m (110)

f (130)

*1 (203)

letztere neu.

$$m:m = 110:1\bar{1}0 = 58^\circ 52'$$

$$f:f = 130:1\bar{3}0 = 61 12$$

$$\text{Blätterbrüche} = 110:010 = 60 16$$

Zuweilen Andeutung von Hemimorphismus nach der c-Achse. Gerade Auslöschung nach dem pinakoidalen Blätterbruch. Stark pyroelektrisch.

Kieselzinkerz, Leadville, Colorado. Von der Maid of Erin-Grube, aufgewachsen auf einer ockerigen Masse. Tafelig nach b (010) und bis zu 10 mm nach Achse c verlängert. Neben m (110) am Ende s (101), zuweilen daneben t (301). Zuweilen radial oder nach b (010) zu Gruppen verwachsen. Nie zweiseitig ausgebildet. Stark pyroelektrisch.

$$110:1\bar{1}0 = 52^\circ 20', \quad 101:1\bar{0}1 = 75^\circ 35'.$$

Kalkspat, Joplin-Distrikt, Missouri. Meist Zwillinge.

1. Von der Cuban mine. 11 cm lang. Innen weiß, trübe, mit einer gelben, mehr durchsichtigen Hülle, begrenzt von:

$$\begin{array}{lll} r (10\bar{1}1) + R & \mathfrak{B}: (51\bar{6}1) + 4R_{\frac{3}{2}} & \mathcal{A} (23\bar{5}2) - \frac{1}{2}R5 \\ \mu (54\bar{9}1) + R9 & G: (72\bar{9}5) + R_{\frac{9}{5}} & \\ J: (5271) + R_{\frac{7}{3}} & z (12\bar{3}5) - \frac{1}{5}R3 & \end{array}$$

Zwilling nach e (01\bar{1}2). Vorherrschend \mathfrak{B} : und r.

2. Cristal Palace Mine, Central City, Missouri. Zwilling nach c (0001) mit vorherrschendem v. (05\bar{5}3) und e (01\bar{1}2), nach der Symmetrierichtung stark gestreift, $5\frac{1}{2}$ cm lang.

Weingelb, durchsichtig. Beobachtete Formen:

$$e (01\bar{1}2) - \frac{1}{2}R. \quad v. (05\bar{5}3) - \frac{5}{3}R. \quad M (40\bar{4}1) + 4R. \quad v (21\bar{3}1) R3.$$

3. Blackberry mine, Joplin. Farblos und durchsichtig. Zwilling nach e und tafelig nach der Zwillingssfläche, 2 cm dick, parallel der Kante e/f 8 cm. Diese beiden Formen herrschen vor.

Beobachtet wurden folgende Formen:

$$\begin{array}{lll} e (0112) - \frac{1}{2}R & t (21\bar{3}4) + \frac{1}{4}R3 & E (41\bar{5}6) + \frac{1}{2}R_{\frac{5}{3}} \\ f (02\bar{2}1) - 2R & v (21\bar{3}1) + R3 & *v: (11.4.\bar{1}\bar{5}.3) + \frac{7}{3}R_{\frac{1}{7}} \\ M (40\bar{4}1) + 4R & & \end{array}$$

v : ist neu. $e:v = 01\bar{1}2:11.4.\bar{1}\bar{5}.3 = 77^\circ$ (ger. $77^\circ 21'$); $M:v = 40\bar{4}1:11.4.\bar{1}\bar{5}.3 = 15^\circ$ (ger. $14^\circ 35'$); $t:v = 21\bar{3}4:11.4.\bar{1}\bar{5}.3 = 72^\circ 30'$ (ger. $72^\circ 52'$).

4. Eine Anzahl großer Kristalle vom Joplin-Distrikt erwiesen sich als von den gewöhnlichen Formen r (1011), v (2131) und w (3145), von denen r und v vorherrschen. Sie sind durchsichtig und amethystfarbig.

Kalkspat, Bellevue, Ohio. Im Niagarakalk. $2\frac{1}{2}$ cm lang, farblos, durchsichtig. Begrenzt wesentlich von Dihexaedern II. Stellung, vorzugsweise γ (8.8.16.3) und α (4483), sodann π (1123) und r (1011). Dazu tritt das Skalenoeder $*\mu: = (20.11.31.11) + \frac{9}{11}R_{11}^{31}$ und ein zweites, nicht näher bestimmbar, in der Zone zwischen diesem und α . $\mu:$ ist neu.

$$20.11.31.11 : 20.31.11.11 = 72^\circ 44' \text{ (ger. } 72^\circ 9')$$

$$20.11.31.11 : 31.11.20.11 = 37 27 \text{ (, } 37 47)$$

Bittersalz, Wilcox station, Wyoming. Prismatisch, 31 mm lang, 23 mm dick. Begrenzt von: m (110), b (010), z (111) und z' (111).

$$m:m = 010:1\bar{1}0 = 89^\circ 20'$$

$$z:z' = 111:\bar{1}11 = 53 12, \quad z:z'' = 111:1\bar{1}1 = 52^\circ 38'.$$

b vollkommen spaltbar. Das eine Tetraeder herrscht meist über das andere vor.

Leadhillit, Shultz, Arizona. Einzelner, scheinbar kubischer Kristall von $2\frac{1}{2}$ cm Seitenlänge. Auf einer Fläche gelblichgrün, durchsichtig und harzglänzend, auf den anderen durch Umwandlung in Weißbleierz trübweiß. Die drei Flächen schneiden sich unter Winkeln von $87^\circ 5'$, $87^\circ 30'$ und $87^\circ 48'$, so daß man wohl ein scheinbares Rhomboeder r des Susannit vor sich hat, dessen Basis c ein vollkommener Blätterbruch entspricht. Mit dem Susannit stimmen auch alle gemessenen Winkel, z. B. $c:r$ von $51^\circ 20' - 52^\circ 45'$ (ger. $51^\circ 57'$). Spaltungsplättchen allerdings zweiachsig, negativ und $\varrho < v$. Der Kristall ist also doch monoklin und begrenzt von t (112) und f (101); Spaltbarkeit // c (001).

Linarit, Eureka, Utah. Nach a tafelförmiger, nach der b -Achse bis 12 mm verlängerter Kristall, aufgewachsen auf einer kieseligen Matrix; vielleicht ein Zwilling nach der Basis. An einem kleineren Kristall vom gleichen Habitus wurde in der Orthodomenzone aufgefunden, als neu für Linarit: d (10.0.9) und φ (9.0.10), neu auch f (523). Sonst wurde noch beobachtet:

$$\begin{array}{llll} c (001) & m (110) & x (\bar{3}02) & g (\bar{2}11) \\ a (100) & r (011) & u (201) & \end{array}$$

$$c:\vartheta = 001:10.0.9 = 24^\circ 32' \text{ (ger. } 25^\circ 8')$$

$$c:\varphi = 001:\bar{9}.0.10 = 25 15 \text{ (, } 25 23)$$

$$f:m = 523:\bar{1}10 = 52 45 \text{ (, } 52 40)$$

Mimetesit, Eureka, Utah. Meist kleine weiße Nadeln auf Weißbleierz. Auf einer Stufe ein 1 cm langer, 0,75 cm dicker, durchsichtiger und farbloser Kristall. Begrenzung: m (1010), c (0001) und x (1011). Kürzere Prismen derselben Form von einer anderen Stufe sind gelb.

Anatas, Jequitinhonha-Fluß, Brasilien. Aus den Diamantsanden in der Nähe von Diamantina. 5—8 mm lange Kristalle, pyramidal, bräunlichschwarz, im durchgehenden Licht grünlichgelb. Wenig abgerollt. Anscheinend hemimorph durch Fehlen einiger Endflächen am entgegengesetzten Pole; aber auch sonst ist das Auftreten der Flächen etwas unregelmäßig. Die beobachteten Formen sind:

$$\begin{array}{llll} c (001) & p (111) & v (117) & s_1 (5 \cdot 1 \cdot 19) \\ G (104) & r (115) & *M (338) & \end{array}$$

M ist neu. $M:c = 338:001 = 43^\circ 51'$ (ger. $43^\circ 18'$).

Olivinit, Tintic-Distrikt, Utah (vergl. dies. Jahrb. 1891, II. - 46-). Bildet stets kleine, bis 1 cm lange, prismatische Kristalle oder faserige Aggregate, sogen. Holzkupfer (wood-copper). Die größten Kristalle sind begrenzt von $m (110)$, $a (100)$ und $*d (025)$, letzteres neu: $d:d = 32^\circ 45'$ (ger. $32^\circ 20'$); zuweilen mit $c (001)$, aber ohne a . Weitere Kombinationen zeigen m und c ; m , a , $b (010)$, $v (101)$, $e (011)$; m , a , c , $*s (034)$ und e ; a , m und e . s ist neu: $e:s = 011:034 = 7^\circ 50'$ (ger. $7^\circ 15'$). Die bisher für den Olivinit berechneten Achsen weichen stark voneinander ab. Das aus guten Winkeln: $m:m' = 110:1\bar{1}0 = 87^\circ 28'$ und $e:e' = 011:011 = 69^\circ 18'$ abgeleitete Achsensystem ist: $a:b:c = 0,95873:1:0,69114$, doch stimmen auch die hieraus berechneten Winkel nicht gut mit den gemessenen.

Auripigment, Mercur, Utah. Große Kristalle, bis 20 mm lang und 17 mm dick, auf Kalkstein mit Kalkspatkristallen. Die Kristalle zeigen monokline Symmetrie und weisen darauf hin, daß das Auripigment eigentlich diesem System zugewiesen werden müßte. Die Kristalle haben alle denselben Habitus und sind durch starkes Vorherrschen von $v (\bar{3}42)$ ausgezeichnet. Festgestellt wurden die Formen:

$$\begin{array}{llll} a (100) & o (101) & v (\bar{3}43) & *n (\bar{1}33) \\ b (010) & e (103) & v (\bar{1}21) & i (243) \\ m (110) & *d (\bar{1}03) & q (\bar{4}49) & \\ u (120) & *l (023) & k (\bar{1}23) & \end{array}$$

Die mit * bezeichneten sind neu.

$$e:d = 103:\bar{1}03 = 40^\circ 58' \text{ (ger. } 41^\circ 32')$$

$$b:l = 010:023 = 65 23 \text{ (, } 66 5)$$

$$b:n = 010:\bar{1}33 = 59 45 \text{ (, } 58 21)$$

Zur Berechnung wurde nicht das Achsenverhältnis von MOHS, sondern das von STEVANOVICH an den Kristallen von Allchar (dies. Jahrb. 1905, I. - 370-) ermittelte: $a:b:c = 0,5962:1:0,665$; $\beta = 90^\circ 41'$ benutzt. Die gemessenen und berechneten Winkel stimmen aber doch nur mangelhaft überein.

Realgar, Mercur, Utah. Auf einer Druse sitzen kleine Kristalle auf einer engen Spalte im Kalkstein, sie zum großen Teil ausfüllend; auf der zweiten sind große Kristalle von solchen von Kalkspat begleitet. Die kurzprismatischen Kriställchen der ersten Stufe sind flächenreich und die Flächen geben sehr gute Reflexbilder. Beobachtet wurden die Formen:

| | | | |
|---------|-------------------|---------------|-------------------|
| a (100) | y (032) | β (320) | μ (120) |
| b (010) | x ($\bar{1}01$) | w (430) | δ (250) |
| c (001) | z ($\bar{2}01$) | η (650) | f (212) |
| q (011) | h (610) | m (110) | e ($\bar{1}11$) |
| r (012) | l (210) | v (230) | n ($\bar{2}12$) |

An den kleinen Kriställchen ist bald c, bald Klinodomen und Pyramiden besonders stark entwickelt. Die beiden wichtigsten Typen sind begrenzt von: b, c, n, l, w, m, v, μ , δ und χ , und von a, b, c, f, r, q, y, n, e, z, h, l, β , w, η , m und μ .

Die großen Kristalle von Golden Gate mine zeigen einen ganz eigenartigen Typus: lange Prismen m und l, am Ende c, r, n und z in ziemlich gleicher Ausdehnung. Sie sind bis 15 mm lang nach Achse c und bis 7 mm nach Achse a.

Phenakit, North Chatham, New Hampshire. Die Kristalle sitzen auf Rauchquarz. Die bis 5 mm hohen und 10 mm dicken Kristalle sind weiß und halb durchsichtig, und linsenförmig durch Vorherrschen von r (1011) mit durch d (0112) abgestumpften Endkanten und durch a (1120) abgestumpften Seitenkanten. Dazu kommen noch als schmale Abstumpfungen: m (1011), p (1123) beiderseits von d, s (2131) und s₁ (3121).

$$a:r = 11\bar{2}0:1\bar{1}01 = 58^\circ 14' \text{ (ger. } 58^\circ 18').$$

Rutil, Jequitinhonha, Brasilien. Aus dem Diamantsand nahe Diamantina. Zwillinge, 9—13 mm lang, 8—10 mm breit und 2—3 mm dick. Braunrot, fast opak. Begrenzt von h (210) und e (101). Zwillingssfläche (301); die Individuen sind nach dieser verwachsen und über die Verwachungsfläche hinaus noch etwas verlängert, so daß an dieser stark einspringende Winkel anstehen. Auch Andeutung von Penetration.

Zinkblende, Tuckahoe, Missouri. Kleine Kristalle im Ton eingewachsen, 5—20 mm im Durchmesser, von ungewöhnlichem Habitus, tetraedrisch. Rötlichbraun und stark durchscheinend bis dunkelgefärbt und opak. Zu Messungen am Reflexionsgoniometer sind die Kristalle nicht glänzend genug. Mit dem Anlegegoniometer wurde bestimmt: a (100), o (111), p (221), die Flächen der letzteren Form sind aber nie vollzählig vorhanden. Den natürlichen Ätzfiguren nach ist das Tetraeder das positive, das Deltoiddodekaeder ist dann negativ. Die Flächen der Kristalle sind zuweilen gerundet, dann haben diese das Aussehen eines Deltoiddodekaeders, an dem die anderen Formen mehr nur als Modifikationen auftreten.

Vivianit, Silver City, Idaho. Ein ungewöhnlich großer, durchsichtiger Kristall, aufgewachsen auf Quarz. Dunkelgrün im durchgehenden, azurblau im auffallenden Licht. Prismatisch verlängert nach Achse c 3,5 cm, tafelig nach der Querfläche; nach der b- und a-Achse mißt er 1,7 und 1,1 cm. Begrenzt von:

$$a (100), b (010), m (110), w (\bar{1}01), v (\bar{1}11).$$

$$a:m = 100:110 = 36^\circ 30' \text{ (ger. } 35^\circ 59'); a':w = \bar{1}00:\bar{1}01 = 56^\circ \text{ (ger. } 54^\circ 40'); b:v = 010:\bar{1}11 = 58^\circ \text{ (ger. } 60^\circ 13').$$

Max Bauer.

O. B. Böggild: On some minerals from Narsarsuk at Julianehaab, Greenland. (Meddelelser om Grönland. 33. 1906. p. 97—120. Mit 10 Fig.)

Das Material des Museums in Kopenhagen ist durch einige von A. BERNBURG ausgesandte Expeditionen vermehrt worden. Verf. teilt hier die Untersuchungen an neuen Funden von Narsarsuk (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1908. No. 13. p. 412) mit.

1. Kalkspat. Neben den gewöhnlichen Kombinationen $r\{10\bar{1}1\}$, $a\{11\bar{2}0\}$, $c\{0001\}$ ($\frac{1}{2}$ —2 cm), kleine Kristalle (ca. 1 mm), die neben den Endflächen $crf\{02\bar{2}1\}$, $\alpha\{44\bar{8}3\}$, an Stelle der Prismenzone das Skaleneder (γ) $\{6.10.1\bar{6}.1\}$ zeigen. Die Messungen sind:

| | Mittel | Zahl d. M. | Grenzen | Berechnet |
|--|--------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
| $(6.10.\bar{1}\bar{6}.1):(16.\bar{1}\bar{0}.\bar{6}.1) = 75^\circ 52'$ | 7 | $74^\circ 58'—78^\circ 33'$ | $76^\circ 11\frac{1}{2}'$ | |
| $(6.10.\bar{1}\bar{6}.1):(6.16.\bar{1}\bar{0}.1) = 43.37$ | 6 | 41 39—44 42 | 43 27 | |
| $(6.10.\bar{1}\bar{6}.1):(10.6.\bar{1}\bar{6}.1) = 17.43$ | 4 | 16 57—19 10 | 18 23 | |
| $(6.10.\bar{1}\bar{6}.1):(0001) = 85.22$ | 5 | 84 0—88 13 | 85 51 $\frac{1}{2}$ | |

Die Form erscheint danach ziemlich unsicher, ist aber im Vergleich zu den sonst möglichen noch die wahrscheinlichste.

2. Synchysit. Kristalle (bis 4 mm) von ausgesprochen rhomboedrisch-hemimorpher Form. $c\{0001\}$, $c'\{000\bar{1}\}$, $t\{20\bar{2}9\}$, $t'\{\bar{2}02\bar{9}\}$, $u\{02\bar{2}9\}$, $u'\{\bar{0}2\bar{2}9\}$, $\alpha\{30\bar{3}2\}$, $\alpha'\{\bar{3}03\bar{2}\}$, $\beta\{03\bar{3}2\}$, $\beta'\{\bar{0}33\bar{2}\}$, $o\{11\bar{2}3\}$, $o'\{11\bar{2}\bar{3}\}$, letztere beiden Formen neu.

3. Cordylit. Kleine, vollkommen frische Kristalle (bis 1 mm im Durchmesser). $c\{0001\}$, $m\{10\bar{1}0\}$, $q\{10\bar{1}3\}$, $r\{20\bar{2}3\}$, $s\{40\bar{4}3\}$, letztere Form neu, dagegen fehlt die früher beobachtete $p\{4.0.\bar{4}.15\}$. Deutlicher Pleochroismus, Schwingungen // zur c-Achse braungelb, \perp c grün-gelb. Starke negative Doppelbrechung. $\omega = 1,7640$, ϵ (nach 2 Methoden) = 1,5772 und = 1,5762.

4. Astrophyllit. Bisher von Narsarsuk noch nicht bekannt. Ganz feine Nadeln auf Katapleit, Ägirin, Elpidit, Mikroklin, Albit, Epididymit, Kalkspat und Manganspat. Vollkommen spaltbar nach $b\{010\}$, darauf ein deutliches Achsenbild, Achsenebene parallel der Längsrichtung der Nadeln. $2H = 104^\circ$, $2V = 88^\circ 10'$, 1. Mittellinie = α , also optisch negativ. Pleochroismus der bronzegelben Nadeln: α dunkel rötlichbraun, β gelblichbraun, γ etwas lichter gelblichbraun.

5. Epididymit. Tafelige, farblose und durchsichtige Kristalle, breiter nach der b -Achse als die früheren. $c\{001\}$, $n\{310\}$, $m\{110\}$, $e\{023\}$, $b\{010\}$, $d\{011\}$, $f\{021\}$, $g\{012\}$, $p\{311\}$.

6. Katapleit ist jetzt von Narsarsuk, abgesehen von Feldspat und Ägirin, das am reichlichsten vorhandene Mineral. 1. Kristalle ähnlich dem I. Typus von FLINK, hexagonale Tafeln. $c\{0001\}$, $m\{10\bar{1}0\}$, $y\{10\bar{1}3\}$, Messungen der Zone cym weisen aber auch auf das Auftreten von $o\{10\bar{1}2\}$, an einer Stufe wurde auch die steilere Pyramide $p\{10\bar{1}1\}$ (mit dem Anlegegoniometer) bestimmt. 2. Diesen äußerlich ähnlich hexagonale Tafeln, aber ohne m , nur c und eine Pyramide y , die zwar ein ganzes Reflexband

gibt, aber stets mit ausgesprochenem Maximum, dessen Abstand von c ($25^{\circ} 4'$ — $25^{\circ} 37'$) stets beträchtlich kleiner ist als der Wert für y ($27^{\circ} 28'$). Da die Kristalle auch optisch von denen des I. Typus abweichen und auch im Vorkommen von diesem getrennt sind, müssen sie als IV. Typus gelten.

Die Beobachtungen des Verf.'s über die Umwandlungstemperaturen der verschiedenen Typen in die einachsige Form bestätigen im wesentlichen die Angaben von FLINK. Typus I 110 — 130° (FLINK 120°), II 160 — 230° (200°), III einige wie bei FLINK 10 — 20° , andere 30 — 40° . Die Kristalle des Typus IV zeigen bei gewöhnlicher Temperatur alle Übergänge von zwillingslamellierten bis zu einachsigen, bei 50° werden alle einachsig und bleiben dann auch einachsig bis zur Abkühlung von ca. -50° .

Der enantiotropen Umwandlung entsprechen auch die Bestimmungen des spezifischen Gewichts (mit THOULET'scher Lösung):

| Temperatur | Typus I | Typus III |
|--------------|---------|-----------|
| 17° | 2,764 | 2,751 |
| 30 | 2,763 | 2,745 |
| 40 | 2,764 | 2,740 |
| 50 | 2,763 | 2,739 |
| 60 | 2,762 | 2,739 |
| 70 | 2,761 | 2,739 |

also eine charakteristische Stelle bei Typus III bei 40° . Danach ist also das spezifische Gewicht von Typus I größer als von Typus III. Es fanden sich aber auch Kristalle, die bei 50° gleichzeitig schwieben, beim Abkühlen blieb der Kristall vom Typus I schweben, während der von Typus III zu Boden sank. Es ist also hier das spezifische Gewicht von Typus III größer als von Typus I, aber das Sinken von Typus III zeigt auch hier den charakteristischen Umschlag bei ca. 40° .

Die optischen Messungen ergaben: $2H = 26\frac{1}{2}^{\circ}$, $2E = 41^{\circ} 3'$ (gelb), Dispersion $\nu > \rho$. Brechungsexponenten (an älterem Material Typus I) für gelb: $\alpha = 1,5905$, $\beta = 1,5921$, $\gamma = 1,6269$; $\gamma - \alpha = 0,0364$, $\beta - \alpha = 0,0016$, direkt bestimmt = 0,0018. Der berechnete Achsenwinkel ist $2V = 25^{\circ} 25'$, $2E = 41^{\circ} 1'$.

Die optische Orientierung auf der Basis in bezug auf die Zwillingslamellierung und die hexagonale Begrenzung ist verschieden bei den verschiedenen Typen. I. Typus. Ebene der optischen Achsen stets \perp zur Schnittkante von m, die Zwillingslamellen \perp zu m nach der monoklinen Form {310} (Achsenebene unter einem Winkel von 60° zur Längsrichtung der Zwillingsstreifen) oder // zu m nach der monoklinen Form {110} (Achsenebene unter einem Winkel von 30°). Bei Typus II—IV ist dagegen die Ebene der optischen Achsen stets parallel zu den Schnittkanten von m und ebenso die Streifung, die Achsenebene der Individuen macht damit je einen Winkel von 60° , falls die Achsenebene // der monoklinen {010}, wäre dann Zwillingsfläche {310}. Die Zwillingslamellierung in Typus III ist wie in I, aber die Achsenebene jetzt in den mit m parallelen Lamellen unter 60° , in denen \perp m unter 30° .

7. Elpidit. Dünne Nadeln a {100}, b {010}, m {110}, n {120}, stark gestreift, ohne Endflächen. Spaltbarkeit nach m. Spez. Gew. 2,598. Achsenwinkel für gelb $2H_o = 93^\circ$, woraus (mit dem früher bestimmten $\beta = 1,5650$) $2V_o = 90^\circ 20'$, $2V_a = 89^\circ 40'$, während FLINK früher fand $2V = 75^\circ 12'$.

8. Neptunit. Zwei weitere Typen der kristallographischen Ausbildung. Der eine ist bereits von A. WALLENSTRÖM beschrieben (dies. Jahrb. 1906, I. -167-). Die vom Verf. beschriebenen Kristalle (bis 2 cm groß) zeigen herrschend c {001}, m {110}, untergeordnet s {111}, o {111}, b {010} und die für diesen Typus sehr charakteristischen Flächen p {311} und u {512}. Häufig Zwillinge nach c. Arthur Schwantke.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1319-1364](#)