Diverse Berichte

Mineralogie.

Kristallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

Fedorow, E. v.: Der einfachste Gang der kristallographischen Beschreibung. (Zeitschr. f. Krist. 54. 1914. p. 17—45. Mit 5 Taf., 5 Diagrammen u. 3 Textfig.)

Kokscharow, E. v.: Das stereographische Netz als das Diagramm der Kegel. (Zeitschr. f. Krist. 54. 1914. p. 46—52. Mit 1 Taf.)

Fedorow, E. v.: Neue kristallographische Projektionen. (Zeitschr. f. Krist. 54. 1914. p. 53—58. Mit 1 Textfig.)

T. L. Walker: Crystallography — An Outline of the Geometrical Properties of Crystals. Bei Mc Graw-Hill Book Company. New York und London. 1914. XIV + 204 p. Mit 236 Textfig.)

Obzwar die Methoden von Viktor Goldschmidt jetzt ca. zwanzig Jahre von mehreren Kristallographen angewandt worden sind, gab es kein Lehrbuch in der englischen Sprache, welches die Kristallographie von dem Goldschmidt'schen Standpunkt aus behandelt. Aus diesem Grunde wird hier der Versuch gemacht, die geometrische Kristallographie von diesem Standpunkt darzustellen. Das Buch zerfällt in zwei Teile mit respektiv sieben und zehn Kapiteln.

Die ersten drei Kapitel, welche nur neun Seiten umfassen, besprechen die allgemeinen Eigenschaften, die Bildung und die chemischen Eigenschaften der Kristalle. Die auf Seiten 6 bis 9 gegebene Diskussion der Isomorphie kann leicht zu Irrtümern seitens der Studierenden führen, denn dieselbe ist zu sehr eingeschränkt, indem nur Beispiele der Isomorphie für das kubische System angeführt werden.

Dem vierten Kapitel werden vierundzwanzig Seiten gewidmet. Hier sind die mathematischen Eigenschaften behandelt, wobei die gnomonische Projektion, das zweikreisige Goniometer und die Kristallnomenklatur von Goldschmidt selbstverständlich bevorzugt werden. Die nächsten drei

Kapitel besprechen in zwölf Seiten Symmetrie, physikalische Eigenschaften, und Theorie der inneren Struktur der Kristalle. Figur 25, Seite 25, ist umzustellen. Daß Quarz, Orthoklas und Hornblende in einem Hornblendegranit alle gleichzeitig kristallisierten, wie auf Seite 44 angegeben, ist im allgemeinen sehr fraglich.

Im zweiten Teile des Buches werden die verschiedenen Kristallsysteme, sowie auch Kristallaggregate, Unregelmäßigkeiten der Kristallflächen und Kristallzeichnen behandelt. Es ist sehr zu bedauern, daß Verf. die schon längst veraltete Idee, daß die Symmetrie eines Kristallsystems durch die der holoedrischen Klasse desselben angegeben wird, beibehält, z. B. Seite 44. Die Besprechung der verschiedenen Kristallklassen ist weder systematisch noch klar oder genau, so z. B. werden im kubischen Systeme Pyrit, Diamant, die Alaune und Cuprit je als Repräsentanten von zwei Symmetrieklassen angegeben. Im letzten Kapitel werden Arbeiten von Goldschmidt und Nicol, Wolff und Palache, Goldschmidt und Parsons, und Eakle, die als Muster für die Anwendung der Goldschmidt'schen Methoden dienen können, abgedruckt. **E. H. Kraus.**

F. Stöber: Über einige neue kristallographische Apparate. (Zeitschr. f. Krist. **54**. 1914. p. 272—288. Mit 1 Taf. u. 14 Textfig.)

Verf. beschreibt einige von ihm schon längere Zeit benützte und praktisch befundene Apparate, und zwar: 1. Kristallträger für Totalreflektometer. 2. Hilfsvorrichtung zum Justieren der Halbkugel des Totalreflektometers. 3. Kondensor mit Immersionsbecken. 4. Glasvollkugel mit Drehapparat. 5. Großes Anlegetheodolithgoniometer mit Vorrichtung zum Schneiden von Modellen. 6. Presse für Druckwirkungen in zwei zueinander senkrechten Richtungen. 7. Neuer Trennungsapparat. 8. Pause für Kristallzeichnungen. Für die Einzelheiten muß auf das Original mit seinen Abbildungen verwiesen werden. **Max Bauer.**

F. M. Jaeger: Onderzoekingen over de temperatuurkoëfficienten der vrye oppervlakte-energie van vloeistoffen by temperaturen tusschen —80° en 1650° C. (Untersuchungen über die Temperaturkoeffizienten der freien Oberflächenenergie von Flüssigkeiten bei Temperaturen zwischen —80° und 1650° C.)

I. Methode und Apparatur. (Versl. kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1914. **23**. p. 330—365.)

VI. Allgemeine Bemerkungen. (Ibid. p. 416—430.)

VII. Die spezifische Oberflächenenergie der geschmolzenen Halogenide der Alkalimetalle. (Ibid. p. 611—627.)

VIII. Die spezifische Oberflächenenergie einiger Salze der Alkalimetalle. (Ibid. p. 627—640.)

Nennt man χ die freie Oberflächenenergie einer Flüssigkeit und setzt man $\mu = \chi \left(\frac{M}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$, wo M das Molekulargewicht der Flüssigkeit und d deren Dichte, so ist die Änderung von μ mit der Temperatur $\left(\frac{d\mu}{dt}\right)$ für normale, nicht assoziierte Flüssigkeiten stets ungefähr 2,2 Erg pro Grad Celsius (Ramsay und Shields). Bei assoziierten Flüssigkeiten ist der Wert von $\frac{d\mu}{dt}$ allgemein erheblich kleiner. Verf. dehnt diese (von Eötvös herrührende) Methode, um über den Molekularbau von Flüssigkeiten Aufschluß zu erhalten, über ein großes Temperaturgebiet aus und untersucht insbesondere auch geschmolzene Salze und eine Silikatschmelze. Allerdings schließt die elektrolytische Dissoziation dieser Schmelzen eine unmittelbare Anwendung der Theorie von Eötvös aus; bei einem ausgedehnten Versuchsmaterial konnte aber das Auffinden qualitativer Gesetzmäßigkeiten erwartet werden. Die Versuchsanordnung entspricht dem Verfahren von Cantor: ein indifferentes Gas (Stickstoff) tritt aus einer engen Platinkapillare in die Schmelze ein. Der manometrisch gemessene Druck, bei dem das Gasbläschen platzt, steht in einfacher Beziehung zu dem Öffnungsradius der Kapillare, der Dichte und der Oberflächenenergie der Schmelze. Ausführliche Beschreibung der Apparatur im Original. Die Genauigkeit der Messungen bis 1650° C erreicht 1 %, außer im Falle besonders großer Viskosität. Anwendung auf Wasser, wässerige Sole von Fe_2O_3 und SiO_2, organische Stoffe, geschmolzene Salze, wie KCl, KBr, KJ, NaCl, Na_2SO_4, Li_2SO_4 und Li_2SiO_3 (letzteres bis 1601°).

Allgemein nimmt μ mit steigender Temperatur ab. Der Wert von $\frac{d\mu}{dt}$ ist bei geschmolzenen Salzen auffallend klein (bei NaCl 0,6, bei KCl 0,64) und kann mit steigender Temperatur sowohl zu- wie abnehmen. Die Gestalt der μ, t-Kurve zeigt keine erkennbare Beziehung zur Viskosität der Schmelze. Bei den Schmelzen der Alkalihalogenide ließ sich eine Parallelität zwischen der Änderung von χ mit der Temperatur und dem Atomgewicht des Alkalimetalls feststellen. **H. E. Boeke.**

R. Schwarz und **H. Sturm**: Bestimmung der Schmelzwärme des Li_2SiO_3 und Li_4SiO_4. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 47. p. 1730—1735. 1914.)

Die Bestimmung wurde nach der Methode von Plato in einem Heraeus'schen Platinwiderstandsofen ausgeführt. Unter Zugrundelegung der Zahl 123,5 für die Schmelzwärme des Natriumchlorids berechnet sich die Schmelzwärme des Lithiummetasilikats nach der Plato'schen Formel zu 80,2 Cal., die des Lithiumorthosilikats zu 62 Cal. **R. Brauns.**

P. Gaubert: Nouvelle contribution à l'étude des sphérolites (polymorphisme de la codéine, de la thébaïne et de la narcotine). (Bull. soc. franç. de min. 36. p. 45—64. 1913.)

Um den Sinn der Drehung bei Sphärolithen mit gedrillten Fasern zu bestimmen, benutzt Verf. den Fedorow'schen Tisch. Bei Drehung um seine unter 45° zu den Nicolhauptschnitten geneigte, dem Mikroskoptisch parallele Achse zeigt sich eine Verschiebung der von der Drillung herrührenden Ringe (gleicher Helligkeit oder Farbe zwischen gekreuzten Nicols), welche für rechts und links gedrillte Fasern entgegengesetzt ausfällt. Die Methode kann versagen, wenn der Abstand der Ringe sehr klein ist. Zur Bildung solcher Sphärolithe neigen namentlich die Alkaloide des Opiums (Codein, Narcotin, Thebain, Conchinin, Papaverin u. a.), wenn ihre durch schnelle Abkühlung erhaltenen glasigen Erstarrungsprodukte wieder erwärmt („aufgewärmt") werden. Von diesen werden hier folgende näher beschrieben:

Codein. Bei Abkühlung des Schmelzflusses unter 130° entstehen Kristalle der Form α (rhomb.-hem. nach Arzruni), deren Kristallisationsgeschwindigkeit bei 90° nahezu Null wird, indessen bildet sich bei gewöhnlicher Temperatur nach einigen Stunden oder Tagen um diese eine neue sphärolithische Form mit rechts gedrillten Fasern, die bei ca. 100° sich in α verwandeln. Eine dritte Form γ, ebenfalls in Sphärolithen mit rechts gedrillten Fasern, aber andern optischen Eigenschaften, anderem Abstand der Ringe usw. entsteht bei 30—40°. Ferner wurden zwischen 40—50° noch zweierlei Sphärolithe, die einen mit rechts, die andern mit links gedrillten Fasern, erhalten, die Verf. ebenfalls für weitere verschiedene Modifikationen δ und ε hält. Bei Umwandlung von β bis ε in α scheint letztere eine bestimmte Orientierung zu ersteren anzunehmen.

Narcotin. Bemerkenswert sind hier namentlich Sphärolithe, bei denen die den einzelnen Strahlen angehörigen Teilchen eine allmählich zunehmende Neigung zu einer zum Strahl senkrecht liegenden Richtung annehmen, und zwar für alle Strahlen in gleicher Weise, so daß z. B. die Doppelbrechung auf jedem Strahl vom Zentrum aus fortwährend zunimmt (also etwa wie bei bei exzentrischen Schnitten durch Sphärolithe von voller Kugelform).

Thebain. Auch hier kommen ähnliche Bildungen wie die zuletzt beschriebenen vor, daneben mehrere Arten Sphärolithe mit gedrillten Fasern; in mehrfach erhitzten Schmelzflüssen, deren Kristallisationsgeschwindigkeit und Kristallisationsvermögen erheblich herabgesetzt zu sein scheint, findet sich auch eine Art der Gruppierung ähnlich der der sog. gewundenen Quarze.

Bei allen diesen Substanzen erreicht die Kristallisationsgeschwindigkeit bei einer gewissen Unterkühlung ein Maximum, ebenso das Kristallisationsvermögen. Die absoluten Werte hängen stark von Verunreinigungen ab und sinken (vielleicht infolge Entstehung von Zersetzungsprodukten) nach mehrfachem Schmelzen. Bei Phtalsäurehydrat, l. Apfelsäure und Schwefelharnstoff wurden Sphärolithe mit gedrillten Fasern auch bei

Kristallisation aus Lösungen erhalten. Bei ersterem entstanden aus mit zersetztem Physostigmin gemischten Lösungen Sphärolithe, deren Enden deutliche Kristalle erkennen ließen, in die sich die Drillung fortsetzte.

O. Mügge.

Einzelne Mineralien.

H. Hanemann: Metallmikroskopie mit Anwendung polarisierten Lichtes. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 88. p. 265—268. 1914.)

Einige in den Apparaten bestehende Schwierigkeiten sind durch Einführung einer Differenzmethode beseitigt worden, indem an Stelle der 3,75 mm Quarzplatte die Biot-Soleil'sche Doppelplatte gesetzt wurde. Wenn diese zweckentsprechend eingesetzt ist, bewirkt ein isotroper Schliffteil keine Farbenänderung, während ein anisotroper im allgemeinen eine solche hervorruft. Nach einigen Beobachtungen an Eisenschliffen erscheint die Annahme, daß Martensit und Austenit verschiedene Phasen sind, als sichergestellt.

R. Brauns.

Carl Benedicks und **Bagnar Aspi**: Über die angebliche Allotropie des Zinks. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 88. p. 237—254. 1914.)

Sorgfältigste Untersuchungen über die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von der Temperatur bei Zink haben ergeben, daß bei reinem Zink keine Knickpunkte in den Widerstandstemperaturkurven auftreten, es liegen demnach keine Beweise für die Allotropie dieses Metalls vor. Knickpunkte rühren von einer Beimischung von Cadmium her.

R. Brauns.

Ernst Cohen und **W. D. Heldermann**: Physikalisch-chemische Studien an Cadmium. I. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 87. p. 409—418. 1914.)

Nachdem für Zinn und Wismut nachgewiesen war, daß sie allotrope, im Verhältnis der Enantiomorphie stehende Modifikationen bilden können, war nach gewissen Angaben in der Literatur (Matthiesen und v. Bose 1862) das gleiche von andern Metallen zu erwarten. Die Verf. haben deren Prüfung unternommen und die Umwandlung durch pyknometrische und dilatometrische Untersuchungen festzustellen versucht.

Für Cadmium wurde nachgewiesen, daß es unweit 60° einen Umwandlungspunkt besitzt, daß aber sehr hartnäckige Verzögerungen oberhalb und unterhalb der Umwandlungstemperatur eintreten können. Aus diesem Grunde befindet sich Cadmium bei den normal herrschenden Temperaturen stets im metastabilen Zustand und gleicht hierin dem Zinn und Wismut.

Das „reine“ Cadmium enthält stets mehrere Modifikationen und die bisher ermittelten physikalischen Konstanten (außer dem Atomgewicht) beziehen sich auf undefinierte Systeme; ihre Neubestimmung an den reinen Modifikationen ist notwendig. **R. Brauns.**

Ernst Cohen und **W. D. Heldermann**: 1. Physikalisch-chemische Studien am Kupfer. I. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. **87**. p. 419—425. 1914.)

2. —: Physikalisch-chemische Studien am Zink. (Ebenda. **87**. p. 426—430.)

3. **E. Cohen**: Die Metastabilität der Metalle als Folge von Allotropie und ihre Bedeutung für Chemie, Physik und Technik. I. (Ebenda. **87**. p. 431—433.)

1. Nach den bei der Untersuchung des Cadmiums erprobten Methoden wurde der Beweis erbracht, daß Kupfer in der Nähe von 70° einen Umwandlungspunkt besitzt. Infolge der hartnäckigen Verzögerungserscheinungen befindet sich unser Kupfer bei den normal herrschenden Temperaturen stets im metastabilen Zustand. „Reines“ Kupfer enthält stets mehrere Modifikationen des Metalls, es gleicht hierin dem Cadmium.

2. Von Zink ist es schon seit längerer Zeit bekannt, daß es einen Umwandlungspunkt besitzt; Le Chatelier fand ihn 1890 bei 350°. So haben auch die Verf. bestätigt, daß Zink ein metastabiles System ist und daß sich die physikalischen Konstanten auf undefinierte Systeme beziehen.

3. Hier werden die Ergebnisse der bisher vorliegenden Untersuchungen kurz zusammengefaßt und auf die Probleme hingewiesen, die sich aus diesen ergeben. **R. Brauns.**

E. Quercigh: Sulla vera natura della miersite e della cuprojodargirite. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) **23**. 1914. p. 446—453. [1. Mitteilung.])

Der regulär-tetraedrische Miersit ist nach den übereinstimmenden Analysen von Spencer und von Prior (dies. Jahrb. 1900. I. -5- und 1902. II. -14-; 1903. II. -374-) nach der Formel: $4\,AgJ\,.\,CuJ$ zusammengesetzt und wird allgemein als eine Verbindung der beiden Komponenten in diesem festen Verhältnis betrachtet. Angesichts der Existenz des analogen, von H. Schulze beschriebenen Cuprojodargyrit mit der Formel $AgJ\,.\,CuJ$ ist Verf. aber der Ansicht, daß es sich hier wohl um feste Lösungen der beiden Verbindungen AgJ und CuJ handelt. Er führt den Nachweis durch eine eingehende thermische Analyse des Systems $AgJ + CuJ$, wonach eine Verbindung $4\,AgJ\,.\,CuJ$ ausgeschlossen ist. Er verhehlt sich nicht, daß der Miersit an seinem Fundort (Broken Hill, Neusüdwales) nicht auf feurigem Wege sich gebildet hat, glaubt aber doch, daß diese thermischen Versuche auf die Konstitution dieser Mineralien ein helles Licht werfen können. **Max Bauer.**

E. Quercigh: Sulla vera natura della miersite e della cuprojodargirite. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) **23**. 1914. p. 711—716. [2. Mitteilung.])

Verf. teilt hier die Ergebnisse seiner Beobachtungen an Dünnschliffen der von ihm thermisch untersuchten Massen mit. Danach ist Cu J trimorph (vergl. auch Gossner, Zeitschr. f. Krist. **38**. 1904. p. 131) in dem Intervall zwischen der gewöhnlichen und der Schmelztemperatur. Den drei kristallisierten Phasen kommen folgende Existenzgrenzen zu:

α Cu J, regulär 602—440°,

β Cu J, doppeltbrechend, 440—402°,

γ Cu J, regulär, 402° bis zu gewöhnlicher Temperatur.

Die Existenz einer regulären Phase α Cu J über der doppeltbrechenden erklärt die beobachtete Tatsache, daß alle Gemenge mit mehr als 50 % Cu J als erstes Erstarrungsprodukt ein Aggregat isotroper Kristalle geben, während vor der Kenntnis von α Cu J die doppeltbrechende Phase die einzige bei höherer Temperatur existenfähige zu sein schien. Der Existenzbereich der doppeltbrechenden festen Lösungen von Cu J und Ag J ist sehr beschränkt und nur bei der Konzentration 95 Cu J über ein kurzes Temperaturintervall zu beobachten. Bei den anderen Konzentrationen findet ein unmittelbarer Übergang aus der ersten in dritte reguläre Phase statt ohne Passieren der zweiten doppeltbrechenden. Die Umwandlung α Cu J $\rightleftarrows$ β Cu J geht ohne großen thermischen Effekt vor sich. Auch beim Cu Br und Cu Cl besteht eine dem α Cu J entsprechende reguläre Phase.

Max Bauer.

E. Quercigh: Sulla vera natura della miersite e della cuprojodargirite. (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) **23**. 1914. p. 825—833. Mit 1 Textfig. — Rivista di Min. e Crist. Ital. **43**. 1914. 30 p.)

Verf. versucht zunächst eine Synthese des Miersits unter den dem natürlichen Vorkommen von Broken Hill entsprechenden Verhältnissen, indem er ein Gemenge gleicher Teile von Kupferglanz und Silberglanz fein pulverisiert 90 Stunden lang auf 300° erhitzt. Es entstanden winzige Jodsilberkriställchen: $20\bar{2}1 . 0001$, ganz ähnlich denen von Dernburg und mit ganz ähnlichen Winkeln. Bei 185° entstanden nach 150 Stunden hexagonale Täfelchen von Covellin und Jodsilber in äußerst dünnen Prismen $(10\bar{1}0)$, an denen einmal noch $(30\bar{3}4)$ und $(40\bar{4}1)$ gemessen werden konnte. Miersit wurde nicht erhalten. Hellgelbe Tetraederchen (3—5 mm) dieser Substanz entstanden beim Kristallisieren von konzentrierten Lösungen von Cu J und Ag J in Jodwasserstoffsäure. Die u. d. M. als homogen erkannten Kriställchen enthielten ca. 24 % Ag J. Verf. unterwarf nun eine gesättigte Lösung von Cu J und Ag J in H J der fraktionierten Kristallisation im Exsikkator bei Luftabschluß, indem er in regelmäßigen Intervallen die jedesmal gebildeten Absätze herausnahm und untersuchte. Er prüfte so 6 Portionen; die 5 ersten lieferten gute Tetraederchen mit einem

Gehalt an AgJ von 6,91, 11,20, (für die 3. Portion keine Angabe), 62,8 und 88,54. Die 6. Portion ist nicht mehr homogen und enthält viele hexagonale AgJ-Kriställchen, was z. T. auch in No. 3 der Fall war, nicht aber in 1, 2, 4 und 5. Der Miersit (80 % Mol. AgJ in CuJ gelöst) stellt also wahrscheinlich bei gewöhnlicher Temperatur nicht die äußerste Grenze in dieser Reihe dar, da der 5. Portion etwa 86 % Mol. AgJ entsprechen würde. Verf. gibt eine ausführliche Diskussion seiner Untersuchungen und faßt seine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen.

1. Miersit und Cuprojodargyrit sind keine bestimmten Verbindungen, sondern feste Lösungen von Jodsilber in γ-CuJ, die dem regulären System angehören. 2. Die Löslichkeit von AgJ in γ-CuJ ist nachgewiesen, jedoch nicht vollständig, sondern nur bis 86 % Mol. AgJ. 3. Man kann die ganze Reihe dieser festen Lösungen erhalten außer durch Schmelzen der Komponenten auch durch fraktionierte Kristallisation ihrer Lösungen in Jodwasserstoffsäure. 4. Das Jodkupfer kann in 3 kristallisierten Modifikationen existieren, von denen 2 einfachbrechend sind; die beiden Existenzgebiete liegen das eine über, das andere unter dem der doppeltbrechenden Modifikation. 5. Es ist die Existenz einer Phase einfachbrechender flüssiger Kristalle von Jodsilber nachgewiesen, wie sie schon von Lehmann angenommen, die aber von Tubandt und von Stoltzenberg und Huth angezweifelt worden war. 6. Es wurden zwei andere Mineralien, Covellin und Jodsilber, unter neuen Bedingungen synthetisch dargestellt.

Max Bauer.

E. **Quercigh**: Sulla diffusione tra cristalli allo stato solido a temperatura ordinaria e sua importanza nella minerogenesi. (Atti R. Accad. d. scienze fis. e mat. (2.) **16**. No. 7. 1914. 14 p. Mit 1 Taf.)

Verf. bespricht an der Hand der einschlägigen Literatur seit der grundlegenden Arbeit von van't Hoff über die in festen Körpern ganz ebenso wie in flüssigen stattfindende Diffusion. Als Beispiel eines solchen Vorgangs, der sich bei gewöhnlichem Druck und bei niederer Temperatur im einfachen Kontakt abspielt, teilt er seine Beobachtungen über die Diffusion des Jodsilbers in Miersit und Marshit sowie die des Jodquecksilbers in Bromquecksilber mit. Zur Herstellung des innigen Kontakts dienten die Erfahrungen des Verf.'s bei der Ermittlung der wahren Natur des Miersit (siehe die vorherg. Ref.), wonach bei der Entmischung der festen Phase verschiedene Phasen in unmittelbarer Berührung nebeneinander entstehen können, die weit davon entfernt sind, sich im Gleichgewicht zu befinden. Das Verfahren wird ausführlich auseinandergesetzt. Die Beobachtung geschah bei Jodsilber und Miersit bezw. Marshit u. d. M. bei gekreuzten Nicols. Die verschiedene Art der Lichtbrechung ermöglichte die Verfolgung des Vorgangs der Mischung und der Geschwindigkeit ihres Fortschritts. In einem Schliff aus einer Schmelze einer Mischung von 4 AgJ und CuJ wurden anisotrope Stellen beobachtet, die mit der Zeit an Zahl und Umfang

kleiner wurden und endlich ganz verschwanden, was einer Auflösung des anisotropen Teils in isotropen zuzuschreiben ist, nicht einer Umwandlung des hexagonalen AgJ in reguläres. Kontrollversuche mit reinen AgJ zeigten, daß dies unter denselben Umständen ganz unverändert blieb. Auch beim Schmelzen künstlichen Miersits zwischen zwei Objekträgern erhält man nach dem Erkalten ein isotropes Produkt mit vielen kleinen anisotropen Partien von AgJ, die allmählich an Zahl und Größe abnehmen und nach einigen Wochen fast gänzlich verschwinden. Gleiches Ergebnis liefert das Schmelzen von gleichen Mengen beider Jodide. Den Cuprojodargyrit von Huantajaya in Peru mit 25,58 Ag, 15,94 Cu und 57,75 J rechnet Verf. ebenfalls zum Miersit in seinem Sinne. Der Miersit von Brocken Hill enthält auch nicht immer gleich viel AgJ und gibt dementsprechend auch nach dem Erkalten aus dem Schmelzfluß verschiedene Mengen von anisotropem AgJ in der isotropen Hauptmasse. Bei den gesetzmäßigen Verwachsungen von Jodsilber mit Miersit von Brocken Hill ist das Jodsilber wohl der Rest, der von dem Miersit nicht mehr aufgenommen werden konnte. Noch leichter als der Miersit löst das Jodkupfer (als Mineral Marshit von Brocken Hill) das Jodsilber auf, daher enthält aller Marshit, wo er in Berührung mit Jodsilber kommt, etwas Ag. In dem Ag- und Cl-haltigen Jodsilber von Chile ist anzunehmen, daß das Kupfer nicht als Marshit, sondern als Miersit dem Jodsilber beigemischt ist.

Zerreibt man das gewöhnliche rote tetragonale Quecksilberjodid mit dem weißen rhombischen Quecksilberbromid, so beobachtet man, daß das rote gemischte Pulver allmählich hellgelb wird. Man erhält dabei nicht HgJBr, sondern gelbe rhombische Mischkristalle der beiden sich unbegrenzt mischenden Grundverbindungen. Verf. konnte u. d. M. beobachten, wie sich Jodquecksilber in Bromquecksilber löste unter Bildung neuer Kristalle der festen Lösung.

Von goldhaltigem Silber vermutet Verf., daß hier ebenfalls eine solche Auflösung kleiner Mengen Gold im Silber stattgefunden habe, während bei Zusammenvorkommen von Kupfer und Silber die leichte Oxydierbarkeit des ersteren eine genügende innige Berührung leicht verhindert wird. Auch ist die Mischungsfähigkeit, von Ag und Cu nur sehr beschränkt, so daß der Versuch von Spezia (dies. Jahrb. 1911. I. -8-), der Silber- und Kupferfeile bei 8000 Atmosphären einen Monat lang zusammenpreßte, selbstverständlich nicht zu einer Vereinigung beider Metalle führen konnte, eine beschränkte Mischung wird aber doch wohl stattgefunden haben.

Max Bauer.

L. H. Borgström: Die Schmelz- und Siedepunkte der natürlichen Metalloid-Sulfide, Selenide und Telluride. (The melting- and boilingpoints of metalloidsulphide, -selenide and tellurideminerals.) (Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. **57**. 1914—1915. Afd. A. No. 24. p. 1—13.)

Die bisher angewandten thermischen Methoden zur Bestimmung von Mineralschmelzpunkten aus der Erhitzungs- oder Abkühlungskurve benötigen recht große Substanzmengen (2—20 g). Die Schmelzpunktsbestimmung im Heizmikroskop, welche an kleinen Substanzmengen ausgeführt werden kann, hat dagegen den Übelstand, daß die Messung der Temperatur eine ungenaue ist. Verf. benutzte zum Studium der Mineralschmelzpunkte eine Arbeitsweise, welche die Vorteile der beiden vorigen Methoden vereinigen soll (genaue Temperaturbestimmung und kleine Substanzmenge), indem er nach dem Vorbild der Schmelzpunktsbestimmungen an organischen Verbindungen verfuhr. Er brachte die zu untersuchende Substanz in eine Kapillare von schwer schmelzbarem Glas oder Quarzglas und erhitzte dieselbe in einer durchsichtigen Heizflüssigkeit. Das Schmelzen des zu untersuchenden Körpers läßt sich leicht beobachten und kann eventuell durch Herausnehmen der Kapillare und Untersuchung ihres Inhalts kontrolliert werden. Als Heizflüssigkeiten wurden folgende benutzt:

Zwischen	220°	und	450° . .	55	Teile	$NaNO_3$	und	45	Teile	KNO_3
„	380	„	650 . .	3	„	KCl	„	1	„	LiCl
„	630	„	850 . .	7	„	Na_2SO_4	„	3	„	NaCl
Über	810			reines		NaCl.				

Bei solchen Körpern, die beim Erhitzen an der Luft oxydiert werden, bietet die Methode den Vorteil, daß die Kapillare nur ein äußerst geringes Luftvolum enthält. [Allerdings wird schon eine kleine Verunreinigung durch Oxyd den Schmelzpunkt merkbar beeinflussen können. Ref.]

Folgende Resultate wurden erhalten:

Realgar von verschiedenen Fundorten schmilzt bei 307—314°; als Siedepunkt des bei weiterem Erhitzen erhaltenen Materials wird 589° angegeben.

Auripigment wird beim Erhitzen rötlich, sintert schwach bei 320°, schmilzt vollständig bei 325°. Das Sieden beginnt bei 690°.

Antimonglanz schmilzt (verschiedene Vorkommen) bei 546—551°. Der Siedepunkt liegt bei ungefähr 990°.

Wismutglanz von verschiedenen Fundorten schmilzt bei 717—720°.

Guanajuatit schmilzt bei 690°.

Tetradymit von verschiedenen Vorkommen sintert und schmilzt bei Temperaturen von 593—602°.

Molybdänglanz ist selbst bei sehr hohen Temperaturen unschmelzbar.

Kermesit schmilzt bei 516—518°.

In einem letzten Abschnitt diskutiert Verf. die Beziehungen zwischen den Schmelzpunkten der hier aufgezählten Mineralien und ihrem geologischen Auftreten. Die Mineralien mit niedrigem Schmelzpunkt können nur in den obersten Zonen der Erdkruste entstanden sein, während solche mit hohem Schmelzpunkt auch in großer Tiefe gebildet sein können. Nach dem geologischen Auftreten können die Sulfide, Selenide und Telluride der Metalloide in drei Gruppen geteilt werden. Erstens solche, die unmittelbar an der Erdoberfläche entstanden sind: Realgar, Auripigment, Kermesit.

Zweitens solche, die nahe der Oberfläche entstanden sind: Realgar, Auripigment, Antimonglanz. Drittens Mineralien, die in größeren Tiefen entstanden sind: Tetradymit, Guanajuatit, Wismutglanz, Molybdänglanz. Diese Gruppierung entspricht gleichzeitig einer Einteilung nach steigendem Schmelzpunkt. **V. M. Goldschmidt.**

F. L. Ransome: Wurtzite at Goldfield, Nevada. (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1914. 4. p. 482—485.)

In dieser Lokalität kommt Sphalerit mit Pyrit, Famatinit, Bismutinit und Goldfieldit vor. U. d. M. ist der sogen. Sphalerit im inneren Teil doppelbrechend und besteht aus radialen Aggregaten. Die Fasern zeigen eine abnehmende Doppelbrechung gegen die Oberfläche und gehen daher in Sphalerit über. Verf. ist der Meinung, daß der Wurtzit jünger als der Sphalerit ist, und wahrscheinlich durch molekularische Umlagerung gebildet. Jedoch könnten Sphalerit und Wurtzit verhältnismäßig gleichzeitig durch Mischung alkalischer und saurer Lösungen gebildet sein.

E. H. Kraus.

Chase Palmer: Studies in Silver Enrichment, — Tetranickel — Triarsenide, Its Capacity as Silver Precipitant. (Econ. Geol. 1914. 9. 664—674.)

Nach den Untersuchungen von Palmer und Bastin wird freies Silber durch Interaktion von metallischen Mineralien und verdünnter Silbersulfatlösung niedergeschlagen, und zwar unter Anwendung von Rotnickelkies, NiAs, nach folgender Reaktion:

$$2\,NiAs + 5\,Ag_2SO_4 + 3\,H_2O = 2\,NiSO_4 + As_2O_3 + 3\,H_2SO_4 + 10\,Ag.$$

Zuerst wurde ein als Chloanthit ($NiAs_2$) bestimmtes Mineral von Mansfeld, Thüringen, mit einer wässerigen, einen Überschuß von Silbersulfat enthaltenden Lösung angewandt. Die Resultate zeigten, daß dem aufgelösten Material die Formel Ni_4As_3 zukommt, und ferner, daß 1 Teil dieses Minerals (Ni_4As_3) 17 Teile Silber (Ag) niederschlägt. Zunächst wurde die Wirkung desselben Minerals in einer an Silbersulfat armen Lösung untersucht, und die Formel konnte wieder als Ni_4As_3 bestimmt werden, sowie auch das Verhältnis von dem Mineral zu dem niedergeschlagenen Silber als 1 : 17.

Der sogenannte Maucherit, welcher vor kurzem von Grünling beschrieben worden ist, wurde auch untersucht und analoge Resultate erhalten. Verf. ist der Meinung, daß der studierte Maucherit aus 99 % Ni_4As_3 besteht. Das Verhältnis zwischen dem angewandten Mineral und dem niedergeschlagenen Silber ist wiederum 1 : 17. Nach diesen Beobachtungen glaubt Verf., daß dem Maucherit die Formel Ni_4As_3 anstatt Ni_3As_2, wie früher angegeben, zugeschrieben werden muß. Das vor einigen Monaten beschriebene neue Mineral Temiskamit von Elk Lake in Ontario wurde auch untersucht. Nach Walker soll dieses Mineral die Zusammensetzung

Ni_4As_3 besitzen. Die Beobachtungen des Verf.'s zeigen, daß dies die richtige Zusammensetzung ist, indem das Mineral aus 92,76 % Ni_4As_3, 4,42 % CoAsS, 1,99 % Bi und 0,64 % Gang besteht. Das Verhältnis zwischen dem aufgelösten Mineral und dem niedergeschlagenen Silber ist auch wieder 1 : 17. Da das zuerst von Grünling als Maucherit beschriebene Mineral identisch mit dem von Walker untersuchten Temiskamit ist, so soll nach Verf. der Name Maucherit für Ni_4As_3 beibehalten werden. Verf. ist auch der Meinung, daß der früher von Bäumler und Grunow untersuchte Rotnickelkies von Sangerhausen auch als Ni_4As_3 zu betrachten ist, denn aus der von Grunow veröffentlichten Analyse dieses Nickelerzes kann folgende Mineralzusammensetzung berechnet werden: 85,4 % Ni_4As_3 und 14,5 % CoAsS. Demgemäß wäre Ni_4As_3 als verhältnismäßig häufig in der Gegend von Mansfeld zu betrachten. **E. H. Kraus.**

R. Köchlin: Über Berthierit aus der Umgebung von Cinque valli. (Min. u. petr. Mitt. 32. 1914. Heft 4. 4 p.)

Die aus dem Rementilgange stammenden Proben wurden zuerst für Antimonglanz gehalten. Sie sind schwarzgrau, sehr feinfaserig bis fast dicht und von Kalkspat und Quarz mit etwas Schwefelkies begleitet. V. d. L. nachgewiesen: S, Sb und Fe; G. = 4,2 also nicht Antimonglanz, sondern Berthierit. Bei Behandlung mit konzentrierter Kalilauge werden die Stücke nicht orangegelb wie bei Antimonglanz, sondern es bildet sich um den Splitter ein allmählich breiter werdender leuchtend grüner Saum. Andere Eisenverbindungen gaben diese Reaktion nicht oder doch wenigstens nicht ganz so, sie scheint also charakteristisch für dieses Mineral und ist schon an einem Stäubchen ausführbar. Der Berthierit ist dort auch in Form feinster Nädelchen im Kalkspat eingewachsen, oder er bildet ein filziges Aggregat feinster Nädelchen, bei dem die Reaktion erst nach dem Zerdrücken rasch in normaler Weise eintritt, wie dies bei den andern Vorkommen momentan der Fall ist. Aller sogen. Antimonit dieses Fundorts scheint Berthierit zu sein. **Max Bauer.**

Rudolf Hartmann: Über die spontane Kristallisation des Eises aus wässerigen Lösungen. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 88. p. 128—132. 1914.)

Bei der Abkühlung wässeriger Lösungen treten infolge spontaner Kristallisation Eiskerne von verschiedenem Aussehen auf. Es wurden in dieser Hinsicht wässerige Lösungen von Rohrzucker, $MnSO_4$, $MgCl_2$, Essigsäure, NaOH, Glyzerin, Äthylalkohol, HCl, $FeCl_3$, SO_3, NaJ, NaBr untersucht und vier anscheinend verschiedene Kernarten beobachtet, rechteckige und sechsseitige Kristallskelette, weiße Sphärolithe, Eisfedern und dergl. Die genaue Untersuchung ergab, daß hier nicht verschiedene Eismodifikationen vorliegen, sondern lediglich verschiedene Ausbildungsformen derselben Modifikation. **R. Brauns.**

R. Schwarz und **H. Sturm**: Versuch zur Bestimmung der Molekülgröße des Kieselsäure-Anhydrits. (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 47. p. 1735—1740. 1914.)

Die Verf. weisen darauf hin, daß die wichtigsten Lösungsgesetze auch für Silikatschmelzflüsse gelten und daß es möglich sein müsse, die Größe des Kieselsäuremoleküls durch eine Molekulargewichtsbestimmung zu ermitteln, wofür die Bestimmung der Schmelzpunktserniedrigung nach dem van't Hoff'schen Gesetz in Frage käme, da, wenn Kieselsäure und ihre Salze in geschmolzenen Silikaten gelöst werden, auch stets eine Schmelzpunktserniedrigung des betreffenden Lösungsmittels eintritt.

Als Material diente Lithiummetasilikat, dessen Schmelzpunkt zu 1209° — bezogen auf den Schmelzpunkt des zum Eichen dienenden Natriumsulfats von 886° — gefunden wurde (gegen 1188° nach Klooster). Durch Zunahme des SiO_2-Gehaltes wird der Schmelzpunkt von Li_2SiO_3 bis zu dem Entstehen eines Eutektikums mit einem SiO_2-Gehalt von 88,1 % erniedrigt. Da es möglich war, die Schmelzwärme des Lithiummetasilikats genau zu ermitteln (vergl. p. -3- dieses Heftes) und die Erstarrungspunkte der Lösungen von SiO_2 in Li_2SiO_3 scharf festzustellen, so war Aussicht vorhanden, die Molekulargröße der Kieselsäure nach der van't Hoff'schen Formel zu berechnen. Die durchgeführten Bestimmungen und Berechnungen ergaben, daß für den Bereich der Temperatur von 1200° die Molekulargröße $(SiO_2)_2$ wahrscheinlich ist. **R. Brauns.**

John S. Anderson: Die Struktur des Gels der Kieselsäure. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 88. p. 191—228. 1914.)

Der Zweck der vorliegenden Untersuchung — die hier trotz ihres Umfangs nur gekürzt wiedergegeben ist, als Göttinger Dissertation noch ausführlichere Tabellen enthält — war, weitere Versuche mit dem Gel der Kieselsäure anzustellen, um zu ermitteln, ob die auf die Struktur des Gels angewandte Kapillaritätstheorie übereinstimmende Resultate geben würde, wenn Alkohol und Benzol anstatt des Wassers zur Füllung der Hohlräume gebraucht würden. Zu diesem Zweck wurde eine größere Menge Kieselsäuregel bereitet, und mehrere Proben davon wurden der Entwässerung und Wiederwässerung unterworfen und die entsprechenden Versuchsreihen mit Alkohol und Benzol durchgeführt.

Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefaßt:

1. Es wurden die Entwässerungs- und Wiederwässerungszyklen des Gels der Kieselsäure und die entsprechenden Zyklen, welche sich bei Füllung und Entleerung seiner Hohlräume mit Alkohol und Benzol ergeben, aufgenommen.

2. Im Gegensatz zu den von van Bemmelen untersuchten Gelen der Kieselsäure verliefen die Isothermen im Umschlagsgebiet bei dem untersuchten Gel nicht horizontal. Dies ist bei Anwendung der Kapillaritätsgesetze so zu deuten, daß Hohlräume verschiedener Größe vorhanden sind.

Aus den Dampfdruckerniedrigungen, welche Wasser, Alkohol und Benzol im Gel erleiden, sind die Durchmesser 2 r und $2 r_1$ der größten und der kleinsten Kapillaren berechnet worden zu:

	2 r	$2 r_1$
Wasser	5,49 $\mu\mu$	2,75 $\mu\mu$
Alkohol	5,17 „	2,41 „
Benzol	5,98 „	2,70 „

3. Es wurden die spezifischen Gewichte der Gelsubstanz, des trockenen Gels und des mit Wasser gesättigten Gels bestimmt; sie ergaben sich zu 2,048, 0,980 und 1,500.

4. Die Geschwindigkeiten der Aufnahme und Abgabe von Wasser-, Alkohol- und Benzoldämpfen wurden untersucht, sowie die Resultate mit den aus den Entwässerungs- und Wiederwässerungskurven usw. erhaltenen verglichen.

5. Der Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeiten beim Gel der Kieselsäure, ebenso wie dem Trübwerden des Gels, liegen Kapillaritätsvorgänge zugrunde. Ein Beweis für die Bildung von Hydraten hat sich nicht ergeben. **R. Brauns.**

A. Johnsen: Das Raumgitter des Kalkspates. (Zeitschr. f. Krist. 54. p. 148—162. 1914. Mit 4 Textfig.)

—: Die Massengitter des Kalkspates. (Physikal. Zeitschr. 15. p. 712—715. 1914. Mit 3 Textfig.)

In ersterer Arbeit untersuchte ich auf analytischem und auf geometrischem Wege, welche Raumgitter durch die einfache Schiebung des Kalkspates in sich selbst übergeführt werden, wenn die Gitterpunkte geradlinige Wege beschreiben. Es ergab sich, daß die hexagonal-holoedrischen Gitter wegen ihrer in der Ebene der Schiebung rechtwinkeligen Maschen jener Forderung nicht gehorchen. Unter den rhomboedrischen Gittern genügen dem Postulat nur vier, welche durch die Miller'schen Indizes $\{100\}$, $\{011\}$, $\{\bar{1}11\}$ oder $\{\bar{3}11\}$ definiert sind. Daher müssen alle hexagonalen Kristallarten, welche Schiebungen mit den zwei Kreisschnittsebenen $(\bar{h}\,0\,h\,2l)$ und $\{h\,0\,\bar{h}\,l\}$ eingehen, einer der fünf rhomboedrischen Symmetrieklassen (Kalkspat-, Dolomit-, Quarz-, Turmalin- und Natriumperjodat Klasse) angehören.

Schließlich wurde folgende ganz allgemeine Beziehung zwischen Schiebung und Struktur festgestellt: in der Ebene der Schiebung kann diejenige Richtung, in welcher der kleinste Abstand der Gitterpunkte liegt, niemals in den spitzen Winkel der beiden Kreisschnittsebenen fallen.

In der zweiten Arbeit wurde die von W. L. Bragg röntgenspektrometrisch ermittelte Atom-Anordnung des Kalkspates daraufhin untersucht, ob sie sich auf eines der unter obiger Voraussetzung für Kalkspat allein möglichen 4 Raumgitter zurückführen läßt. Es ergaben sich zwei Ca-Gitter $\{\bar{3}11\}$, zwei C-Gitter $\{\bar{3}11\}$ und sechs O-Gitter $\{\bar{3}11\}$, also im ganzen zehn parallele kongruente Atom-Gitter $\{\bar{3}11\}$, in der Tat einem der obigen vier

Raumgitter entsprechend. Während aber die Ca-Gitter und die C-Gitter in der Ebene der Schiebung rhomboidische Maschen bilden, sind die Maschen der O-Gitter rektangulär, so daß während der Schiebung zwar die Ca- und die C-Atome geradlinige Wege beschreiben können, die O-Atome aber nicht. Die einfachste Vorstellung von der Bewegung der letzteren ist die, daß während der Schiebung je drei in (111) relativ dicht um ein C-Atom gruppierte O-Atome sich um letzteres drehen, während dieses seine geradlinige Bahn durchläuft. Hiernach verhält sich der Kalkspat bei der einfachen Schiebung so, als bestände er aus Ca-Ionen und CO_3-Ionen.

Anm. d. Ref. Ob die Atome während der Schiebung sich um ihre eigenen Schwerpunkte drehen oder sich deformieren, hängt von ihrer Symmetrie ab. Die Bragg'sche Kalkspat-Struktur gestattet lediglich, eine untere Grenze für die Symmetrien der verschiedenen Atomarten anzugeben (was ich nebenbei in obiger Arbeit tat). Sind die Atome Kugeln, so brauchen sie sich nicht zu drehen; sind sie Umdrehungsellipsoide, so genügt eine Kippung in der Ebene der Schiebung; sind sie Rhomboeder, so werden sie sich wahrscheinlich deformieren. Solche Atom-Deformationen gewinnen noch an Wahrscheinlichkeit, wenn man beachtet, daß die Atome eines und desselben Elementes durch die Resultate der Laue-Methode in verschiedenen Kristallarten eine verschiedene untere Symmetriegrenze zugewiesen erhalten; z. B. müssen die Ca-Atome der Bragg'schen Flußspat-Struktur vierzählige Symmetrieachsen besitzen, die Ca-Atome der Bragg'schen Kalkspat-Struktur dagegen nicht.

Auch vom Standpunkt der A. Werner'schen Valenzlehre ist im Gegensatz zu früheren Wertigkeitstheorien eine Variabilität der Atom-Symmetrie anzunehmen. **Johnsen.**

H. E. Merwin: The optical Properties of Azurite and Alamosite, (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1914. 4. p. 253—254.)

Azurit. Bestimmungen der Brechungsexponenten von Azurit von Broken Hills, Australien, und Butte, Montana, lieferten $\alpha_{Na} = 1{,}730 \pm 0{,}002$, $\beta_{Na} = 1{,}758 \pm 0{,}003$, $\gamma_{Na} = 1{,}838 \pm 0{,}003$. Mikroskopische Bestimmungen für $2\,V_{Na}$ variierten zwischen 62° und 70°. Horizontale Dispersion. Die folgenden Werte für den Brechungsindex α für verschiedene Wellenlängen wurden erhalten: α 671 $\mu\mu = 1{,}719$, α 589 $\mu\mu = 1{,}730$, α 486 $\mu\mu = 1{,}756$. Aus $2\,E = 151°$, wie von Des Cloizeaux bestimmt, wird durch Benutzung von $\beta = 1{,}758$, $2\,V = 67°$ berechnet.

Alamosit. Mittels Mischungen von Piperin und Antimon- und Arsenjodid und Lösungen von Arsentrisulfid in Methylenjodid wurden folgende Bestimmungen mit Natriumlicht ausgeführt: $\alpha = 1{,}947$, $\beta = 1{,}961$, $\gamma = 1{,}968$. Eine Beobachtung von $\gamma - \alpha$ für Natriumlicht ergab 0,023. Starke Dispersion der optischen Achsen. $2\,V_{Li} = 58°$, $2\,V_{Na} = 65°$, $2\,V_{425} = 78°$, der Fehler bei diesen Bestimmungen ist $\pm 5°$.

E. H. Kraus.

E. Grill: Epidoto e granato della miniera di Brosso (Piemonte). (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) 23. 1914. p. 535—538.)

Epidot. Höchstens 2—4 mm große, nach der b-Achse verlängerte und nach T (100) tafelige, glänzende, grüne Kriställchen sind auf derbem Epidot aufgewachsen. Fast alle sind Zwillinge nach (100). Die Ausbildung ist sehr mangelhaft, doch konnten die folgenden Formen bestimmt werden:

M (001), T (100), z (110),
(504), e (101), ($\bar{3}$07), ($\bar{1}$02), ($\bar{5}$06), ($\overline{16}$. 0 . 17), r ($\bar{1}$01),
n ($\bar{1}$11), q ($\bar{2}$21).

Die gemessenen Winkel werden ausführlich mitgeteilt und dabei erwähnt, daß einmal ein Winkel besser mit dem Symbol ($\overline{19}$. 0 . 20) als mit ($\overline{16}$. 0 . 17) stimmte, daß aber angesichts der starken Schwankungen doch das einfachere Zeichen vorgezogen wurde. Die drei Flächen z, n und q sind an den Enden der Prismen immer zusammen vorhanden, z und n ziemlich gleich groß, q klein. Die Analyse hat großen Gehalt an Eisen ergeben, nämlich: 38,02 SiO_2; 19,00 Al_2O_3; 16,20 Fe_2O_3 (15,02 Fe_2O_3 und 1,06 FeO); 24,49 CaO; 0,37 MgO; 2,31 H_2O; Sa. = 100,39. Ferner wurde noch bestimmt β' = 1,7586 (Na-Licht) und G. = 3,447. [Es sei hier bemerkt, daß die Angabe, der von Schlemmer analysierte dunkelgrüne Epidot von Zöptau in Mähren enthalte nur 8 % des Eisensilikates und damit das Minimum davon für alle Epidote, unrichtig ist. Er enthält tatsächlich 17,25 Fe_2O_3, also 40 % des Silikats neben 60 % der entsprechenden Aluminiumverbindung. Verf. verwechselt das wohl mit den mit dem dunkelgrünen Epidot von dort zuweilen isomorph verwachsenen hellgefärbten, fast farblosen Kristallen, die auf meine Veranlassung von stud. Nanke analysiert worden sind. Er fand 8,21 Fe_2O_3, woraus sich 20 % des Eisensilikats ergeben (vergl. dies. Jahrb. 1880. II. p. 81).]

Granat (Grossular). Vom Gelblichen ins Weinrote spielende schöne, bis 1 cm große Kristalle sitzen auf einem dichten Gemenge von Granat und Pyrit mit etwas Eisenglimmer und Kalkspat. Einige zeigen nur n (211) und sind dann ebenso gefärbt wie die gleich begrenzten vom Laacher See, von Andreasberg und Striegau. Andere Kristalle sind von n und ganz kleinen Flächen des Rhombendodekaeders d (110) begrenzt, n in der gewöhnlichen Weise gestreift. **Max Bauer.**

W. Eitel: Beitrag zur Kenntnis des künstlichen Sillimanits. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 88. p. 173—184. 1914.)

Die als Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung benutzte Sillimanitschmelze wurde auf aluminothermischem Wege gewonnen durch Abbrand eines mit Kieselsäure versetzten Eisenthermits. Es bildet sich hierbei eine schwarze zähe Schlacke von großer Härte, in der neben Sillimanit massenhaft Korundkristalle ausgeschieden sind. Nach Ergebnis der chemischen Analyse besteht die Schlacke, nach Abzug der Eisenbestandteile,

aus 61,69 % Korund und 38,31 % Sillimanit. Der Sillimanit bildet prismatische, bald von (230) bald von (110) begrenzte Formen oder feinfaserige Aggregate. Das spezifische Gewicht wurde zu 3,10—3,15 ermittelt (von Shepherd und Rankin zu 3,03, gegen 3,20 des natürlichen Sillimanits). Die drei Hauptbrechungsexponenten wurden nach der Einbettungsmethode bestimmt und folgende Werte ermittelt:

Lichtart	λ in $\mu\mu$	α	β	γ	$\gamma - \alpha$	$\gamma - \beta$	$\beta - \alpha$
Rotes Licht . . .	630—660	1,643	1,644	1,659	0,016	0,015	0,001
Natriumlicht . .	589	1,648	1,652	1,664	0,016	0,012	0,004
Blaugrünes Licht .	480—500	1,667	1,670	1,681	0,014	0,011	0,003
Blauviolettes Licht	430—450	1,686	1,688	1,699	0,013	0,011	0,002

Die direkt gemessenen Werte für die Stärke der Doppelbrechung stimmen mit den obigen sehr nahe überein. Es wurde ferner durch Messung 2 E zu 65—70° für weißes Licht und 2 H zu 47° (C-Linie), $46\frac{1}{2}$° (D), 46° (F-Linie), 43° (G-Linie) bestimmt. Ferner berechnet 2 V zu 43°, $42\frac{1}{2}$°, $41\frac{1}{2}$°, 39°.

Der Winkel der optischen Achsen nimmt mit steigender Temperatur ab, es wird angegeben

t ° C	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2 E	$67\frac{1}{2}$°	$66\frac{1}{2}$°	$62\frac{1}{2}$°	$60\frac{1}{2}$°	$55\frac{1}{2}$°	55°	53°	$52\frac{1}{2}$°	$51\frac{1}{2}$°	$50\frac{1}{4}$°

Nach Des Cloizeaux soll der Achsenwinkel mit steigender Temperatur größer werden; das abweichende Verhalten des untersuchten Sillimanits wäre vielleicht durch einen geringen Eisengehalt zu erklären.

Die Ebene der optischen Achsen liegt // 100 und es ist, wie im natürlichen Sillimanit, a = β, b = α, c = γ. Bemerkenswert ist ein starker, auch im Dünnschliff, wahrnehmbarer Pleochroismus, indem die Farbe nach γ blau mit einem Stich ins Grünliche, nach α und β farblos ist, ähnlich einem von Melczer beschriebenen Sillimanit von Ceylon (dies. Jahrb. 1902. I. -196-).

Neben Sillimanit ist reichlich Korund ausgeschieden, welcher durch Fehlen der Spaltbarkeit und seine optischen Eigenschaften leicht von Sillimanit unterschieden werden kann. **R. Brauns.**

B. Ježek: Über Baryt aus der Grube Ronna bei Kladno. (Zeitschr. f. Krist. 53. 1914. p. 540—547. Mit 2 Textfig.)

Auf der Oberfläche und auf Spaltenwänden in einem festen und harten dunkelgrauen Toneisenstein sitzen Kriställchen von Eisenspat und darauf Ankeritrhomboeder, Zinkblende, Kupferkies, selten Whewellit und am häufigsten verhältnismäßig große Kristalle von Schwerspat, die größten

10 × 5 × 2 mm. An ihnen wurden folgende 30 Formen gemessen (die mit * sind neu):

b (010), c (001), a (100),
m (110), n (120),
w (106), l (104), d (102), u (101),
Y (023), o (011), i (021),
δ (414), γ (312), Δ (524), *Δ_2 (522), λ_3 (214),
m_1 (211), *τ_2 (328), f (113), r (112), z (111),
*μ_4 (126), μ (124), y (122), t (364), ξ (142),
*W_2 (158), *Θ_3 (2 . 15 . 9), *Y_6 (185).

Die bisher für unsicher gehaltene Form λ_3 (214) ist durch Messungen vollkommen gesichert. Am häufigsten sind: b, c, a, m, n, w, l, d, u, Y, o, i, δ, γ, f, r, z, μ, y, ξ. Zugrunde liegt die Haüy-Miller'sche Aufstellung, bei der c der Hauptblätterbruch und das Achsenverhältnis:

$$a : b : c = 0{,}8152 : 1 : 1{,}3136.$$

An den 8 gemessenen Kristallen wurden folgende Kombinationen beobachtet:

1. b c a m n d o Δ_2 λ_3 m_1 f r z μ_4 μ y ξ.
2. b c a m n l d o f r z μ_4 μ y ξ W_2 Θ_3.
3. c a m n l d u Y o i λ_3 f z μ_4 μ y ξ Y_6.
4. c a m n d u Y o i Δ f z y ξ Y_6.
5. c a m n d u o δ γ Δ_2 m_1 z μ_4 y ξ Θ_3 Y_6.
6. c m d o Δ_2 λ_3 m_1 f r z μ_4 μ y ξ Y_6.
7. b c a m n l d o f r z μ_4 μ y ξ W_2.
8. c a m n w l d u o τ_2 f z μ_4 μ y t ξ Y_6.

Die neuen Formen werden eingehend besprochen und die betreffenden Winkel mitgeteilt, ebenso die unsicheren Formen: λ_3, m_1, Δ, t, von denen jedenfalls die beiden ersten jetzt gesichert erscheinen.

Die Analyse von E. Skarnitzel ergab:

64,27 BaO, 1,62 CaO, 33,93 SO_3; Sa. = 99,82 (theoretisch: 65,68 BaO, 34,32 SO_3; Sa. = 100). **Max Bauer.**

R. Scharizer: Beiträge zur Kenntnis der chemischen Konstitution und der Genese der natürlichen Ferrisulfate. IX. (Zeitschr. f. Krist. **54**. 1914. p. 127—147. Mit 21 Textfig.)

Die Arbeit, die neunte der ganzen Serie, beschäftigt sich mit dem Voltait von Schmölnitz in Oberungarn. Von dem lichtbraunen Szomolnokit von Schmölnitz wurde eine mikrochemische Analyse, wohl die erste derartige Mineralanalyse, angefertigt. Sie ergab FeO 34,46, Fe_2O_3 7,43, SO_3 45,66, H_2O 12,45. Spez. Gew. 3,083 bei 20° mit $Fe : SO_4 = 1 : 1$; der Eisenoxydgehalt und die braune Färbung sind offenbar das Resultat

einer sekundären Oxydation. Der blauschwarze Voltait von Schmölnitz ergab: SO_3 46,78, Fe_2O_3 13,47, Al_2O_3 1,58, FeO 14,07, ZnO 1,69, CuO 0,55, MgO 0,48, NiO 0,08, K_2O 4,73, Na_2O 0,50, H_2O 15,70; Sa. 99,73. Spez. Gew. 2,695 bei 20°, was zur Formel $\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_2[SO_4]_6 + aqu.$ führt, wenn $\overset{II}{R}O = [R_2O + RO]$ gesetzt wird; das ergibt eine gewisse Beziehung zum Ferrinatrit $Na_6Fe_2(SO_4)_2 + 6$ aqu.

Die Entwässerungskurve zeigt einen Knick bei 200° und 270°, bei 440° trat Gewichtskonstanz ein, bei 200° beginnt die Oxydation. Aus einer rein wässerigen Lösung des Voltait kristallisieren 15 Mol. Kalialaun, 22 Mol. Metavoltin ($K_4F_2(SO_4)_4 + 6$ aqu.), 236 Mol. Eisenvitriol und 62 Mol. $Fe_2S_3O_{12} + x$ aqu. aus. Aus der mit Schwefelsäure versetzten Voltaitlösung von Madeni Zagh, die Blaas untersuchte, schieden sich neben oder nach Voltait noch Hallotrichit und Rhomboklas ab. Die mit Schwefelsäure versetzte Auflösung des Voltaits von Schmölnitz ergab nach Voltaitsphärolithen Rhomboklas und ein drittes, nicht näher zu definierendes Salz. Die künstlichen Voltaitkristalle sind regulär, (100) mit (111) oder (111) mit 100 und endlich (100) . (111) (110). Auch ein Deltoidikositetraeder kam oft hinzu. Die Kristalle zeigen gern Wachstumsstörungen. In optischer Beziehung sind durch Felderteilung bedingte Anomalien für den Voltait charakteristisch. Dieselben, sowie die Sphärokristalle und Auflösungserscheinungen werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Die chemische Konstitution des Voltait läßt sich durch Annahme von folgenden drei Mischungsgliedern befriedigend darstellen:

$$\text{Voltait I.}\quad KSO_4-\overset{II}{R}-SO_4-\overset{III}{R}\begin{cases}SO_4H\\SO_4H\end{cases} + 5\ aqu.$$

$$\text{Voltait II.}\quad KSO_4-\overset{II}{R}-SO_4-\overset{III}{R}\begin{cases}SO_4-\overset{II}{R}HO\\SO_4-\overset{II}{R}HO\end{cases} + 5\ aqu.$$

mit einem Ferrisulfatrest ($Fe_2(SO_4)_3 + 4\frac{1}{2}$ aqu.).

Voltait Schmölnitz = Voltait I : Voltait II = 1 : 1 mit einem Ferrisulfatrest.
Madeni Zagh = Voltait I : Voltait II : Ferrisulfat = 1 : 3,15 : 6.
Kremnitz = Voltait I : Voltait II : Ferrisulfat = 1 : 5,8 : 15.
Künstlicher Voltait = Voltait I : Voltait II : Ferrisulfat = 1,37 : 1 : 4,21.

v. Wolff.

E. Dittler: Weitere Versuche zur synthetischen Darstellung des Wulfenites. (Zeitschr. f. Krist. 54. 1914. p. 332—342. Mit 1 Textfig.) [Vergl. dies. Jahrb. 1914. I. -394-.]

Verf. untersuchte die Einwirkung von molybdänsauren Lösungen auf Bleiglanz, amorphes Bleisulfid und verschiedene Bleicarbonate unter teilweiser Anlehnung an die Mitteilungen von G. Bischof, die aber nicht durchweg bestätigt werden konnten, und auf Grund von Beobachtungen des Vorkommens in Bleiberg und Raibl.

Wulfenit wird durch heißes Wasser nicht gelöst, sondern zersetzt, wobei unter Auflösung gewisser Bestandteile eine Anreicherung von Blei stattfindet.

Umwandlung von $CaMoO_4 \rightarrow PbMoO_4$. Die siedendheiße doppeltnormale Lösung von $CaCl_2$ gibt mit siedendheißer Ammoniummolybdatlösung einen amorphen Niederschlag, der beim Erhitzen unter Wasserverlust blau, dann gelb und körnigkristallinisch wird. Es ist nicht Powellit. Eine Suspension des feinsten Niederschlags mit einer Lösung von $PbCO_3$ in CO_2-haltigem Wasser gibt unter Gelbfärbung eine Pb und Mo enthaltende Substanz, von der es aber nicht möglich ist festzustellen, ob es Gelbbleierz ist.

Umwandlung von $PbCO_3 \rightarrow PbMoO_4$. Normales, durch Fällen von Bleiacetat mit Na_2CO_3-Lösung erhaltenes Bleicarbonat gibt durch längere Behandlung mit Ammoniummolybdat in der Wärme eine graue, Mo-haltige Substanz. Ein Teil des bei 100° getrockneten Pulvers zeigte u. d. M. die Eigenschaften des Cerussits und es waren etwa 4 % MoO_3 aufgenommen. Analysen ließen auf die Anwesenheit von Cerussit mit etwas Wulfenit und wenig überschüssige WO_3 schließen. Neben den Cerussitkristallen sieht man u. d. M. noch stark licht- und doppelbrechende Nadeln und der Cerussit ist mit einer gelblichen, undurchsichtigen Rinde überzogen. Verf. vermutet demnach eine mit dem Wulfenit idente Verbindung und daß sich ein Teil des überschüssigen MoO_3 gelartig auf dem Cerussit niedergeschlagen hat. Feingepulverter natürlicher Cerussit gibt mit konzentrierter Ammonium- oder Natriummolybdatlösung keinen Wulfenit. Molybdänsäure schlägt sich oberflächlich auf dem Cerussit nieder.

Umwandlung $PbS—PbMoO_3$. Durch Einwirkung von Alkalimolybdaten auf Bleiglanz oder amorphes PbS wurde niemals Wulfenit erhalten. Wenn durch alkalihaltige Molybdänlösungen aus Bleiglanz Wulfenit entsteht, so muß letzterer zuerst zersetzt werden, und der Wulfenit entsteht über das in CO_2-haltigem Wasser wenig stabile Bleicarbonat. Die stark zerfressene Beschaffenheit, die Auslaugungen und Hohlräume vieler mit Wulfenit bedeckten Bleiglanzstufen lassen die Einwirkung der CO_2 deutlich erkennen.

Die Entstehung des Gelbbleierzes von Mies, dem reichsten zurzeit bekannten Wulfenitfundort, erklärt sich Verf. folgendermaßen: Die wohl aus der Tiefe aufsteigenden Molybdänlösungen griffen den Bleiglanz nicht an. Nur wo CO_2 diesen katogen einwirkend zersetzt hat, konnte sich Wulfenit bilden, weshalb die Molybdänbleierzlagerstätten in die Zone eines geologisch älteren eisernen Hutes fallen. Die Molybdänsäure kann auf Gängen aufgedrungen sein. Und so erklärt es sich, daß der Bleiglanz nur in den oberen Teufen in das Molybdänerz umgewandelt wurde.

Max Bauer.

Mineraltopographie.

Gustav Flink: Beiträge zur Mineralogie Schwedens. 2. (Bidrag til Sveriges mineralogi. 2.) (Arkiv för kemi, mineralogi och geologi. 3. No. 35. Upsala u. Stockholm 1910. p. 1—166. Mit 99 Textfig.)

Die Arbeit ist die Fortsetzung einer Publikationsreihe, deren erster Teil in dies. Jahrb. 1910. I. -348- referiert worden ist. Der reiche Inhalt und bedeutende Umfang der Abhandlung erlauben kein erschöpfendes Referat, im folgenden sei daher nur ein ganz knapper Auszug der wesentlichsten neuen Beobachtungen gegeben.

Zu Beginn findet sich ein Nachtrag zur vorigen Veröffentlichung, betreffend Markasit. Neue Stufen von den Nordmarks-Gruben, Wermland, zeigen dieses Mineral, aufgewachsen auf feldspathaltigen Skarnmassen. Beispiele teils einfacher, teils komplizierter Zwillingsbildung nach m (110) werden eingehend beschrieben.

19. Galenobismutit. Die Paragenesis dieses Minerals von den Nordmarks-Gruben wird beschrieben.

20. Weibullit, eine neue Mineralspezies, wurde früher von Mats Weibull als selenhaltiger Galenobismutit beschrieben. Die Unterschiede vom Galenobismutit sind aber so wesentlich, daß die Aufstellung einer neuen Mineralspezies notwendig erscheint. Man vergleiche die folgende Zusammenstellung:

Zusammensetzung	Weibullit $2\,PbS\,.\,Bi_4S_3Se_3$	Galenobismutit $PbS\,.\,Bi_2S_3$
Härte	höchstens 3	3—4
Dichte . . .	6,97	6,88
Farbe	stahlgrau	zinnweiß
Bruch	blätterig, deutlich spaltbar in einer Richtung, weniger deutlich in anderen, alle in einer Zone	dicht oder kleinkörnig, ohne Anzeichen von Spaltbarkeit

Der einzige bekannte Fundort ist die Grube von Falun, wo der Weibullit aber an mehr als 20 Stellen vorkam. Das Mineral ist in Quarz eingewachsen, begleitet von Strahlstein, Kupferkies, Magnetkies, Schwefelkies und Gold.

21. Platynit ist ein neues Mineral, gefunden auf alten Stufen von Falun. Es bildet dünne graphitähnliche Platten der Härte 2—3, der Dichte 7,98. Deutlich spaltbar nach einem Rhomboeder, sehr deutlich nach der Basis. Winkelmessungen an Spaltstücken zeigen trigonale Symmetrie und führen zu dem Achsenverhältnis a : c = 1 : 1,226. Die Analyse (ausgeführt von R. Mauzelius) ergab: unlöslich 0,36, Bi 48,98, Pb 25,80, Cu 0,32, Fe 0,30, S 4,36, Se 18,73; Summe 98,85. Nach Abzug einer geringen Beimengung von Kupferkies, entsprechend den Zahlen für Eisen

und Kupfer, ergibt sich als Formel des Platynits $PbS . Bi_2S_2$. Der Platynit findet sich zusammen mit Quarz, Chlorit und Kupferkies.

22. Cosalit kommt in den Nordmarks-Gruben vor.

23. Kobellit. In den Sammlungen des Reichsmuseums fanden sich 8 Stufen mit der Bezeichnung „Kobellit von Vena" (Hammers Kirchspiel, Närke). Das bleigraue Mineral mit der Härte 3—4 besitzt eine deutliche Spaltungsrichtung; auf den Spaltungsflächen beobachtet man Streifung in zwei aufeinander senkrechten Richtungen. Kristallsystem also rhombisch oder monoklin. Da die bisherigen Analysen des Kobellits von Vena (Setterberg 1839, Rammelsberg 1862) zu verschiedenen Formeln führen, veranlaßte Verf. die Ausführung einer neuen Analyse, deren Resultate indessen noch nicht vorliegen [die Analyse ist inzwischen zu Anfang der 3. Reihe dieser Publikationsserie erschienen (siehe das folgende Ref.). Ref.].

24. Lillianit findet sich in den Gruben von Vena und Gladhammer. Zwei neue Analysen an Material von Gladhammer (Dichte 7,14), ausgeführt von R. Mauzelius, ergaben: Bi 34,34 und 34,37, Pb 48,23 und 48,20, Cu 1,14 und 1,10, S 15,75 und 15,82; Summe 99,46 und 99,49, entsprechend G. Lindström's Formel: $3PbS . Bi_2S_3$. Kristallform rhombisch, a : b : c = 0,8002 : 1 : 0,5433, beobachtete Formen a (100), b (010), m (110), n (210), e (011). Sehr gute Spaltbarkeit parallel a, weniger gute parallel b, Härte 2—3.

25. Boulangerit. Die Paragenesis des Minerals von folgenden drei Vorkommen wird beschrieben: Sala-Grube, Nasafjäll (Kirchspiel Arjeploug), Alkavara-Silbergrube (Lule Lapmark).

26. Proustit kommt an zwei schwedischen Fundorten vor, Sala und Slädkärrs-Grube im Kirchspiel Tydje.

27. Tetraedrit wird von 8 schwedischen Fundorten beschrieben, hierzu kommen noch mehrere unsichere Vorkommen.

28. Tennantit findet sich in Falun.

29. Meneghinit, früher für Antimonglanz oder Boulangerit gehalten, findet sich in der Olofsgrube, im Silbergrubenfeld des Kirchspiels Hellefors. Eine Analyse von R. Mauzelius, ausgeführt auf Veranlassung von Hj. Sjögren, wird hier zum erstenmal veröffentlicht; sie ergab: Sb 18,94, Pb 62,45, Cu 1,21, Ag Spur, Fe 0,07, S 17,47, unlöslich 0,05; Summe 100,19, entsprechend der Formel $4PbS . Sb_2S_3$. Dichte 6,43.

30. Geokronit findet sich in Sala, Falun, sowie in Björgskogsnäs im Kirchspiel Grythytte.

31. Flußspat wird von 30 schwedischen Vorkommen beschrieben. Von kristallographischem Interesse ist besonders das Vorkommen von den Nordmarks-Gruben mit den Formen a (100), d (110), o (111), e (210), f (310), n (211), μ (411), s (321) (?), sowie die beiden neuen Formen g (910) und σ (911).

32. Fluocerit: Die Vorkommen von Finnbo und Broddbo bei Falun sowie von Österby im Kirchspiel Stora Skedevi werden beschrieben. Eine kristallographische Untersuchung bestätigte die Zugehörigkeit zum hexa-

gonalen Kristallsystem, a : c = 1 : 1,7736. Spaltbarkeit recht deutlich nach der Basis, weniger deutlich nach dem Prisma erster Art.

33. Yttrocerit ist ein noch unvollständig bekanntes Mineral von den Fundorten Finnbo und Broddbo.

34. Quarz wird von 73 schwedischen Vorkommen beschrieben.

35. Arsenolith in kleinen Oktaedern wurde an einer Lokalität gefunden (Löfåsen, Kirchspiel Stora Skedevi).

36. Molybdänocker als Umwandlungsprodukt von Molybdänglanz kommt an 4 Fundorten vor.

37. Cuprit findet sich mehrerorts spurenweise.

38. Periklas ist von zwei schwedischen Vorkommen bekannt: Kittelsgrube bei Nordmarken und Gustavsgrube bei der Långbanshütte. Der Periklas beider Fundorte verwandelt sich im Laufe einiger Jahrzehnte unter dem Einfluß atmosphärischer Feuchtigkeit in ein Gemenge von Brucit und Oxydationsprodukten des Mangans. Nur unter Glas verwahrte Stufen können sich in Sammlungen längere Zeit unverändert halten.

39. Manganosit. Das Vorkommen des Minerals von der Långbanshütte und von Nordmarken wird beschrieben. Auch dieses Mineral zeigt oft (jedoch nicht immer) Neigung zu rascher Umwandlung.

40. Korund in Kristallen der einfachsten Formen kommt am Gellivare Malmberg vor.

41. Eisenglanz. Dieses Mineral kommt in vortrefflichen Kristallen an vielen schwedischen Fundorten vor. Die Resultate der eingehenden kristallographischen Untersuchung sind vom Verf. in einer Tabelle zusammengefaßt, welche auf p. -24- wiedergegeben wird (die mit * bezeichneten Formen sind neu).

42. Titaneisen wird von 11 schwedischen Fundorten angegeben, darunter in deutlichen Kristallen von Kalixfors.

43. Långbanit war bis jetzt nur recht unvollständig kristallographisch bekannt. An einem reichen Material von Kristallen verschiedener Typen (Fundort Långbanshütte) hat Verf. einen großen Formenreichtum festgestellt. Der Långbanit gehört, ebenso wie Titaneisen, zur rhomboedrischen Symmetrieklasse, sein Achsenverhältnis ist a : c = 1 : 1,4407. Folgende Flächen wurden an dem Mineral beobachtet:

c (0001), m $(10\bar{1}0)$, n $(11\bar{2}0)$, s $(21\bar{3}0)$, σ $(3\bar{1}\bar{2}0)$, o $(22\bar{4}3)$, ω $(4\bar{2}\bar{2}3)$, p $(2\bar{1}\bar{1}3)$, π $(11\bar{2}3)$, k $(22\bar{4}9)$, d $(44\bar{8}3)$, f $(20\bar{2}3)$, φ $(02\bar{2}3)$, e $(10\bar{1}3)$, ε $(01\bar{1}3)$, g $(40\bar{4}3)$, γ $(04\bar{4}3)$, l $(42\bar{6}3)$, i $(21\bar{3}3)$, h $(8 . 2 . \overline{10} . 3)$.

44. Pyrophanit. Für dieses Mineral werden keine neuen Beobachtungen angegeben.

45. Spinell wird von sieben schwedischen Vorkommen angegeben, teils auf Erzlagerstätten, teils in Kalksteinen.

46. Gahnit in Oktaedern kommt an sieben Fundorten vor, ausführlich beschrieben wird das Vorkommen im körnigen Kalk von Jakobsberg.

47. Magnetit wird von 26 schwedischen Vorkommen beschrieben. Von kristallographischem Interesse sind die Magnetitkristalle von Gammalkroppa im Kirchspiel Kroppa und diejenigen von Nordmarken. Ersteres

	Norberg	Harstigsgrube	Långbanshütte	Nordmarken	Gellivare	Tuollavara
c (0001)	+	+	+	+	+	+
π (11$\bar{2}$3)	.	.	+	.	.	.
n (22$\bar{4}$3)	+	+	+	+	+	+
X (44$\bar{8}$3)	.	+	.	.	.	.
z (22$\bar{4}$1)	.	+	.	.	.	.
a (11$\bar{2}$0)	+	+	.	+	+	.
ϑ (21$\bar{3}$4)	.	.	.	+	.	.
x′ (27 . 0 . $\overline{27}$. 17)*	.	.	.	.	+	.
z′ (20 . 0 . $\overline{20}$. 9)*	.	.	.	.	+	.
r (10$\bar{1}$1)	+	+	+	+	+	+
l (50$\bar{5}$2)	.	.	.	.	+	.
m (10$\bar{1}$0)	.	.	.	.	+	.
s (02$\bar{2}$1)	.	.	.	.	+	.
η (01$\bar{1}$1)	.	+	.	.	+	.
e (01$\bar{1}$2)	.	+	+	+	+	+
μ (01$\bar{1}$5)	+	+	.	.	.	+
Q (8 . 2 . $\overline{10}$. 9)	.	+	.	.	.	.
S (62$\bar{8}$7)*	.	+	.	.	.	.
O (52$\bar{7}$6)	.	+	.	.	.	.
i (42$\bar{6}$5)	+	+	.	+	.	.
g (32$\bar{5}$4)	.	.	.	.	.	+
t (21$\bar{3}$4)	.	.	.	+	.	.
χ (12$\bar{3}$2)	+	+	.	+	.	.
T (26$\bar{8}$5)*	.	+	.	.	.	.
f′ (1671)*	+	.	.	.	.	.
f (62$\bar{8}$1)	+	.	.	.	.	.
I (14 . 6 . $\overline{20}$. 5)*[1]	+	.	.	.	.	.
k (21$\bar{3}$1)	+	.	.	.	.	.
P (24$\bar{6}$7)	+	.	.	.	.	.
U (15$\bar{6}$5)*	.	+	.	.	.	.

Vorkommen zeigt die Formen a (100), d (110), o (111), m (311), r (773)*, t (551)*, die beiden letzten sind neu für Magnetit. Die Kristalle von Nordmarken zeigen a (100), d (110), o (111), i (211), m (311), η (510), f (310), L (950), dagegen sind die früher für typische Formen gehaltenen (46 . 9 . 0), (92 . 9 . 9) und (55 . 9 . 9) wohl als Vizinalen aufzufassen.

48. Jakobsit. Vier schwedische Vorkommen dieses Minerals werden beschrieben.

[1] Im Original ist die neue Form I (14 . 6 . $\overline{20}$. 5) durch Druckfehler als (14 . 8 . $\overline{20}$. 5) bezeichnet.

49. Plumboferrit von Jakobsberg bei Nordmarken wird eingehend beschrieben. Die Kristalle zeigen große morphologische Ähnlichkeit mit Eisenglanz, aber abweichende (rhomboedrische) Spaltbarkeit.

50. Chromeisenstein wird nur von zwei schwedischen Vorkommen angeführt.

51. Hausmannit wird von acht schwedischen Fundorten angegeben. Die Vorkommen von der Långbanshütte und von den Äng-Gruben (Kirchspiel Fernebo) werden eingehend kristallographisch beschrieben. Die Kristalle des letzteren Fundorts erlaubten eine genaue Bestimmung des Achsenverhältnisses zu a : c = 1,1661.

52. Braunit wird von sechs schwedischen Vorkommen angeführt. Von der Långbanshütte werden Kristalle einfacher Kombinationen beschrieben, darunter Zwillinge nach der Fläche der Bipyramide zweiter Art (101). Ein anderes Vorkommen (Spexeryd-Gruben im Kirchspiel Ødestuga) wurde von R. Mauzelius analysiert. An nicht ganz reinem Material fand er: SiO_2 10,90, Fe_2O_3 0,59, MnO 78,98, MgO 0,08, CaO 1,25, BaO 0,07, O 6,96, SO_3 0,06, H_2O 0,51; Summe 99,40.

53. Mennige wird von den Långbanshütte-Gruben und von der Harstigsgrube als dünner Anflug auf gediegenem Blei angegeben.

54. Zinnstein findet sich in geringen Mengen im Quarzbruch von Finnbo und zusammen mit Petalit in den Eisengruben von Utö.

55. Rutil wird von sechs schwedischen Vorkommen beschrieben; flächenreiche Kristalle, dicktafelig nach der Basis, von rubinroter Farbe, werden von Horrsjöberg angegeben, wo sie mit Disthen, Lazulith, Pyrophyllit, Damourit und andern Mineralien in einem Quarzit vorkommen. Die Form ε (117) ist neu für Rutil.

56. Anatas wird von zwei Vorkommen angegeben.

57. Pyrolusit wird von mehreren schwedischen Lokalitäten angeführt, die wichtigsten Braunsteingruben sind die von Bölet im Kirchspiel Undenäs und Spexeryd im Kirchspiel Ødestuga.

58. Diaspor von dem Vorkommen Horrsjöberg im Kirchspiel Ny (siehe unter Rutil) kommt mitunter in deutlichen Kristallen vor, an denen folgende Formen konstatiert wurden: b (010), h (210), m (110), c (001), s (212).

59. Goethit wird nur von einem, zweifelhaften, Vorkommen angegeben.

60. Manganit wird von vier schwedischen Vorkommen angeführt. Flächenreiche Kristalle werden von den Långbanshütte-Gruben und von den Bölet-Gruben beschrieben. An letzterem Vorkommen wurde das Achsenverhältnis bestimmt mit dem Ergebnis a : b : c = 0,8612 : 1 : 0,56289. Neu sind die Formen N (207) (Långbanshütte), sowie U (103), P (133) und Q (493) (Bölet).

61. Limonit als See- und Sumpf-Eisenerz findet sich an zahlreichen Stellen in Schweden. Sie sind als rezente Bildungen aufzufassen.

62. Brucit wird von sechs schwedischen Fundorten angegeben.

63. Pyrochroit von den Vorkommen Paisberg, Nordmarksgruben und Långbanshütte wird beschrieben, besonders eingehend die Kristalle

des letzteren Fundorts; diese sind z. T. von rhomboedrischem Habitus und zeigen als herrschende Form die neue Fläche o $(10\bar{1}2)$, daneben m $(10\bar{1}0)$, c (0001), r $(10\bar{1}1)$, n $(11\bar{2}0)$, sowie das unsichere neue Skalenoeder $(12 . 3 . \bar{15} . 1)$.

64. Pyroaurit von der Långbanshütte wurde von R. Mauzelius analysiert, dieser fand Fe_2O_3 23,20, MnO 0,21, MgO 35,08, CaO 0,54, H_2O 33,69 (davon 0,16 bei 105°), SiO_2 0,29, CO_2 6,91; Summe 99,92. Bemerkenswert ist der Gehalt an Kohlensäure, den auch Igelström bei seiner Analyse gefunden hatte, und der offenbar dem Mineral selbst angehört. Auch der sogenannte Pyroaurit von den Nordmarksgruben wird beschrieben, es liegt die Möglichkeit vor, daß derselbe einer unbekannten Mineralspezies angehört.

65. Psilomelan wird von einem Fundort beschrieben.

66. Kalkspat wird von einer großen Anzahl Fundorte eingehend kristallographisch beschrieben. Bezüglich der beobachteten Formen, unter denen sich zahlreiche neue befinden, sei auf die zusammenfassende Tabelle verwiesen, welche im Referate des dritten Teils dieser Monographie abgedruckt wird. Von besonderem kristallographischem Interesse sind die Vorkommen: Dannemora, Sala, Norberg, Långbanshütte, Nordmarken, Taberg, Grängesberg, Utö, Skottvång (Kirchspiel Gåsinge), Tunaberg, Hesselkulla (Kirchspiel Winteråsa), Vassvik (Kirchspiel Ånimskog), Bölet Mangangruben (Kirchspiel Undenäs), Stadt Wisby, Djupdya (Kirchspiel När), Østergarnsholm, Ars (Kirchspiel Fleringe), Gustafsberg Kupfergruben (Kirchspiel Åre), Malmberget Gellivare.

66a. Magnesit, siehe in der 3. Reihe, vor No. 78 (folg. Ref.).

67. Ankerit in sattelförmig gekrümmten Grundrhomboedern von der Knolle- oder Förhoppnings-Grube im Kirchspiel Ånimskog hat nach R. Mauzelius die folgende Zusammensetzung: FeO 18,74, MnO 0,88, MgO 7,91, CaO 29,28, CO_2 43,59, unlöslich 0,10; Summe 100,50.

68. Eisenspat in kleinen Rhomboedern wird von drei schwedischen Vorkommen angegeben.

69. Manganspat, ebenfalls in Rhomboedern, kommt in den Långbanshütte- und den Nordmarksgruben vor.

70. Aragonit wird von denselben zwei Fundorten angegeben.

71. Cerussit kommt an drei schwedischen Fundorten vor.

72. Bastnäsit von der Bastnäsgrube zeigt mitunter Andeutungen hexagonaler Begrenzung.

73. Malachit wird in geringen Mengen als Sekundärbildung von acht schwedischen Vorkommen angegeben.

74. Azurit in kleinen Kristallen von der Grube Gnällan bei Norberg wird eingehend beschrieben.

75. Hydrocerussit von den Långbanshütte-Gruben ist ein noch unvollständig bekanntes Mineral. An einem Material, dessen Identität mit Hydrocerussit jedoch nicht sichergestellt ist, da nur geringe Mengen vorlagen, bestimmte Verf. hexagonale Kristallform mit $a : c = 1 : 1,4187$.

76. Lanthanit von der Bastnäsgrube war in kristallographischer Beziehung bis jetzt nur sehr unvollständig bekannt; die Kenntnis der Kristallform des Minerals beruht wesentlich auf Untersuchung von V. v. Lang und anderen an amerikanischem Material. V. v. Lang fand das Kristallsystem rhombisch mit a : b : c = 0,95284 : 1 : 0,9023. Verf. fand ebenfalls rhombische Kristallform mit den Flächen c (001), o (111), m (110), a (100), b (010) und a : b : c = 0,93961 : 1 : 0,8924. Neu ist die vom Verf. beobachtete Zwillingsbildung nach den Flächen des Prismas m (110).

77. Tengerit findet sich auf Sprüngen des Gadolinits von Ytterby.

V. M. Goldschmidt.

Gustav Flink: Beiträge zur Mineralogie Schwedens 3. (Bidrag til Sveriges mineralogi 3.) (Arkiv för kemi, mineralogi och geologi. 5. No. 10. Upsala u. Stockholm. 1915. p. 1—273. Mit 84 Textfig.)

Einleitungsweise wird das Mineral Kobellit in einem Nachtrag zur vorigen Publikation behandelt (vergl. das vorige Referat). An Kobellit von Vena mit der Dichte 6,535 fand R. Mauzelius die folgende Zusammensetzung: Pb 50,50, Bi 18,02, Sb 10,25, Fe 1,37, Cu 0,97, S 17,41, Unlöslich 0,62; Summe 99,14. Nach Abzug von 2,81 % Kupferkies entspricht die Analyse sehr nahe der Formel $3PbS . (Bi, Sb)_2S_3$. Vom Lillianit unterscheidet sich der Kobellit somit durch den bedeutenden Antimongehalt. Das molekulare Mengenverhältnis Bi : Sb ist etwa gleich 1 : 1 [Verf. setzt es irrtümlich gleich 2 : 1].

Danach kommt ein Nachtrag zum Kalkspat, worin unter anderm Zwillingsbildungen des Kalkspats von den Nordmarks-Gruben beschrieben werden, mit den Zwillingsebenen $(10\bar{1}1)$, $(02\bar{2}1)$ und (0112). Braune Kalkspatkristalle von Grängesberg besitzen nach R. Mauzelius die Zusammensetzung: Unlöslich 0,03, Fe_2O_3 Spur, MnO 0,45, MgO 0,11, CaO 55,76, CO_2 43,87; Summe 100,22.

Ferner gibt Verf. eine tabellarische Zusammenstellung sämtlicher Formen, die an Kalkspatkristallen schwedischer Vorkommen festgestellt sind. Die Tabelle ist p. -28—33- wiedergegeben, die mit * bezeichneten Formen sind neu für Kalkspat.

66a. Magnesit wird von zwei Vorkommen im nördlichen Schweden beschrieben.

78. Petalit ist eines der herrschenden Mineralien auf zwei parallelen Pegmatitmassen, welche die Eisenerze von Utö durchsetzen. Die einzelnen Petalitmassen erreichen oft ein Gewicht von 100 kg. Die Dichte wurde zu 2,410 und 2,4145 bestimmt. Kristallbegrenzung wurde nicht beobachtet. Bezüglich der Angaben über Spaltbarkeit, optisches Verhalten im Dünnschliff etc. sei auf das Original verwiesen.

79. Feldspat. Die ausführliche Beschreibung der schwedischen Feldspate umfaßt nicht weniger als 160 Seiten der Monographie. Die einzelnen Vorkommen wurden eingehend kristallographisch und optisch untersucht; im folgenden seien dieselben nur in Kürze aufgezählt:

Signaturen		Symbole nach																								
Nach Goldschmidt	Früher gebrauchte	Bravais	Miller	Naumann	Dannemora	Sala	Norberg	Långbanshyttan	Nordmarken	Taberg	Grängesberg	Bäsinge	Utö	Karta	Skottvång	Tunaberg	Hesselkulla	Knollegrufvan	Vassvik	Bölet	Visby	Djupdya	Arshamn	Lilla Carlsö	Oppala	Gustafsberg	Malmberget
o	o	0001	111	0R	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
a	q	$11\bar{2}0$	$10\bar{1}$	∞P2	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+
b	b	$10\bar{1}0$	$2\bar{1}\bar{1}$	∞R	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
π		$11\bar{2}3$	210	$\frac{2}{3}$P2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
λ		$22\bar{4}3$	$31\bar{1}$	$\frac{4}{3}$P2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
α		$44\bar{8}3$	$51\bar{3}$	$\frac{8}{3}$P2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ϱ		*9 . 9 . $\bar{1}\bar{8}$. 5	32 . 5 . $\bar{2}\bar{2}$	$\frac{18}{5}$P2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
γ	γ	8 . 8 . $\bar{1}\bar{6}$. 3	$91\bar{7}$	$\frac{16}{3}$P2	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
ι	ζ^2	*10 . 10 . $\bar{2}\bar{0}$. 3	11 . 1 . $\bar{9}$	$\frac{20}{3}$P2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
η		5 . 5 . $\bar{1}\bar{0}$ 1	16 . 1 . $\bar{1}\bar{4}$	10P2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
> ϑ.		*$10\bar{1}3$	522	$\frac{1}{8}$R	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
p.	p	$10\bar{1}1$	100	R	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+
M.		*$30\bar{3}2$	$8\bar{1}\bar{1}$	$\frac{3}{2}$R	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R.		$20\bar{2}1$	$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	2R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

m.	m	$40\bar{4}1$	$3\bar{1}\bar{1}$	4R	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.
n.	m^1	$50\bar{5}1$	$11.\bar{4}.\bar{4}$	5R	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
q.		$70\bar{7}1$	$5\bar{2}\bar{2}$	7R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
δ.	δ	$01\bar{1}2$	110	$-\frac{1}{2}$R	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.
Θ.	ϑ	$07\bar{7}8$	$55\bar{2}$	$-\frac{7}{8}$R	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
$\varkappa$.	$\varkappa$	$01\bar{1}1$	$22\bar{1}$	— R	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
λ.	λ	$08\bar{8}7$	$55\bar{3}$	$-\frac{8}{7}$R	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ν.		$05\bar{5}4$	$33\bar{2}$	$-\frac{5}{4}$R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Φ.		$0.14.\overline{14}.11$	$25.25.\overline{17}$	$-\frac{14}{11}$R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ξ.	ξ	$04\bar{4}3$	$77\bar{5}$	$-\frac{4}{3}$R	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N.	φ^2	*$0.10.\overline{10}.7$	$17.17.\overline{13}$	$-\frac{10}{7}$R	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ϱ.		$03\bar{3}2$	$55\bar{4}$	$-\frac{3}{2}$R	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
φ.	φ	$02\bar{2}1$	$11\bar{1}$	— 2R	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+
Γ.		$03\bar{3}1$	$44\bar{5}$	— 3R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Θ.		$04\bar{4}1$	$55\bar{7}$	— 4R	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ξ.	Ξ	$05\bar{5}1$	$22\bar{3}$	— 5R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Σ.	m^2	$0.11.\overline{11}.1$	$44\bar{7}$	— 11R	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
U.		$0.36.\overline{36}.1$	$37.37.\overline{71}$	— 36R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
r.	h^7	*$5.12.\overline{17}.29$	$17.12.0$	$-\frac{7}{29}R\frac{17}{7}$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Signaturen		Symbole nach																							
Nach Goldschmidt	Früher gebrauchte	Bravais	Miller	Naumann	Dannemora	Sala	Norberg	Långbanshyttan	Nordmarken	Taberg	Grängesberg	Bäsinge	Utö	Karta	Skottvång	Tunaberg	Hesselkulla	Knollegrufvan	Vassvik	Bölet	Visby	Djupdya	Arshamn	Lilla Carlsö	Oppala	Gustafsberg	Malmberget
z:		$12\bar{3}5$	320	$-\frac{1}{5}R3$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
l:		$*8.7.\overline{15}.22$	15.7.0	$\frac{1}{22}R15$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
t:	t	$21\bar{3}4$	310	$\frac{1}{4}R3$	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
m:	b^2	$9.4.\overline{13}.17$	13.4.0	$\frac{5}{17}R\frac{13}{5}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
n:	G^1	$7.3.\overline{10}.13$	10.3.0	$\frac{4}{13}R\frac{5}{2}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g:	g	$52\bar{7}9$	720	$\frac{1}{8}R\frac{7}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
w:	W	$31\bar{4}5$	410	$\frac{2}{5}R2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
f:	f	$7.2.\bar{9}.11$	920	$\frac{5}{11}R\frac{9}{5}$	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
e:	e	$41\bar{5}6$	510	$\frac{1}{2}R\frac{5}{3}$	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b:	b^1	$71\bar{8}9$	810	$\frac{2}{3}R\frac{4}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
a:	a	$8.1.\bar{9}.10$	910	$\frac{7}{10}R\frac{9}{7}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B:	B	$17.2.\overline{19}.15$	$17.0.\bar{2}$	$R\frac{10}{15}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
ζ:	g^1	$*81\bar{9}7$	$80\bar{1}$	$R\frac{9}{7}$	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D:	D	$61\bar{7}5$	$60\bar{1}$	$R\frac{7}{5}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F:	F	$41\bar{5}3$	$40\bar{1}$	$R\frac{5}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

μ:	x^1	11.3.$\overline{14}$.8	11.0.$\overline{3}$	$R\frac{7}{4}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
ν:	x^2	*22.7.$\overline{29}$.15	17.0.$\overline{7}$	$R\frac{29}{15}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
H:		31$\overline{4}$2	30$\overline{1}$	R2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ϱ:	b^2	*25.9.$\overline{34}$.16	25.0.$\overline{9}$	$R\frac{17}{8}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
α:		*8.3.$\overline{11}$.5	80$\overline{3}$	$R\frac{11}{5}$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ξ:	f^1	7.3.$\overline{10}$.4	70$\overline{3}$	$R\frac{5}{2}$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K:	K	21$\overline{3}$1	20$\overline{1}$	R3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
b:	x^3	*29.15.$\overline{44}$.14	29.0.$\overline{15}$	$R\frac{22}{7}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
L:	L	17.9.$\overline{26}$.8	17.0.$\overline{9}$	$R\frac{13}{4}$	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
M:	M	7.4.$\overline{11}$.3	70$\overline{4}$	$R\frac{11}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
N:	N	53$\overline{8}$2	50$\overline{3}$	R4	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
c:	e^2	*13.8.$\overline{21}$.5	13.0.$\overline{8}$	$R\frac{25}{5}$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O:	o	8.5.$\overline{13}$.3	80$\overline{5}$	$R\frac{13}{3}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P:	P	32$\overline{5}$1	30$\overline{2}$	R5	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Q:		19.13.$\overline{32}$.6	19.0.$\overline{13}$	$R\frac{16}{3}$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R:	R	10.7.$\overline{17}$.3	10.0.$\overline{7}$	$R\frac{17}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
T:	T	43$\overline{7}$1	40$\overline{3}$	R7	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
b:	ζ^1	*11.9.$\overline{20}$.2	11.0.$\overline{9}$	R10	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V:	V	6.5.$\overline{11}$.1	60$\overline{5}$	R11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
W:	W	13.11.$\overline{24}$.2	13.0.$\overline{11}$	R12	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
x:		7.6.$\overline{13}$.1	70$\overline{6}$	R13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Signaturen		Symbole nach																								
Nach Goldschmidt	Früher gebrauchte	Bravais	Miller	Naumann	Dannemaro	Sala	Norberg	Längbanshyttan	Nordmarken	Taberg	Grängesberg	Bäsinge	Utö	Karta	Skottvång	Tunaberg	Hesselkulla	Knollegrufvan	Vassvik	Bölet	Visby	Djupdya	Arshamn	Lilla Carlsö	Oppala	Gustafsberg	Malmberget
Y:		9 . 8 . $\bar{1}\bar{7}$. 1	90$\bar{8}$	R17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
ℓ:		18$\bar{9}$5	54$\bar{4}$	$-\frac{7}{5}R\frac{9}{7}$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
c:		13$\bar{4}$1	21$\bar{2}$	$-2R2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
f:		34$\bar{7}$1	11 . 2 . $\bar{1}\bar{0}$	$-R7$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g:	n¹	*72$\bar{9}$2	61$\bar{3}$	$\frac{5}{2}R\frac{9}{5}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
u:	U	24 . 8 . $\bar{3}\bar{2}$. 7	21 . $\bar{3}$. $\bar{1}\bar{1}$	$\frac{16}{7}R2$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i:	n²	*28 . 16 . $\bar{4}\bar{4}$. 9	27 . $\bar{1}$. $\bar{1}\bar{7}$	$\frac{4}{3}R\frac{11}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
q:		24$\bar{6}$1	31$\bar{3}$	$-2R3$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
k:	e¹	*14 . 7 . $\bar{2}\bar{1}$. 4	13 . $\bar{1}$. $\bar{8}$	$\frac{7}{4}R3$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E:	E	25$\bar{7}$3	42$\bar{3}$	$-R\frac{7}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F:	F	4 . 8 . $\bar{1}\bar{2}$. 5	73$\bar{5}$	$-\frac{4}{5}R3$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
I:		*8 . 4 . $\bar{1}\bar{2}$. 3	23 . $\bar{1}$. $\bar{1}\bar{3}$	$\frac{4}{3}R3$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
J:		62$\bar{8}$1	51$\bar{3}$	$4R2$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

ℌ	h	*14 . 7 . $\overline{21}$. 12	47 . 5 . $\overline{16}$	$\frac{7}{12}$R3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
j	e³	*43$\overline{7}$2	13 . 1 . $\overline{8}$	$\frac{1}{2}$R7	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
f		*7 . 3 . $\overline{10}$. 2	19 . 2 . $\overline{9}$	2R5	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g		16 . 10 . $\overline{26}$. 5	47 . 1 . $\overline{31}$	$\frac{6}{5}$R$\frac{13}{3}$	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Q		*9 . 8 . $\overline{17}$. 3	29 . 2 . $\overline{32}$	$\frac{2}{3}$R$\frac{17}{2}$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	g¹	*21 . 8 . $\overline{29}$. 5	55 . $\overline{8}$. $\overline{32}$	$\frac{13}{5}$R$\frac{29}{13}$	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
o	h¹	*16 . 14 . $\overline{30}$. 5	17 . 1 . $\overline{13}$	$\frac{2}{5}$R15	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T		42$\overline{6}$1	11 . $\overline{1}$. $\overline{7}$	2R3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A	i¹	7 . 6 . $\overline{13}$. 2	22 . 1 . $\overline{17}$	$\frac{1}{2}$R13	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
J		19 . 13 . $\overline{32}$. 3	18 . $\overline{1}$. $\overline{14}$	2R$\frac{16}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K		13 . 9 . $\overline{22}$. 2	37 . $\overline{2}$. $\overline{29}$	2R$\frac{11}{2}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
b	h³	4 . 36 . $\overline{40}$. 31	25 . 21 . $\overline{15}$	— $\frac{32}{31}$R$\frac{5}{4}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
c	h³	4 . 20 . $\overline{24}$. 17	15 . 11 . $\overline{9}$	— $\frac{16}{17}$R$\frac{3}{2}$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
t	h⁵	3 . 13 . $\overline{16}$. 8	96$\overline{7}$	— $\frac{5}{4}$R$\frac{8}{5}$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
o	h⁶	*5 . 12 . $\overline{17}$. 8	10 . 5 . $\overline{7}$	— R$\frac{17}{8}$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
p	h⁴	*9 . 45 . $\overline{54}$. 20	83 . 56 . $\overline{79}$	— $\frac{9}{5}$R6	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L	h⁹	*22 . 38 . $\overline{60}$. 17	33 . 11 . $\overline{27}$	— $\frac{16}{17}$R$\frac{15}{4}$	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M	h²	*27 . 45 . $\overline{72}$. 20	119 . 38 . $\overline{97}$	— $\frac{9}{10}$R4	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N	Q	*7 . 28 . $\overline{35}$. 9	17 . 10 . $\overline{18}$	— $\frac{7}{3}$R$\frac{5}{3}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	i¹	*5 . 20 . $\overline{25}$. 4	34 . 19 . $\overline{41}$	— $\frac{15}{4}$R$\frac{5}{3}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Stadt Stockholm: Carlberg, Mikroklinperthit, ohne Kristallbegrenzung, Dichte 2,541. Danvikstull, Oligoklas, Dichte 2,655—2,656, sowie Mikroklinperthit, Dichte 2,545—2,556, beide ohne Kristallbegrenzung. Skeppsholmen, Oligoklas, Dichte 2,641 und Mikroklinperthit, Dichte 2,554, ohne Kristallbegrenzung.

Svartkrok (Västerskägga, Värmdö), deutlich trikliner Mikroklin ohne Gitterstruktur, Dichte 2,559, eingelagert finden sich perthitische Albitlamellen parallel (86$\bar{1}$) und (80$\bar{1}$). Von dem Vorkommen Ytterby (Resarö bei Vaxholm) werden Kristalle von Mikroklinperthit und Mikroklinmikroperthit beschrieben, Dichte 2,527—2,556. Die auftretenden Formen sind die üblichen der granitpegmatitischen Mikrokline. Auch recht flächenreiche Oligoklaskristalle desselben Vorkommens werden beschrieben, Dichte 2,603—2,646. Svinninge (Kirchspiel Østeråker) lieferte Mikroklinmikroperthit der Dichte 2,553. Von Källviken bei Vaxholm stammt ein großer Bavenozwilling von Mikroklinperthit, Dichte 2,55. Von Skarpö (bei Vaxholm) wird Schriftgranit beschrieben, von welchem der Quarz stellenweise herausgeätzt ist, so daß reine Feldspatstücke mit regelmäßigen Hohlräumen vorliegen. Der Feldspat ist Mikroklin, um die Hohlräume herum findet sich Orthoklas. Im Gabbro der Insel Rådmansö findet sich ein sehr anorthitreicher Plagioklas mit der Dichte 2,766, der schon früher mehrfach untersucht worden ist. Die vom Verf. an Dünnschliffen studierten optischen Eigenschaften deuten auf einen fast reinen Anorthit. Von Edeby (Kirchspiel Väddö) stammt Mikroklinperthit mit der Dichte 2,551. Ein Feldspat von Boviken (Kirchspiel Väddö) erwies sich als Mikroklinperthit fast ohne Gitterstruktur, Dichte 2,563, dasselbe gilt für ein Vorkommen von Norrberget im selben Kirchspiel, Dichte 2,556, sowie für einen Feldspat von Rönnskär (ebenfalls im Kirchspiel Väddö), Dichte 2,559. Ein Plagioklas von Morupshagen (Senneby, Kirchspiel Väddö) erwies sich als Oligoklas, Dichte 2,621. Ein Feldspat aus dem Nephelinsyenitgebiet von Almunge mit der Dichte 2,590 erwies sich als Verwachsung von Mikroklin und Plagioklas, welche stellenweise Übergänge zu Kryptoperthit zeigt. Von den Dannemora-Gruben stammt Mikroklinperthit, Dichte 2,565. Mikroklinperthit von Dalarö besaß die Dichte 2,534, ebensolcher Feldspat von Stenskär bei Dalarö 2,561. Kalifeldspat von den Utö-Gruben erwies sich als Mikroklinperthit teils mit, teils ohne Gitterstruktur, Dichte 2,548—2,558. Auch Feldspate mit der grünen Farbe des Amazonits stammen von demselben Fundort, es handelt sich um Mikroklinperthit mit der Dichte 2,545—2,576, dessen optische Eigenschaften teilweise an Anorthoklas oder Natronmikroklin erinnern. Oligoklasalbit, Dichte 2,621—2,624, ist ein seltenes Mineral in den Pegmatitgängen von Utö. Von Mysingsholmen bei Utö stammt Mikroklinperthit, Dichte 2,547, und Oligoklasalbit, Dichte 2,605. Mikroklinperthit von Alö (Kirchspiel Øsmo) hat die Dichte 2,588. Aus dem Kalksteinbruch von Åker stammt Mikroklinperthit der Dichte 2,568, sowie der sogen. Rosit, eine Pseudomorphose nach Anorthit. Unfrischer Anorthit findet sich auch im körnigen Kalksteine von Tandsla (Kirchspiel Husby). Mikroklin ohne Gitterstruktur und ohne perthitische

Einlagerungen, Dichte 2,592, stammt von der Stafsgrube (Kirchspiel Floda).

Im körnigen Kalkstein von Baldursta (Kirchspiel Halla) findet sich sogenannter Amphodelit, ein stark umgewandelter Anorthit, dessen Kristallform noch deutlich erkennbar ist; eine optische Untersuchung frischer Plagioklasreste in den Pseudomorphosen ergab, daß diese reiner Anorthit sind. Mikroklinperthit von Stora Lundby (Kirchspiel Forsa) zeigte die Dichte 2,565. Von Gillinge im Kirchspiel Svärta stammen Mikroklinkristalle von sehr eigentümlichem Habitus, herrschend ist die Basis, mit schmaler Abstumpfung durch (010), ($\bar{1}01$), (110), ($1\bar{1}0$), ($\bar{1}11$) und ($\bar{1}\bar{1}1$); die Dichte ist relativ hoch, 2,59.

Ein dunkelgrauer Feldspat von Sjösa (Kirchspiel Svärta) erwies sich als Labrador mit der Dichte 2,776. Von den Skottvang Eisengruben (Kirchspiel Gåsinge) stammen Stücke von Kalifeldspat und von Plagioklas. Ersterer ist Mikroklinperthit der Dichte 2,578, letzterer Oligoklas der Dichte 2,645 bis Andesin der Dichte 2,689. Als Einschlüsse im Plagioklas finden sich Epidot und Eisenglanz, letzterer öfters parallel der Fläche ($0\bar{2}1$) des Plagioklases orientiert. Mikroklinperthit von Alstorps Kolfälle (Kirchspiel Tunaberg) in einem wohlbegrenzten Kristall und der Dichte 2,562 soll nach den optischen Eigenschaften eine Verwachsung von Mikroklin und Oligoklasalbit sein.

In den Gruben von Tunaberg finden sich Kristalle sowohl von Kalifeldspat, wie von Anorthit. Der Kalifeldspat dieses Vorkommens, mit der Dichte 2,559, zeigt in Kristallen dreier verschiedener Typen insgesamt die Formen: P (001), M (010), l (110), T ($1\bar{1}0$), x ($\bar{1}01$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), sowie k (100), f (130), z ($1\bar{3}0$), e (021), n ($0\bar{2}1$), y ($\bar{2}01$), und u ($\bar{2}\bar{2}1$), w ($\bar{2}\bar{2}1$), q ($\bar{2}03$), ϑ ($\bar{1}12$), ϑ' ($\bar{1}\bar{1}2$). Der Feldspat zeigt im Dünnschliff Mikroklingitterung. Am Anorthit wurde die Dichte zu 2,752 bestimmt. Die oft prachtvollen Kristalle zeigen folgende Formen (außer einigen nicht sicher bestimmbaren): P (001), Θ (023), e (021), r (061), $\varkappa$ ($0\bar{2}3$), n ($0\bar{2}1$), r ($0\bar{6}1$), l (110), T ($1\bar{1}0$), f (130), φ (120), ζ ($1\bar{2}0$), z ($1\bar{3}0$), k (100), M (010), t (201), y ($\bar{2}01$), x ($\bar{1}01$), m (111), α ($1\bar{1}1$), p ($\bar{1}11$) g ($\bar{2}21$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), u ($\bar{2}\bar{2}1$), i ($\bar{4}\bar{2}3$), w ($\bar{2}\bar{4}1$) Die optischen Eigenschaften deuten auf einen fast reinen Anorthit. Der sogenannte Amphodelit von Tunaberg ist ein unfrischer Anorthit, ebenso der sogen. Polyargit. Mikroklinperthit von Brunhult bei Tunaberg besaß die Dichte 2,547, Mikroklinmikroperthit von Lovisefältet bei Tunaberg die Dichte 2,561, ein Mikroklin von der Trädgårdsgrube (Näfvekvarn) die Dichte 2,575. Von Sala stammen Pseudomorphosen nach Anorthitkristallen. Andesin von Käringbricka (Kirchspiel Västra Färnebo), dem Fundort des chromhaltigen Rutils, besaß die Dichte 2,655, das Mineral war nicht völlig frisch. Mikroklin von der Kil-Grube, Norberg, besaß die Dichte 2,537. Kleine Kristalle vom Adularhabitus (unsicher, ob Mikroklin oder Orthoklas) zeigten die Dichte 2,519. Von der Vret-Grube (Kirchspiel Nora) stammt Mikroklinperthit, Dichte 2,560, und Albit, Dichte 2,625, von der Taberg-Grube im selben Kirchspiel ein Oligoklas mit der Dichte 2,671. Von Kafveltorp (Kirchspiel Ljusnarsberg) wurde ein Mikroklin der Dichte

2,566 untersucht. Von der Yxsjö-Kupfergrube im selben Kirchspiel stammen Bavenovierlinge von Mikroklinperthit der Dichte 2,56. Aus losen Blöcken nahe Grythytte Gästgifvaregård stammen recht flächenreiche Albitkristalle des gewöhnlichen Typus, verzwillingt nach dem Albitgesetz. Von der Sjö-Grube im Kirchspiel Grythytte stammt ein baryumhaltiger Feldspat, eingewachsen in grauen oder rötlichen Dolomit. Die Dichte beträgt 2,789. An Dünnschliffen wurde Zwillingsbildung sowohl nach dem Manebacher wie nach dem Bavenoer Gesetz konstatiert. Die Lichtbrechung ist etwas höher als die des Canadabalsams. Dieses und die Dichte deuten auf Hyalophan, was auch durch eine Analyse von N. Sahlbom bestätigt wurde. Diese ergab: H_2O 0,18, SiO_2 53,07, Al_2O_3 20,31, Fe_2O_3 0,30, MnO 1,60, CaO 0,34, BaO 12,34, MgO 0,49, K_2O 10,33, Na_2O 0,95; Summe 99,91. Eine andere Feldspatvarietät desselben Vorkommens erwies sich als fast baryumfrei.

Von Garphyttan (Kirchspiel Tyslinge) stammt unfrischer Anorthit.

Höidens Kalkbruch (Kirchspiel Kvistbro) lieferte Anorthit der Dichte 2,751 in Kristallen der Combination: P (001), l (110), T ($1\bar{1}0$), y ($\bar{2}01$), t (201), e (021), n ($0\bar{2}1$), c ($0\bar{6}1$), M (010), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), m (111), a ($1\bar{1}1$). Die optische Untersuchung ergab Zwillingslamellierung nach Albit- und Periklin-Gesetz, sowie Auslöschungswinkel, welche denen des reinen Anorthits nahestehen. Ein Feldspat von Stimmerkulla (Kirchspiel Lerbäck) erwies sich als Oligoklas, dessen Dichte durch Verunreinigungen auf 2,618 herabgedrückt ist. Von den Ammeberg-Zinkgruben stammt Mikroklinperthit der Dichte 2,582. Mikroklin von der Åkergrube (bei Nykroppa, Kirchspiel Kroppa) mit der Dichte 2,556 zeigte die gewöhnlichsten Feldspatkristallformen. Aus der Gegend von Gammelkroppa stammt ein Oligoklas, Dichte 2,664, mit den Formen: P (001), M (010), l (110), T ($1\bar{1}0$), k (100), f (130), z ($1\bar{3}0$), x ($\bar{1}01$), y ($\bar{2}01$), e (021); n ($0\bar{2}1$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$). Mikroklinkristalle von der König-Karls-Grube bei Born, Wermland, zeigten die gewöhnliche Adularkombination: l (110), T ($1\bar{1}0$), x ($\bar{1}01$), P (001), mitunter mit Zwillingsbildung nach dem Manebacher Gesetz. Dichte 2,554. Von demselben Fundort, aber wahrscheinlich einer andern Grube, stammen Mikroklinstufen der Dichte 2,566, welche früher für Anorthit gehalten wurden. Mikroklinmikroperthit von dem Åskagern-Quarzbruch bei Torskebäcken am See Yngen besaß die Dichte 2,585, ein Mikroklinperthit desselben Fundorts die Dichte 2,572. Flächenreiche Albitkristalle von Stora Mörkhultsgrufvan bei Persberg zeigten die Formen: M (010), x ($\bar{1}01$), P (001), r ($\bar{4}03$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), l (110), T ($1\bar{1}0$), f (130), z ($1\bar{3}0$), n ($0\bar{2}1$), e (021), y ($\bar{2}01$). Ein Mikroklinperthit der Dichte 2,554, aus der Gegend der Långbanshütte, zeigte die gewöhnlichsten Feldspatformen. Mikroklin von der Lahäll-Silbergrube nahe Hyttsjön bei der Långbanshütte besaß die Dichte 2,567. Kalifeldspat aus Skarnmassen der Nordmarksgruben zeigen die einfache, rhomboederähnliche Kombination: l (110), T ($1\bar{1}0$), P (001), die Dichte beträgt nur 2,482. Eine Analyse, ausgeführt von Naima Sahlbom, ergab: SiO_2 63,71, Al_2O_3 18,95, Fe_2O_3 0,39, CaO 0,15, MgO 0,25, K_2O 16,50, Na_2O 0,23, H_2O 0,36, S Spur, BaO Spur; Summe 100,54.

Die Mangangruben von Jakobsberg bei Nordmarken sind bekannt als Fundort von Celsian und Hyalophan. Die Dichte eines Hyalophans von diesem Fundort wurde zu 2,668 bestimmt. Von den Age-Gruben im Kirchspiel Färnabo stammen Kalifeldspatkristalle des rhomboederähnlichen Adularhabitus. Von dem Fundort Holbäcks-Grube (Äng-Gruben) stammen zwei verschiedene Feldspatarten, ein Oligoklas der Dichte 2,66, in Kristallen der gewöhnlichsten Formen, gestreckt nach der b-Achse, sowie ein Mikroklinmikroperthit, Dichte 2,568, in Kristallen, die nach der c-Achse prismatisch sind und ebenfalls nur die gewöhnlichsten Formen zeigen. Von demselben Fundort wird noch eine zweite Stufe von Oligoklas beschrieben, Kristalle wie die oben beschriebenen, Dichte 2,647. Von der Strand-Kupfergrube (Kirchspiel Värmskog) wird Oligoklas der Dichte 2,612 beschrieben. Von Gustafsdal (Kirchspiel Fryksända) stammen Oligoklaskristalle der Dichte 2,650 mit kurzprismatischem Habitus, die Auslöschungsmessung auf M deutet im Widerspruch zu den sonstigen Bestimmungen auf Albit. Von den Nyberg-Gruben (Kirchspiel Norrbärke) wurden früher Kristalle von Albit und Oligoklas beschrieben. Albitkristalle von Gräsberget (Mellangrufvan, Kirchspiel Grangärde), mit der Dichte 2,565, zeigten die gewöhnlichsten Formen, davon M (010), P (001), x ($\bar{1}01$) herrschend. Von Bispberg (Kirchspiel Säter) stammen flächenarme Mikroklinkristalle, zum Teil Karlsbader Zwillinge, Dichte 2,551. Albitkristalle von Gustafsskogarna (4 Meilen südöstlich von Falun) zeigten die Formen: M (010), P (001), f (130), l (110), T ($1\bar{1}0$), z ($1\bar{3}0$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), γ ($\bar{1}12$), ϑ ($\bar{1}\bar{1}2$), e (021), n ($0\bar{2}1$). Dichte 2,597. Albitkristalle von Karlberg (Kirchspiel Stora Tuna) zeigten die Dichte 2,605, sie waren nur von den gewöhnlichsten Flächen begrenzt.

Von Broddbo bei Falun werden Mikroklinperthit, Dichte 2,557, und Plagioklas (Albit-Oligoklas), Dichte 2,641, beschrieben. Ein Feldspat von Knarkebo (Kirchspiel Godegård) erwies sich als Orthoklasperthit, Dichte 2,593. Ein Oligoklas von Ängelholms ägor (südlich von Stegeborg) mit antiperthitischen Einlagerungen von Mikroklin, besaß die Dichte 2,668. Mikroklinperthit von der Lilla-Petängs-Grube (Kirchspiel Börrum) besaß die Dichte 2,570. Ein Labrador von Fredriksnäs (Kirchspiel Gryt), Dichte 2,687, teilweise in Karlsbader Zwillingen, zeigte Farbenspiel parallel einer Fläche aus der Zone der b-Achse, ungefähr senkrecht gegen die Basis.

Von Gröngrufvan, Atvidabarg, stammt ein Kristall von Mikroklinmikroperthit, begrenzt von den gewöhnlichen Feldspatformen. Von Bersbo (Kirchspiel Vrena) wird erstens ein Oligoklas, Dichte 2,648, beschrieben, zweitens ein Mikroklin, Dichte 2,575, letzterer mit den gewöhnlichsten Kristallflächen, eine dritte Probe erwies sich als Oligoklas, Dichte 2,652. Von Trollhättan wird ein opalartig durchscheinendes Oligoklasstück, Dichte 2,665, angegeben. Vom Feldspatbruch Nol am Göta-älf stammt Mikroklin, Dichte 2,558, Oligoklas, Dichte 2,641, sowie eine schriftgranitische Zusammensetzung von saurem Oligoklas und Quarz. Wohl von demselben Fundort stammt eine dritte Oligoklasprobe mit der Dichte 2,646.

Ein Feldspat von Jöpåsen (Kirchspiel Mossebo) erwies sich als Mikroklinperthit, Dichte 2,556. Von Björnhulta (Kirchspiel Ambjörnarp) wird Oligoklasalbit, Dichte 2,618, beschrieben. Von Hedlunds Feldspatbruch bei Göteborg wird Amazonit (Mikroklinperthit), Dichte 2,552, beschrieben, sowie ein rötlichgrauer Mikroklinperthit, Dichte 2,535. Ein Mikroklinperthit von Bjurslätten, Hisingen, Dichte 2,565, ist durch folgende Eigenschaften bemerkenswert: Der Mikroklin zeigt keinen Gitterbau, sein Auslöschungswinkel auf der Fläche M (010) ist negativ, die perthitischen Albiteinlagerungen zeigen in Schnitten parallel M teils Orientierung nach k (100), teils bilden sie einen Winkel von 9° mit der Basis. Von Brattås auf Orust stammt ein Mikroklinperthit der Dichte 2,545. Ein Feldspat von Kungsvikens Feldspatbruch, Orust, erwies sich ebenfalls als Mikroklinperthit. Ein Feldspat von Østra Brattås, Orust, wurde als Oligoklasalbit, Dichte 2,607, bestimmt. Von Furholmen, nördlich von Orust, wurde ein Mikroklinperthit, Dichte 2,551, untersucht. Ein Mikroklinperthit mit ungewöhnlich grobem Gitterbau von Munkeby (Kirchspiel Dragsmark) besaß die Dichte 2,556. Ebenfalls Mikroklinperthit von einem Fundort zwischen Ønna und Säm (Kirchspiel Brastad), Dichte 2,573, sowie ein solcher von Helle (Kirchspiel Skee), Dichte 2,561. Von letzterem Fundort stammt auch ein Oligoklas, Dichte 2,649, mit antiperthitischen Mikroklineinlagerungen. Ein Mikroklinmikroperthit von Derome (Kirchspiel Ås), Dichte 2,570, ist bemerkenswert durch das fast vollständige Fehlen von Gitterbau. Die Plagioklaseinlagerungen sind ungewöhnlich klein. Eine andere Feldspatprobe desselben Fundorts bestand aus Oligoklas mit antiperthitisch eingelagertem Mikroklin, Dichte 2,633. Ebenfalls ein Oligoklas ist ein Feldspat von Biskopstorp (Kirchspiel Qvibille), Dichte 2,647. Oligoklas mit antiperthitischen Mikroklineinlagerungen von Skifvebo (Kirchspiel Gryteryd) besaß die Dichte 2,652. Ein Albit von Hult (Kirchspiel Burseryd), Dichte 2,623, zeigt einen messinggelben Schimmer, der an Sonnenstein erinnert. Von Skägglösa (Kirchspiel Skatelöf) stammen undeutlich begrenzte Kristallbruchstücke eines Mikroklinperthits, Dichte 2,565, sowie Karlsbader Zwillinge von Mikroklin, begrenzt von den gewöhnlichen Formen. Von Bolmen wird ein Oligoklas der Dichte 2,651 beschrieben, von Bolmarö (Småland) ein Mikroklinmikroperthit der Dichte 2,582. Feldspatkristalle aus einem Porphyrgang von Ankarshammar (Kirchspiel Fliseryd), Dichte 2,576, erwiesen sich als Mikroklinperthit. Die Kristalle, welche zahlreiche der gewöhnlicheren Feldspatflächen zeigen, sind nach der a-Achse prismatisch gestreckt.

Ein Mikroklinperthit von Badstuholmen, Gamlebyviken, mit der Dichte 2,576 ist durch Unregelmäßigkeit des Gitterbaus ausgezeichnet. Von einem Fundort 2 km westlich der Bahnstation Bredåkra (Kirchspiel Ronneby) wird ein Mikroklinperthit, Dichte 2,561, beschrieben, ferner ein Oligoklas, Dichte 2,631, mit antiperthitischen Mikroklineinlagerungen. Ein Albit von Ronneby besaß die Dichte 2,586. Ein Feldspat von Stampen bei Karlshamn, Dichte 2,565, erwies sich als Mikroklinperthit, ebenso ein solcher von Råby-Näsum an der Bahnlinie Sölvesborg-Elmhult, Dichte 2,549.

Von dem Fundort Ularpaliden stammen Kristalle eines Labradors, der in einem dunkelgrauen porphyrischen Gestein vorkommt. Seine Dichte beträgt 2,721. Die Kristalle zeigen die Formen: M (010), P (001), y ($\bar{2}01$), l (110), T ($1\bar{1}0$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), die ersten drei Pinakoide herrschend. Orientierte Interpositionen von Biotit werden beschrieben. Eine Analyse Blomstrand's führt auf die Zusammensetzung $Ab_9 An_{11}$. Von Soklintra (Kirchspiel Stenestad) wird Albit mit antiperthitischen Einlagerungen von Mikroklin beschrieben, Dichte 2,611. Ein Mikroklinperthit von Klåfveröd (Kirchspiel Konga) besaß die Dichte 2,575. Die optischen Eigenschaften wechseln in unregelmäßiger Weise von Ort zu Ort, was submikroskopischen Albiteinlagerungen zugeschrieben wird. Ein Albit desselben Fundorts, Dichte 2,599, ist durch ungewöhnlich deutliche Absonderung parallel l (110) ausgezeichnet. Ein Feldspat von dem nicht näher bestimmbaren Fundort Söderåsen erwies sich als Oligoklas, Dichte 2,638. Ein Mikroklinmikroperthit von Romeleklint, Dichte 2,568, ist durch Ungleichmäßigkeit der Struktur bemerkenswert. Mikroklinmikroperthit wird auch von Kullaberg beschrieben, Dichte 2,572. Von dem Fundort Mansjö-Kalkbruch (Kirchspiel Ofvanåker) stammen stark umgewandelte Anorthitkristalle, eingewachsen in körnigem Kalk, begleitet von Pyroxen. An einem frischen Individuum desselben Fundorts wurde die Dichte zu 2,758 bestimmt, auch die optischen Eigenschaften deuten auf reinen Anorthit. Von Grufvåla. Kirchspiel Tännäs, stammt ein Oligoklas in Kristallen der gewöhnlichen Formen, dessen Dichte, wohl infolge peripherischer Umwandlung, den niedrigen Wert 2,604 besaß. Albitkristalle von Mittåkläppen, Kirchspiel Tännäs, zeigten die gewöhnlichen Formen dieses Minerals, Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz war häufiger als diejenige nach dem Albitgesetz. Dichte 2,621. Von Gustafsberg (Kirchspiel Åre?) stammen Oligoklaskristalle mit der abnorm niedrigen Dichte 2,559. Auf dem Gipfel von Åreskutan soll Andesin gefunden sein. Kristalle von Adular und Albit von Glasbruket, Gärde (Kirchspiel Offerdal) werden kurz erwähnt. Ein hellgrauer Feldspat von Hoting, Kirchspiel Tåsjö, Dichte 2,573, wurde als Mikroklinperthit bestimmt, ebenso ein Feldspat von Germandö, südlich von Luleå, Dichte 2,572, ein Feldspat von Råtiråa, anderthalb Meilen von Kengis (Kirchspiel Øfver Torneå), Dichte 2,556. Ebenfalls ein Mikroklinperthit ist Feldspat von Ruotivara (Kirchspiel Jockmock), Dichte 2,570.

In den Gruben von Malmberget, Gellivara, sind zwei Varietäten von Kalifeldspat nachgewiesen worden, ferner zwei Plagioklase, alle vier in guten Kristallen. Die erste Varietät des Kalifeldspats ist wahrscheinlich ein Orthoklas mit der ungewöhnlich niedrigen Dichte 2,432. Die Kristalle zeigen Adularhabitus mit der einfachen Kombination: l (110), T ($1\bar{1}0$), P (001), x ($\bar{1}01$). Während die Kristalle dieses Typus nur klein und unscheinbar sind, tritt die zweite Varietät, Mikroklinperthit, in großen Kristallen der folgenden Kombination auf: P (001), M (010), l (110), T ($1\bar{1}0$), f (130), z ($1\bar{3}0$), q ($\bar{2}03$), x ($\bar{1}01$), y ($\bar{2}01$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), g ($\bar{2}21$), u ($\bar{2}\bar{2}1$). Dichte 2,551. Mitunter in Verwachsung mit dem zuletzt beschriebenen Kalifeldspat, mitunter selbständig findet sich Albit, dessen

Kristalle eine Größe bis 10 cm erreichen. Folgende Formen wurden an denselben beobachtet: M (010), P (001), x ($\bar{1}01$), y ($\bar{2}01$), l (110), T ($1\bar{1}0$), f (130), z ($1\bar{3}0$), e (021), n ($0\bar{2}1$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), u ($\bar{2}21$), g ($\bar{2}\bar{2}1$). Die Dichte beträgt 2,625, die Zusammensetzung ist nach einer Analyse von Naima Sahlbom: H_2O unter 105° 0,10, H_2O über 105° 0,19, SiO_2 68,24, Al_2O_3 19,91, Fe_2O_3 0,34, CaO 0,51, MgO 0,12, K_2O 0,89, Na_2O 10,06; Summe 100,36. Dazu Spur Mn, dagegen fehlen P und FeO. Der zweite Typus von Plagioklas dieses Vorkommens sind kleine Albitkristalle des gewöhnlichen Habitus mit den Formen: M (010), f (130), l (110), z ($1\bar{3}0$), T ($1\bar{1}0$), P (001), x ($\bar{1}01$), e (021), n ($0\bar{2}1$), p ($\bar{1}11$), o ($\bar{1}\bar{1}1$), fraglich γ ($\bar{1}12$). Dichte 2,622.

Albitkristalle von Kalixfors zeigen außer den sicheren Formen des zuletzt erwähnten Vorkommens noch die folgenden: y ($\bar{2}01$), γ ($\bar{1}12$) und γ' ($\bar{1}\bar{1}2$). Dichte 2,624.

80. Enstatit-Bronzit-Hypersthen. Rhombische Pyroxene werden von vier schwedischen Vorkommen erwähnt, wohl sämtliche aus Peridotiten oder deren Umwandlungsprodukten.

81. Pyroxen. In diesem Abschnitt, welcher 34 Seiten umfaßt, werden die schwedischen Vorkommen monokliner, wesentlich diopsidischer Pyroxene, beschrieben. Folgende Fundorte werden angegeben: Stabby-Grube (Kirchspiel Väddö). Lapp-Grube (Kirchspiel Häfverö), Kristalle der Formen a (100), b (010), c (001), m (110). Stenrings-Grube (Kirchspiel Morkarla), Kristalle mit a (100), b (010), c (001), m (110), p ($\bar{1}01$), sowie unbestimmte Prismen vierter Art. Sala-Grube, wo Pyroxen das wichtigste Skarnmineral ist; Kristalle zeigen die Formen: a (100), b (010), c (001), m (110), χ (510), f (310), i (130), p ($\bar{1}01$), u (111), s ($\bar{1}11$). Kafveltorp-Gruben (Kirchspiel Ljusnarberg), an Kristallen dreier verschiedener Typen wurden insgesamt folgende Formen nachgewiesen: a (100), b (010), f (310), c (001), p ($\bar{1}01$), u (111), s ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$), z (012). Yxsjö-Kupfergrube (Kirchspiel Ljusnarsberg) wird ebenfalls als Pyroxenfundort angeführt. Die bekannten Gruben von Nordmarken (Kirchspiel Ljusnarsberg) haben ein sehr reiches Material an Pyroxenkristallen geliefert. Früher (Øfvers. Vet. Ak. Förh. 1885 und dies. Jahrb. 1888. I. -26-) hat Verf. fünf Typen dieser Kristalle beschrieben. An seitdem gefundenem Material wurden dieselben Typen festgestellt, und einige ergänzende Beobachtungen werden mitgeteilt. Die Kristalle des ersten Typus erreichen Dimensionen bis anderthalb Dezimeter. An den Kristallen der verschiedenen Typen wurden einige, nicht früher an analogem Material beobachtete Flächen nachgewiesen, hier sei die Fläche C ($\bar{2}05$) erwähnt, beobachtet an Kristallen des fünften Typus, neu für Pyroxen. Pyroxenkristalle der Taberg-Gruben zeigen die Formen: a (100), b (010), p ($\bar{1}01$) herrschend, danach kommen: m (110), c (001), seltener sind: u (111), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$), χ (510), f (310), g (210), i (130), Δ (150), sowie die für Pyroxen neue Form I (230). Von Nygrufvan bei Nordmarken stammen Pyroxenkristalle der Formen: c (001), b (010), a (100), m (110), p ($\bar{1}01$), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$). Von den Jakobsberg-Manganschürfen bei Nordmarken werden Pyroxenkristalle beschrieben, die nach c (001) tafel-

förmig sind, und welche möglicherweise dem Schefferit oder Urbanit zuzuzählen sind. Sie zeigen die Formen: c (001), b (010), m (110), p ($\bar{1}01$), u (111), s ($\bar{1}11$), a (100). Von den Eng-Gruben bei Filipstad werden Pyroxenkristalle vom Fassaithabitus beschrieben, Kombination: z (021), m (110), o ($\bar{2}21$), a (100), b (010), c (001). Pyroxene von der Mörkhult-Grube bei Persberg zeigen die Formen: a (100), b (010), m (110), f (310), Δ (150), i (130), p ($\bar{1}01$), u (111), c (001). Die Neue Gås-Grube bei Persberg ist der Fundort von Pyroxenkristallen der Formen: a (100), b (010), c (001), m (110), f (310), χ (510), i (130), Δ (150), p ($\bar{1}01$), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$), ς (301). Von der Buland- oder Lyckfall-Grube bei der Bahnstation Persberg stammen Pyroxenkristalle mit den Formen: a (100), b (010), m (110), Ω (350), w (120), i (130), p (101), u (111), c (001), aufgewachsen auf magnetitführendem Pyroxenskarn, begleitet von Epidot, Granat, Apatit, Datolith und zahlreichen andern Mineralien. Von der Harstig-Grube beim Paisberg waren bis jetzt nur die Pyroxene Rhodonit und Eisenschefferit bekannt. Neu für diesen Fundort sind gewöhnliche Pyroxene der Kombination: a (100), b (010), m (110), f (310), c (001), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$), z (021), sowie eigenartige, nach der b-Achse gestreckte Pyroxenkristalle mit den Flächen: c (001), p ($\bar{1}01$), a (100), m (110), b (010), s ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$), i (130), z (021), f (310).

In den Långbanshütte-Gruben sind die manganhaltigen Pyroxene Schefferit und Urbanit am häufigsten. Auch gewöhnliche Pyroxene kommen hier vor, sie zeigen die verbreiteten Formen: a (100), b (010), m (110), c (001), p ($\bar{1}01$), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$), u (111). Kleine himmelblaue, durchscheinende Pyroxenkristalle wurden schon vor vielen Jahren von Hj. Sjögren kristallographisch untersucht und von R. Mauzelius analysiert. Die Resultate der Untersuchung werden erst in der vorliegenden Arbeit veröffentlicht. Beobachtete Formen: a (100), b (010), m (110), c (001), p ($\bar{1}01$), s ($\bar{1}11$), u (111), unsicher g (210) und (370). Die Messungen führen auf das Achsenverhältnis: a : b : c = 1,0982 : 1 : 0,5922, β = 73° 57′. Die Dichte beträgt 3,26. Das Mittel von zwei Analysen ergab: SiO_2 54,72, FeO 0,17, MnO 1,38, CaO 24,32, MgO 17,68, Na_2O 0,52, H_2O 0,60, F 1,58, — O = F 0,67; Summe 100,30. Schefferitkristalle desselben Fundorts sind stets nach der b-Achse prismatisch ausgezogen, mit den Formen: a (100), c (001), p ($\bar{1}01$), b (010) herrschend, untergeordnet: m (110), u (111), s ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$). Bemerkenswert sind orientierte Verwachsungen von Schefferit und Richterit. Als Begleiter von Kentrolith finden sich merkwürdige Pyroxenkristalle, welche wohl dem Urbanit nahestehen. Sie zeigen die eigentümliche Kombination: s ($\bar{1}11$), p ($\bar{1}01$), z (021), u (111), τ (112), prismatisch gestreckt nach der Zone s : p.

Als Fundort von Pyroxen wird der Gullsjö-Kalkbruch (Kirchspiel Grum) angegeben, ferner der Malsjö-Kalkbruch im selben Kirchspiel. Von letzterem Fundort werden Kristalle der folgenden Kombination beschrieben: m (110), b (010), a (100), f (310), p ($\bar{1}01$), u (111), c (001). Weitere Fundorte für Pyroxen sind: Björnsmyrsveden (Kirchspiel Svärdsjö), Vindkärnsberg (Kirchspiel Svärdsjö), Källvass-Kalkbruch (Kirchspiel Norrbärke),

Väster Silfberg (Kirchspiel Norrbärke). Kristalle von der Gillinge-Grube Kirchspiel Svärta) zeigen die Flächen: a (100), b (010), c (001), m (110), p ($\bar{1}01$), s ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$).

Die Tunaberg-Gruben sind als Fundort von Hedenbergit bekannt, ferner findet sich dort Malakolith, begrenzt von den allergewöhnlichsten Formen. Vom Sirsjö-Schurf (Kirchspiel Kvistbro) stammen Pyroxenkristalle der Kombination: m (110), b (010), c (001), u (111), o ($\bar{2}21$), s ($\bar{1}11$), z (021), a (100), p ($\bar{1}01$), davon m und c herrschend. Vom Höiden-Kalkbruch (Kirchspiel Kvistbro) werden Pyroxenkristalle mit folgenden Formen beschrieben: m (110), a (100), b (010), o ($\bar{2}21$), p ($\bar{1}01$), s ($\bar{1}11$), c (001), u (111). Ferner werden folgende Fundorte angegeben: Bocksäter (Kirchspiel Mogata), Hällestad-Gruben. Ausgezeichnete große Pyroxenkristalle kommen von Malmberget, Gellivare, mit den gewöhnlichen Flächen der Vertikalzone und als Endbegrenzung c (001) und o ($\bar{2}21$). Die Kristalle zeigen Uralitisierung unter Bildung von asbestartigem Amphibol.

82. Spodumen findet sich in den Gruben von Utö, Kristallbegrenzung wurde nicht beobachtet, einige optische Untersuchungen wurden an Dünnschliffen angestellt.

83. Wollastonit wird von 19 schwedischen Vorkommen angeführt, meist begleitet von anderen Kontaktmineralien, wie Granat und Vesuvian.

84. Pektolith findet sich nur an einem einzigen schwedischen Fundort, den Långbanshütte-Gruben.

85. Rhodonit findet sich an mehreren Orten in guten Kristallen. Folgende schwedische Vorkommen des Minerals werden beschrieben: Dannemora-Gruben, Hag-Grube (Norberg), Glakärn-Mangangrube (Kirchspiel Linde), an allen diesen Stellen ohne Kristallbegrenzung. Storgrufvan (Kirchspiel Linde) ist ein Fundort für Kristalle von Rhodonit, begleitet von Schefferit, Granat und Kalkspat. Folgende Formen wurden beobachtet: a (001), b (110), r ($11\bar{1}$), c ($1\bar{1}0$), k ($2\bar{2}1$). Die Sjö-Grube (Kirchspiel Grythytte) wird als Fundort von derbem Rhodonit angegeben. Die bekannten Rhodonitkristalle von der Harstig-Grube am Paisberg wurden schon früher von G. Flink und A. Hamberg eingehend beschrieben (vergl. dies. Jahrb. 1894. I. -264-).

Rhodonitkristalle von den Långbanshütte-Gruben werden eingehend beschrieben. Bezogen auf das Achsenverhältnis a : b : c = 1,0737 : 1 : 0,62115, $\alpha = 103^0\,18'$, $\beta = 108^0\,44'$, $\gamma = 81^0\,39'$, wurden folgende Formen beobachtet: a (001), q (221), b (110), ζ ($33\bar{1}$), n ($22\bar{1}$), η ($11\bar{1}$), ε ($2\bar{2}1$), c ($1\bar{1}0$), k ($2\bar{2}\bar{1}$), μ (401), o (100), ϱ ($20\bar{1}$). Die Flächen ζ ($33\bar{1}$) und ε ($2\bar{2}1$) sind neu für Rhodonit. Die Kristalle sind dickprismatisch nach der Zone a : b entwickelt. Zwillingsbildungen waren bis jetzt am Rhodonit noch nicht bekannt. Verf. beschreibt einen Zwilling nach (100). Ferner werden einige optische Beobachtungen an Dünnschliffen mitgeteilt. Kleine Tafeln von Rhodonit werden von einem weiteren Fundort, Klapperud (Kirchspiel Fröskog), beschrieben.

86. Babingtonit war bis jetzt nicht von schwedischen Vorkommen bekannt. Verf. beschreibt Babingtonitkristalle von den Dannemora-Gruben,

wo sie in Begleitung von Magnetit, Kalkspat und Apophyllit auftreten. Werden die Kristalle analog dem Rhodonit aufgestellt, so erhalten die vom Verf. beobachteten Formen folgende Symbole: a (100), b (010), c (001), M ($1\bar{1}0$), m (110), d (221), g ($11\bar{1}$), h (221). Die Kristalle sind nach der Zone c : m gestreckt.

87. Anthophyllit-Gedrit. Rhombische Amphibole finden sich an folgenden schwedischen Vorkommen: Eriksgrube (Kirchspiel Västanfors), Nya Kopparberg (Kirchspiel Ljusnarsberg), Brunsjö-Eisengrube (Kirchspiel Grythytte), Harstig-Grube am Paisberg, Nordmark-Gruben, Väster Silfberg (Kirchspiel Norrbärke), Flogberget im selben Kirchspiel, Falun-Grube.

88. Hornblende wird von zahlreichen schwedischen Vorkommen beschrieben; im folgenden seien nur die Fundorte von Kristallen aufgezählt: Lindbo-Kalkbruch nahe dem Billsjö (Kirchspiel Västanfors) lieferte Hornblendekristalle der Formen: m (110), b (010), r ($\bar{1}11$). Hornblendekristalle von Kafveltorp (Kirchspiel Ljusnarsberg) zeigten die Formen: a (100), n (310), m (110), e (130), b (010), c (001), z (021), r ($\bar{1}11$), o ($\bar{2}21$), v (131), i ($\bar{1}31$), t ($\bar{2}01$). Hornblende von Nykroppa besaßen die Kombination: m (110); a (100), b (010), r ($\bar{1}11$), t ($\bar{2}01$). Hornblendekristalle von der Harstig-Grube am Paisberg zeigten: m (110), b (010), a (100), n (310), e (130), r ($\bar{1}11$). Von den Långbanshütte-Gruben stammen Richteritkristalle mit den Formen: m (110), e (130), b (010), r ($\bar{1}11$), z (021), k (111). Hornblendekristalle von den Nordmark-Gruben sind vom Verf. schon an anderer Stelle beschrieben worden. Von den Jakobsberg-Manganerzgruben (Kirchspiel Nordmark) stammen zwei verschiedene Hornblendevarietäten. Die erste bildet Kristalle der Formen: a (100), b (010), m (110), r ($\bar{1}11$), t ($\bar{2}01$) mit dem Auslöschungswinkel c : γ = 19°. Die zweite, von schwarzbrauner Farbe, ist bemerkenswert wegen der eigentümlicheu optischen Eigenschaften, indem c : γ 42,5—43° beträgt, und der optische Charakter positiv ist, der nicht sehr starke Pleochroismus im Dünnschliff bewegt sich in gelben Tönen. Auch von der Bredsönäs-Grube (Kirchspiel Åker) sind Hornblendekristalle bekannt mit den Formen: a (100), m (110), b (010), r ($\bar{1}11$), i ($\bar{1}31$), z (021), c (001). Hornblendekristalle von Malmberget, Gellivare, zeigen die Flächen: b (010), m (110), e (130), x (150), a (100) und die Endflächen r ($\bar{1}11$), c (001), t ($\bar{2}01$). Charakteristisch für die Hornblendekristalle dieses Vorkommens ist ihre teilweise Umwandlung in Asbest. Von Kalixfors werden Hornblendekristalle der Kombination: m (110), b (010), e (130), a (100), r ($\bar{1}11$), t ($\bar{2}01$) beschrieben. In den berühmten Eisengruben von Kirunavara finden sich Uralite, welche noch die Pyroxenform: a (100), m (110), b (010), c (001) erkennen lassen.

V. M. Goldschmidt.

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: 1916

Band/Volume: 1916

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1010-1043