

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

---

### Kristallographie. Mineralphysik.

**J. Samojloff:** Einleitung in die Kristallographie. (Bd. 34 der „Bibliothek für Selbstbildung“. 8°. 215 p. Mit 204 Textfig. Moskau 1906. Russisch.)

Der Autor hatte sich die Aufgabe gestellt, einen kurzen und allgemeinen Abriss der Kristallographie zu verfassen und dabei den neueren Anschauungen in dieser Disziplin, soweit dies für den in Frage stehenden Interessentenkreis angebracht erschien, Rechnung zu tragen. Es wird dieser Zweck vollkommen erreicht, indem nach angemessener Darlegung der Symmetrieverhältnisse, der kristallographischen Grundgesetze, Symbolisierung etc. die einzelnen Systeme mit ihren Klassen eine gedrängte Behandlung erfahren, worauf auf die Bildung und das Wachstum der Kristalle, den Isomorphismus und die physikalischen Eigenschaften eingegangen wird. Daß die kristallographischen Untersuchungsmethoden, Apparate etc. nur kurz gestreift werden, liegt in der Natur des gesteckten Ziels. **Doss.**

---

**W. Vernadsky:** Grundriß der Kristallographie. Teil I. Liefg. 1. (Separatabdr. aus den Gel. Schriften d. Moskauer Universität, naturw.-hist. Abt. Liefg. 19. Gr. 8°. p. I—VIII, 1—344. Mit 144 Textfig. Moskau 1904. Russisch.)

Im vorliegenden „Grundriß“ beabsichtigt der Autor, wie wir der Vorrede entnehmen, eine Darstellung des gegenwärtigen Entwicklungszustandes der Kristallographie, eine Kritik und Revision mancher zurzeit herrschenden Ansichten und eine Beprüfung anderer, bisher wenig oder gar nicht wissenschaftlich erörterten Anschauungen wie des in den Arbeiten GRASSMANN's niedergelegten Prinzips der vektoralen Struktur der festen Substanz. Dieses Prinzip wird vom Verf. aufgenommen und zur Ableitung weiterer Schlüsse, z. B. bezüglich der enantiomorphen und hemimorphen Struktur, verwertet. Eine weitere Eigenart erhält das Werk durch den Versuch, der Bearbeitung des gesamten kristallographischen

Materials die Prinzipien der Kapillarserscheinungen der festen Substanz (Oberflächenkräfte) zugrunde zu legen. Der kristallinische Vielfächner erhält hierbei die Bedeutung eines Tropfens einer festen Substanz und die Kristallisationserscheinungen stellen sich als ein einfaches Analogon zu den Kapillarserscheinungen bei Flüssigkeiten dar. Die von diesem Gesichtspunkte aus durchgeführte Bearbeitung des Materials gestattet nach des Verf.'s Überzeugung die Erklärung einer Reihe verschiedener Erscheinungen, welche — wie die Kombinationen, die Streifung, Parallelverwachsung, der Skelettbau — andernfalls als Zufälligkeiten angesehen werden oder unerklärt bleiben müssen. Eine logische Weiterentwicklung dieser Prinzipien führe dann zur fundamentalen Umgestaltung unserer Vorstellungen von einigen Erscheinungen; so werde z. B. die Spaltbarkeit hauptsächlich durch die Äußerung der Oberflächenspannung und nicht durch die Wirkung innerer Molekularkräfte bedingt. Des weiteren sieht sich Verf. veranlaßt, eine neue, mit der vektoralen Struktur der Substanz eng verbundene Energieform, die anisotrope oder vektorale Energie (vergl. dies. Jahrb. 1904. II. -9-) anzunehmen, da es nur auf diesem Wege möglich erscheine, die verschiedenartigen Formgestaltungen der Kristalle zu verstehen und die Prinzipien der Energetik auf die Zwillingsverwachsungen anzuwenden, die dann als Kristallisationsform beim Vorherrschen der anisotropen Energie über der Oberflächenenergie erscheinen und auf diese Weise eine natürliche Stellung zwischen den übrigen Kristallisationsfällen erhalten.

Das ganze Werk ist in zwei Teilen geplant, von denen der erste das umfassen soll, was gewöhnlich als geometrische Kristallographie bezeichnet wird. Die vorliegende 1. Lieferung desselben gliedert sich wie folgt:

Kap. I (p. 1—39): Abriß der Entwicklung der Kristallographie.

Kap. II (p. 40—77): Gegenstand der Kristallographie, Begriff des Kristalls. Behandelt die Beziehungen zur Physik und Mineralogie, die Vektoren und den vektoralen Charakter der kristallographischen Gesetze, den Begriff des Kristalls als „eines chemisch reinen, physikalisch homogenen Körpers“ (somit fallen auch die Individuen eines kristallinischen Aggregats unter diesen Begriff), die Grundeigenschaften des Kristalls (Homogenität und vektorale Eigenschaft), die homologen Punkte, das Raumgitter, die chemische Zusammensetzung des Kristalls (von allgemeinen Gesichtspunkten aus), die amorphen Körper und die Größe der Kristallmolekel.

Kap. III (p. 78—147): Die Erscheinungen der Symmetrie, ihre Gesetze und ihre Abhängigkeit von der Kristallstruktur. Behandelt die Symmetrie, die Symmetrieelemente und deren Beziehungen untereinander, die Kristallstrukturen (Ableitung der 32 Klassen), die flüssigen Kristalle, die Kristallsysteme und deren natürliche, zur Symmetrie der ellipsoidalen Oberflächen in Beziehung stehende Gruppen, endlich die Molekulartheorien der Kristalle.

Kap. IV (p. 148—260): Die geometrischen Regelmäßigkeiten der Kristallpolyeder. Behandelt das Gesetz von der Kon-

stanz der Kantenwinkel, die Parameter und Flächenindizes, die Zonen, das Parametergesetz, die einfachen Formen, das HAUY'sche Gesetz und die Vektoralhypothese GRASSMANN's, die enantiomorphen Kristallpolyeder, die geometrischen Eigenschaften der Vektoren, den Hemimorphismus, die Grundlagen der Projektion der Kristallpolyeder und endlich die Grundeigenschaften der Zonen und deren Beziehung zur Symmetrie.

Kap. V (p. 261—344): Überblick der Kristallstrukturen. Behandelt zunächst die allgemeinen Grundlagen der Systematik der 32 Kristallklassen, sodann die einzelnen Klassen in den 6 Systemen und gibt zum Schluß eine Übersicht darüber, wie viele von 5665 bis Anfang 1902 untersuchter Mineralien und künstlicher Kristalle zu den einzelnen Systemen gehören.

Das der Kristallographie vom Verf. entgegengebrachte Interesse liegt auf der physikalischen und nicht auf der geometrischen Seite, was u. a. dadurch zum Ausdruck gelangt, daß mathematische Begriffe nur insoweit eingeführt werden, als sie zum Verständnis der Ableitung der beobachteten Gesetzmäßigkeiten unentbehrlich sind. Zu begrüßen ist, daß bei allen wichtigeren Fragen der historische Entwicklungsgang der betreffenden Anschauungen eine Darlegung erfährt; das Interesse des Lesers wird dadurch wesentlich erhöht bzw. von neuem erweckt.

Doss.

---

**E. Fedorow:** Kritische Revision der Kristallformen des Mineralreichs. (Materialien zur Molekularstatik der homogenen festen Körper.) (Mém. Acad. sc. St. Pétersbourg. Cl. phys.-math. 14. No. 2. 1903. 148 p. Mit 5 Taf. u. 3 Textfig. Russisch.)

Die Grundprinzipien, auf denen des Verf.'s Revision der Kristallformen und ihre eindeutige Aufstellung beruhen, sind bereits in dessen „Beiträge zur zonalen Kristallographie“ (vergl. a. a. dies. Jahrb. 1902. II. -174-, 1903. II. -1—3-) dargelegt worden. In vorliegender Arbeit werden nun 455 genau untersuchte „Individuen“ des Mineralreichs (worunter auch ganze Mineralgruppen, wie die Feldspäte, Glimmer etc. verstanden werden) nach GROTH's Klassifikation zusammengestellt und ihre eindeutige Aufstellung — zum kubischen oder hypohexagonalen Typus gehörig — erörtert. Bei denjenigen Mineralien, die gegenüber der bisher üblichen Aufstellung eine neue erfahren, werden die alten Symbole (nach den GOLDSCHMIDT'schen kristallographischen Winkeltabellen bzw. nach der unterdessen erschienenen Literatur), sowie die der neuen Aufstellung entsprechenden Formen- und zonalen Symbole, ferner die Periodenzahlen und Transformationsformeln angegeben. Außerdem wird ein erster Versuch gemacht, auf allgemeinen Diagrammen die Grundformen aller erörterten natürlichen Kristalle (mit Ausnahme der Kristalle kubischer Syngonie) zusammenzustellen. In den überaus meisten Fällen genügt der Entwurf des vollen Formendiagramms eines gegebenen Minerals in gnomostereographischer Projektion entweder zur positiven Entscheidung der Frage nach der Aufstellung desselben oder

zur Erkenntnis dessen, daß die Lösung der Frage wegen der vorliegenden ungenügenden kristallographischen Daten zurzeit noch unmöglich ist.

Das gewonnene Material wird des weiteren als statistische Grundlage benützt zur Beantwortung folgender allgemeiner, auf Formen und Eigenschaften der Kristalle, sowie auf die Molekularstatik bezüglichen Fragen.

1. Existiert eine Annäherung in den Komplexen überhaupt aller Kristalle? Diese in Veranlassung der MALLARD'schen Annahme, daß alle kristallinen Komplexe pseudokubisch seien, aufgestellte Frage ist zu verneinen. Alle Kristalle nähern sich entweder den pseudotetragonalen oder pseudohexagonalen.

2. Welcher Typus ist am verbreitetsten, der kubische oder hypohexagonale? Es ergibt sich, daß von den 455 „Individuen“ 125 kubische und 166 pseudokubische Syngonie besitzen (zusammen also 291) und daß die übrigen 164 pseudohexagonal sind, wobei ersichtlich ist a) daß die kubische Syngonie am verbreitetsten ist unter den Körpern mit einfacher chemischer Zusammensetzung (Elemente, S- und ähnliche Verbindungen, Haloide, Spinelle); b) daß die Kristalle von kubischem Typus unter den Mineralien fast doppelt so verbreitet sind wie die des hypohexagonalen Typus, daß aber beide Typen sich fast die Wagschale halten, wenn die Kristalle von kubischer Syngonie ausgeschlossen werden; c) daß der größte Prozentsatz der hypohexagonalen Kristalle auf die Phosphate, Sulfate und Silikate entfällt.

3. Stellen die Kristalle eine ununterbrochene Reihe von Übergängen zwischen dem kubischen und hypohexagonalen Typus dar? Die vom Verf. zusammengestellten Diagramme lassen diese Frage verneinen. Die größte Zahl der Kristalle offenbart die Tendenz, in ihren hauptsächlich charakteristischen Winkeln sich bestimmten Größen zu nähern: entweder dem Winkel von  $45^\circ$  (bei Kristallen von kubischem Typus) oder einem solchen von  $30^\circ$  (bei Kristallen von hypohexagonalem Typus), und nur eine sehr geringe Zahl von Kristallen weicht einigermaßen stark von diesen Größen ab (bei den hypohexagonalen erheblicher als bei den kubischen), ohne indes Übergangsgrößen zu erreichen. Es stellen mithin die scharf voneinander geschiedenen Kristalle des kubischen und hypohexagonalen Typus gleichsam zwei gesonderte Kristallreihen überhaupt dar.

4. Welches sind die Beziehungen zwischen den Syngonieelementen und den Formen der ersten Periode? Unter den Syngonieelementen, durch welche auch die allgemeine Lage des Syngonieellipsoids im Kristallkomplex bedingt wird, werden die einzähligen und gleichen Richtungen, sowie die einzähligen und gleichen Flächen verstanden. Da jene Beziehungen nur für die Kristalle mit rhombischer und monokliner Syngonie nicht a priori vorausgesehen werden können — für die triklinen Syngonie haben sie keine Bedeutung —, so werden natürlich auch nur für jene beiden Syngoniearten die bestehenden Möglichkeiten näher erörtert. Als Resultat ergibt sich, daß als Bedingung des molekularen

Gleichgewichts in Kristallen von rhombischer Syngonie das Zusammenfallen der drei gegenseitig perpendikulären einzähligen Flächen mit den Flächen der Grundformen (100), (010) und (001) dient. Bei den monoklinen Kristallen sind verschiedene Möglichkeiten gegeben, die näher dargelegt werden; am häufigsten ist der Fall, daß die einzählige Hauptfläche mit einem der drei Pinakoide zusammenfällt. Eine andere Beziehung zwischen den Syngonieelementen und den Grundformen spricht sich in einer Annäherung der niederen Syngoniearten zu den Komplexen der höheren Syngoniearten bis zur tetragonalen und hexagonalen aus. Für diese Verringerung der Asymmetrie bei richtiger Aufstellung werden Beispiele angeführt. Jene Gesetzmäßigkeit läßt sich auch folgendermaßen formulieren: Das Syngonieellipsoid nähert sich stets mehr oder minder dem Rotationsellipsoid.

5. Läßt sich, wenn auch die Syngonieellipsoide der natürlichen Kristalle ausgesprochen positiv oder negativ sind, nicht doch eine Tendenz zur besonders häufigen Annäherung an die Kugel konstatieren, und sind die Abweichungen zur Seite der positiven Kristalle gleich häufig wie diejenigen zur Seite der negativen Kristalle? Aufgestellte Tabellen zeigen, daß erstens bis zu den Grenzen einer Abweichung um ca.  $15^\circ$  keine besondere Tendenz in der bezeichneten Art zu erkennen ist, daß aber jenseits dieser Grenzen die Zahl der vorhandenen Fälle schnell sinkt, und daß zweitens die negativen Kristalle ca.  $1\frac{1}{2}$ mal häufiger auftreten als die positiven. Unter Beachtung dessen, daß den positiven Kristallen ein verlängertes Syngonieellipsoid und folglich nach einer Richtung gestreckte Molekeln entsprechen, dagegen den negativen Kristallen ein abgeplattetes Ellipsoid bezüglich Molekeln mit nach einer Richtung verkürztem Ausmaße, so wird jenes Ergebnis vom Verf. auch wie folgt formuliert: Die nach einer Richtung gestreckten Molekeln haben weniger Chancen zu ihrer Bildung als die nach zwei Richtungen gestreckten — oder: die Gleichgewichtsarten der letzteren sind stabiler. **Doss.**

---

**E. v. Fedorow:** Syngonielehre. (Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Kl. 23. 1906. p. 1—88. 1 Taf. 23 Fig.)

Die Abhandlung bietet eine zusammenfassende Darstellung und wesentliche Erweiterung der in den letzten Jahren vom Verf. untersuchten Syngonieeigenschaften der kristallographischen Komplexe. Da die wesentlichste Leistung der Syngonielehre darin besteht, die einzelnen Flächen einer Zone in eine zweckmäßige Reihenfolge zu bringen, so beschäftigt sich der erste Hauptteil mit der Syngonielehre im zweidimensionalen Gebiet (also z. B. in einer durch ein Zonenbüschel gelegten Schnittebene). Unter den ebenen Komplexen erfahren besonders die isotropen Komplexe in einem besonderen Abschnitt eine ausführliche Behandlung, wobei der Periodensatz und einige mit der Zahlentheorie in Verbindung stehende Lehrsätze eingehend mathematisch diskutiert werden. Für die Entwick-

lung der Komplexe wird eine gegen früher vereinfachte Operation angegeben und auf die Rechnung mit Vektoren Bezug genommen; hierbei werden die Vektoren nicht rein geometrisch, sondern als Repräsentanten komplexer Zahlen eingeführt. Die alsdann folgenden Ausführungen über reguläre Planteilung und Syngonieellipsen bilden eine nützliche Vorbereitung auf die analogen, aber komplizierteren Betrachtungen im Raume.

Nach Besprechung der Grundformeln für rationale Komplexe im Raume wird angegeben, wie durch Zerlegung derselben in Teilkomplexe sie der Anschauung näher geführt werden können; alsdann werden die mehr zahlentheoretischen Sätze (Additions- und Multiplikationssatz, Periodensatz, Parametersatz) auf den Raum ausgedehnt, worauf ein Kapitel über den kubischen und hexagonal-isotropen Komplex folgt; den Schluß bilden nach den Ausführungen über reguläre Raunteilung und Syngonieellipsoide Bemerkungen über die Beziehungen, welche zwischen den Ergebnissen des Verf.'s und denjenigen von GOLDSCHMIDT, sowie VIOLA über die „harmonischen Eigenschaften“ der Komplexe bestehen.

Ogleich die Abhandlung naturwissenschaftliche Anwendungen direkt kaum enthält, so ist sie doch für alle diejenigen lesenswert, welche die Grundgedanken des neuesten Arbeitsgebietes FEDOROW's in möglichst einheitlicher Darstellung kennen lernen wollen. **E. Sommerfeldt.**

**E. Fedorow:** Wie lassen sich die Fehler der Exzentrizität bei billigen Universalgoniometern vermeiden? (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 43. p. 191—205. 1905. Mit 7 Textfig. Russisch.)

Darlegung eines Beobachtungs- und Rechnungsverfahrens, mit Hilfe dessen die durch die Exzentrizität billiger Universalgoniometer hervorgerufenen Messungsfehler korrigiert werden können und beispielsweise Anwendung dieses Verfahrens bei der Untersuchung eines Puschkinitkristalles.

**Doss.**

**E. Fedorow:** Die kristallinen Umwandlungen und das Wachstum im festen Mittel. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 7. p. 140—144. 1905. Russ. u. Deutsch.)

Beobachtungen, die während des Überganges des labilen monoklinen Salzes  $MgSO_4 \cdot 12 aq$  (?) in das Bittersalz angestellt wurden, ließen zunächst vermuten, daß die Kristalle des ersteren durch die von allen Seiten heranwachsenden Nadeln des letzteren direkt aufgezehrt werden. Da ein solcher Vorgang mit der schon früher vom Verf. vertretenen Ansicht, daß eine kristallinische Umwandlung immer nur dank der Auflöung oder Verdampfung der labilen Modifikation und dem Wachstum der stabilen stattfinden, also nur in einem flüssigen oder gasartigen Mittel vor sich gehen kann, nicht in Einklang stand, wurden die Versuche fortgeführt; dabei

konnte bei einem derselben unter günstigen Bedingungen beobachtet werden, daß bei Berührung obigen stabilen Salzes mit dem labilen sich ein wenig Flüssigkeit absondert, also ein flüssiges Mittel geschaffen wird, in dem das Wachstum fortschreitet.

Doss.

**F. Loewinson-Lessing:** Notiz über die Umformung von Kristallen unter Druck. (Ann. de l'Inst. d. Polytechn. d. St. Pétersbourg. 3. 1905. p. 115—121. Mit 11 Textfig. Russisch.)

Der Inhalt deckt sich mit dem in dies. Jahrb. 1906. II. -80- bereits referierten deutschen Artikel des Verf.

Doss.

**J. Samojloff:** Über Abreißungsfiguren. (Mém. d. l'Institut. agr. et forestf. à Nowo-Alexandria. 17. Livr. 1. 1905. p. 1—8. Mit 6 Textfig. Russisch.)

Der Inhalt deckt sich fast vollständig mit dem in dies. Jahrb. 1904. II. -175- referierten Artikel des Verf.

Doss.

**W. Campbell:** The Microscopic Examination of opaque Minerals. (Economic Geology. 1906. p. 751—766.)

Verf. behandelt die mikroskopische Untersuchung opaker Mineralien. Man kann hierdurch die Mikrostruktur der betreffenden Mineralien, eventuelle Einschlüsse, Zersetzungs Vorgänge etc. bestimmen. Ferner läßt sich feststellen, ob Mineralien von mehr oder weniger komplizierter Formel diese Kompliziertheit einer mechanischen Mischung verschiedener Mineralien verdanken oder nicht. Auch über das relative Alter der verschiedenen Bestandteile kann man hierdurch Angaben erhalten. Die einzelnen opaken Mineralien können durch Farbe, Habitus, Härte etc. unterschieden werden. Ätzversuche mit verschiedenen Reagenzien werden weitere Resultate ergeben.

Verf. beschreibt dann eingehend das Anfertigen der Schliffe, das Polieren, die betreffenden Mikroskope, die Beleuchtungsapparate und das Photographieren.

O. Stutzer.

**E. Sommerfeldt:** Über die Struktur der optisch-aktiven monoklin-hemiedrischen Kristalle. (Physikalische Zeitschrift. 7. p. 390—393. 2 Fig. 1906.)

Nachdem Verf. ein Beispiel für nicht enantiomorphe optisch-aktive Kristalle aufgefunden hatte, äußerte W. VOIGT die Meinung, daß die früher bisweilen angenommene Analogie zwischen Enantiomorphismus der Kristallformen und optischem Drehungsvermögen ein durch nichts zu begründender Trugschluß gewesen sei. Demgegenüber weist Verf. darauf hin, daß die Strukturtheorie es nahelegt, nicht enantiomorphe optisch-aktive

Kristalle so lange für unwahrscheinlich zu halten, bis man ihre Existenz nicht sicher nachgewiesen hat. Denn bei den nicht enantiomorphen optisch-aktiven Kristallen müssen bei gitterförmiger Anordnung der Bausteine die mit entgegengesetzten Drehungstendenzen behafteten Teilchen sich in ihrem Effekt gegenseitig kompensieren.

Da nun aber das Experiment wirklich optisch-aktive nicht enantiomorphe Kristalle kennen gelehrt hat, muß unter Umständen diese Kompensation nicht eintreten und Verf. macht die Annahme, daß bei dem Vorhandensein von Gleitsymmetrieebenen in der Struktur an Stelle von einfachen Symmetrieebenen des zugehörigen Polyeders die Kompensation ausbleibe. Auch macht Verf. darauf aufmerksam, daß derartige durch Gleitsymmetrie charakterisierte monokline Strukturen zweierlei, sich folgendermaßen unterscheidende Antipoden zulassen: Wenn die gleichsinnig zirkular doppelbrechenden optischen Achsen der beiderlei Individuen einander parallel gestellt werden, so stehen die Begrenzungsflächen derselben nicht parallel, wenn aber ihre Begrenzungsflächen in parallele Stellung gebracht werden, so erlangen die optischen Achsen des einen Drehungssinnes diejenige Stellung, welche bei den Antipoden den optischen Achsen des entgegengesetzten Drehungssinnes zukommt.

**E. Sommerfeldt.**

---

**F. Beckenkamp:** Über die Magnetisierung der dem THOMSON'schen Gesetz nicht folgenden Mineralien. (Zeitschr. f. Krist. 42. p. 511—514. 1906.)

Zur Erklärung der Beobachtungen von WESTMANN, WEISS und BAVINK über den Magnetismus der Mineralien hatte Verf. bereits früher die Annahme aufgestellt, daß die Magnetisierung vorzugsweise senkrecht zu den dreizähligen Achsen erfolge und daß diese Bevorzugung der Oktaederflächen mit einer Schichtenbildung längs dieser Flächen zusammenhänge. Außerdem hatte Verf. einen allgemeinen mathematischen Ansatz für die Magnetisierung des Magnetit angegeben. Hiergegen hatte BAVINK eingewandt, daß, wenn überhaupt eine Schichtung vorhanden sei, es nicht möglich wäre, einen durch mathematische Formeln wiedergebbaren Ansatz zu machen. Demgegenüber erklärt Verf. jetzt, daß im allgemeinen Fall nur eine äußerst feine und daher konstante Durchschnittswerte liefernde Schichtung angenommen zu werden brauche, obgleich bei dem benutzten Material wohl noch eine gröbere Schichtung hinzugekommen sein mag.

**E. Sommerfeldt.**

---

**E. Fedorow:** Der Einfluß des Kapillar-, Wärme- und elektrischen Stromes auf die Genesis der Kristalle. (Bull. Acad. sc. St. Pétersbourg. 18. p. 53—63. 1903. Mit 2 Textfig. Russisch.)

In Anbetracht der Schwierigkeit des Schleifens weicher Kristalle, der Dickenbestimmung fertiger Kristallplättchen u. a. m. stellte sich Verf. die

Aufgabe, auf natürlichem Wege Kristallplatten von sehr geringer, bestimmter Dicke zu erhalten. Unter verschiedenen, zu diesem Zwecke angestellten Versuchen erwiesen sich diejenigen am erfolgreichsten, bei denen die in einer keilförmigen Schicht befindliche Lösung zur Kristallisation gebracht wurde. Durch eine bestimmte, näher beschriebene Anordnung einer Reihe von Deckgläschen auf einem Objektträger wird ein keilförmiger Raum und ein Reservoir gebildet, aus welchem letzterem ein äußerst langsamer Kapillarstrom den keilförmigen Raum ununterbrochen mit kristallisierender Lösung speist. Meist genügen einige Tage, um an den verschiedenen, in ihrer Dicke leicht zu berechnenden Teilen des Kristallisationsraumes keilförmige Platten oder Kristalle der betreffenden Substanz zu erhalten.

Größere Kriställchen als bei den gewöhnlichen Versuchsbedingungen erhält man auch, wenn durch einseitige Erwärmung des Objektträgers mittels eines nahegebrachten, beständig erhitzten Kupferdrahtes ein Diffusionsstrom hervorgerufen wird. Die Versuche wurden mit Kupfer- und Zinkvitriol angestellt. Bei den zum Studium der Wirkung des elektrischen Stromes ausgeführten Versuchen erwies es sich, daß in allen Fällen als Folge derselben ein Diffusionsstrom in der Richtung von der Kathode zur Anode entsteht, der außerordentlich die Bildung größerer Lamellen in den mikroskopisch dünnen Flüssigkeitsschichten befördert. Wegen der näheren Versuchsanordnungen muß auf das Original verwiesen werden. **Doss.**

## Einzelne Mineralien.

**J. Samojloff:** Über Goldkristalle aus der Goldwäsche Wernyi (Lenaer Goldrayon). (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 43. p. 237—242. 1905. Russisch.)

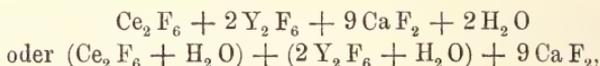
Beschreibung von 7 Goldkristallen des bezeichneten Fundortes. Beobachtet {100} und {111} einzeln, sowie in Kombination, desgleichen Zwillinge nach (111). Größter Kristall  $1,0 \times 0,9 \times 0,9$  cm. Die Analyse eines Kristalls ergab: Au 92,02, Ag 8,20, Fe Spuren, kein Cu, entsprechend der Formel  $Au_6 Ag$ . Spez. Gew. 18,14 bei  $14,9^\circ$  C. Es kommen Einschlüsse von Quarzkörnern vor. Im Gegensatz zu A. GERASSIMOW (Geol. Karte des Lenaer Goldrayons. St. Petersburg 1904; vergl. auch dies. Jahrb. 1902. II. -410- u. 1903. II. -171-), der die Goldführung der Seifen auf die Zersetzung von Pyriten der metamorphischen Schiefer zurückführt, hält Verf. dafür, daß die Goldkristalle aus Quarzgängen stammen, durch deren Zerstörung auch die Seifen entstanden seien und daß die Pyrite der Schiefer nur eine untergeordnete Rolle in der Seifenbildung spielen. **Doss.**

**G. Katterfeld:** Über Platin in einem uralischen Schwefelkies. (Bull. Soc. ouralienne d'amat. d. sc. nat. 25. Jekaterinburg 1905. p. 6—7. Russ. mit franz. Rés.)

Ein aus der Andrejewskij-Grube bei Issetzk stammender Pyritwürfel enthält Pt 0,00029, Au 0,00005, Ag 0,00009, Cu Spuren. **Doss.**

**G. Tschernik:** Analysenresultate einer amerikanischen Varietät des Yttrocerits und eines mit ihm zusammen auftretenden Topases. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 42. p. 52—66. 1904. Russisch.)

In der WILM'schen Privatsammlung befindet sich eine aus Orthoklas, Quarz, Muscovit und wenig Oligoklas bestehende, aus Colorado stammende Gesteinsstufe mit einem weingelben durchsichtigen Topaskristall und einem violblauen rundlichen kristallinischen Einschluß von Yttrocerit. Letzterer ist stark durchscheinend und völlig homogen, mit muscheligen Bruch, schwachem glas- bis fettartigen Glanz, einer Härte zwischen 4 und 5 und einem spez. Gew. von 4,307. In starker HCl und HNO<sub>3</sub> langsam, aber vollständig zersetzbar, schwerer in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> unter Entbindung von F. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. unschmelzbar. Beim Erhitzen phosphoreszierend und schließlich in eine weiße Masse mit rosagelblichem Stich übergehend, die leicht in feines Pulver zerreibbar, auf das Säuren, mit Ausnahme von H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, nur sehr schwach einwirken. In der Flamme zerknisternd und diese gelblichrot färbend. Chemische Zusammensetzung unter I. Unter der Voraussetzung, daß die Basen als Fluoride enthalten sind, ergibt sich die Formel



entsprechend der theoretischen Zusammensetzung unter II oder, auf die Summe 114,81 berechnet, unter III.

	I.	II.	III.
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18,19	18,37	18,18
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	29,36	29,43	29,13
CaO . . . . .	27,61	28,00	27,71
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,96	2,00	1,98
F . . . . .	37,69	38,20	37,81
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	Spuren	—	—
SiO <sub>2</sub> . . . . .	„	—	—
	114,81	116,00	114,81
O = 2F . . . . .	15,78		
Summe . . . . .	99,03		

Bezüglich des Gehaltes an seltenen Erden, sowie an Kalk und Wasser, nimmt das untersuchte Mineral eine Mittelstellung ein zwischen dem Yttrocerit von Finbo und der von GENTH untersuchten amerikanischen Varietät

genannter Spezies, und zwar letzterer näherstehend, wobei es jedoch von ihr sich unterscheidet durch ein größeres Verhältnis der eigentlichen Ceritmetalle [ $\text{Ce}_2\text{O}_3 : (\text{La}, \text{Di})_2\text{O}_3 = 3 : 1$ ;  $\text{Y}_2\text{O}_3 : (\text{Er} \dots)_2\text{O}_3 = 3 : 1$ ], sowie durch die um das Doppelte geringere Menge der Yttererden. Die durch die Analyse nachgewiesenen Spuren von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{SiO}_2$  beruhen sicher auf zufälligen Beimengungen.

Der im Handstück sich findende Topas vom spez. Gew. 3,57 besitzt folgende, der Formel  $\text{Al}_2\text{F}_2\text{SiO}_4$  entsprechende Zusammensetzung:

Ca O . . . . .	0,08
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	55,36
F . . . . .	20,43
$\text{SiO}_2$ . . . . .	32,69
$\text{TiO}_2$ . . . . .	0,13
	108,69
O = 2 F . . . . .	8,55
Summe . . . . .	100,14

Wasser ist nicht vorhanden.

Doss.

G. F. H. Smith: Paratacamite, a new oxychloride of copper. (Min. Mag. 14. p. 170—177. Mit 5 Textfig. London 1906. Hieraus: Zeitschr. f. Krist. 43. 1907. p. 28—37. Mit 5 Textfig.)

Paratakamit ist ein neues Mineral von bläulichgrüner Farbe, das sich mit Quarz, Bleiglanz und Caracolit zusammen auf einer Anzahl Stufen von der Generosa-Grube, Sierra Gorda, Chile und auf einer Stufe von der Bolaco-Grube, San Cristóbal, Chile fand. Es kommt gut kristallisiert vor, und zwar in zwei Ausbildungsweisen, in würfelförmlichen Rhomboedern, wie Boleit aussehend, und in prismatischen Kristallen, die leicht mit Atakamit verwechselt werden können.

Kristallform: hexagonal-rhomboedrisch (pseudo-rhomboedrisch).

Beobachtete Formen:

$c = (111)$ bzw. $(0001)$	OP	$w = (113)$ bzw. $(0\bar{2}25)$	$\frac{2}{5}R$
$r = (100)$ „ $(10\bar{1}1)$	R	$v = (229)$ „ $(0.7.7.13)$	$\frac{7}{13}R$
$f = (11\bar{1})$ „ $(02\bar{2}1)$	—2R	$u = (115)$ „ $(0\bar{4}47)$	$\frac{4}{7}R$
$e = (110)$ „ $(01\bar{1}2)$	— $\frac{1}{2}R$	$l = (31\bar{3})$ „ $(24\bar{6}1)$	—2R3
$a = (10\bar{1})$ „ $(11\bar{2}0)$	$\infty P2$		

Bei den rhomboedrisch ausgebildeten Kristallen herrscht das Hauptrhomboeder vor, bei den prismatischen die Form  $f(11\bar{1}) = -2R(02\bar{2}1)$ ; Zwillingsbildung ist sehr häufig, und zwar nach einer Fläche des Hauptrhomboeders; die prismatischen Kristalle sind stets verzwilligt. Die Zwillingsbildung wiederholt sich auch mehrfach. Die Größe der Kristalle beträgt höchstens 2 mm Länge, die meisten sind nur Nadeln von 1 mm Länge und 0,5 mm Dicke. H. = 3; spez. Gew. = 3,74; spröde; Glasglanz. Vollkommene Spaltbarkeit nach dem Hauptrhomboeder. Strich grün.

Wegen der geringen Größe konnte auch keine genaue optische Untersuchung ausgeführt werden; es ergab sich nur, daß das Mineral optisch zweiachsig, mithin bei Annahme des hexagonal-rhomboedrischen Systems anomal ist; eine angenäherte Bestimmung des Brechungsindex ergab für die grünen Strahlen, für die das Mineral durchlässig ist, ca. 1,846, also ähnlich dem mittleren Brechungsindex für Atakamit.

Die chemische Analyse ergab:

CuO 56,10, Cu 14,27, Cl 15,97, H<sub>2</sub>O 14,10; Sa. 100,44; woraus sich die dem Atakamit gleiche empirische Formel  $\text{CuCl}_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$  ergibt.

Bezüglich seines Verhaltens gegenüber dem Erhitzen unterscheidet sich der Paratakamit von dem Atakamit insofern, als er erst bei höherer Temperatur das Wasser vollständig abgibt.

K. Busz.

G. Lindström: Über das sogenannte Tellurwismut von Riddarhyttan. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 28. 1906. p. 198.)

Auf BERZELIUS ist die Angabe zurückzuführen, daß bei Riddarhyttan ein silberweißes, blätteriges Mineral vorkomme, das Wismut, Tellur, Schwefel und etwas Selen enthält; es wurde als Tellurwismut betrachtet. Von einer Stufe, die BERZELIUS als solches bezeichnete und die von Riddarhyttan stammt, konnte LINDSTRÖM Substanz zu einer Analyse entnehmen. Er fand 79,47 Bi, 0,57 Cu, 0,17 Fe, 18,42 S, 0,95 Te, 0,50 unlös. = 100,08. Selen war nicht vorhanden. Es liegt also Wismutglanz vor. Tellurwismut von Riddarhyttan ist noch nicht nachgewiesen. R. Scheibe.

R. Prendel: Einige Worte über eine eigentümliche Zwillingungsverwachsung bei Bergkristallen vom Berge Kasbek. (Mém. Soc. Natur. d. l. Nouvelle-Russie [Odessa]. 26. p. 161—164. 1904. Russ. mit deutschem Auszug.)

Eine Bergkristallstufe vom Kasbek besteht aus zwei rechten Dauphinéer Zwillingen der Kombination  $\{10\bar{1}0\}$ .  $\{10\bar{1}1\}$ .  $\{01\bar{1}1\}$ .  $\{0771\}$ .  $\{11\bar{2}1\}$  und zwei rechten Individuen der Kombination  $\{1010\}$ .  $\{1011\}$ .  $\{0111\}$ . Letztere sind in gegenseitig paralleler Stellung derart mit einem der ersteren Zwillinge verwachsen, daß ihre beiderseitigen Hauptachsen einen Winkel von 37° bilden. Da Verf. eine ganz ähnliche Verwachsung auch an einer Bergkristallstufe von Hot Springs, Arkansas, beobachtete, so vermutet er, daß eine Zwillingbildung nach dem rechten Trapezoeder  $\{31\bar{1}1\}$  vorliegt.

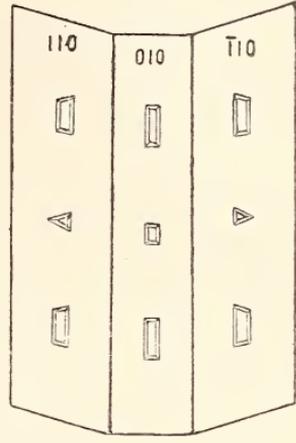
Doss.

Th. Nicolau: Der Aragonit von Sarul Dornei. (Festschrift HARRY ROSENBUSCH gewidmet von seinen Schülern zum siebenzigsten Geburtstag, 24. Juni 1906. p. 369—372. Mit 3 Textfig.)

In einem von weißen Adern durchzogenen dunkelgrauen, Magnet-  
eisenkörnchen enthaltenden Sandmergel des genannten Fundorts in der  
nordwestlichen Moldau sind feine Nadelchen  
von Aragonit (H. = 3½, G. = 3,021), aus  
welchem Mineral auch die weißen Adern be-  
stehen. Die Kriställchen sind begrenzt von

$$\begin{aligned}
 m &= \infty P \quad (110), & a &= \infty P \infty \quad (100), \\
 b &= \infty P \infty \quad (010), & \Sigma &= 3P\checkmark \quad (362), \\
 s &= 2P\checkmark \quad (121).
 \end{aligned}$$

Die meisten sind terminal regellos be-  
grenzt. Zwillinge sind auffallenderweise keine  
beobachtet worden. Die Behandlung mit ver-  
dünnter Salzsäure ergab auf  $\infty P \infty$  (010) di-  
symmetrische, auf  $\infty P$  (110) monosymmetrische  
Ätzfiguren von den in Fig. 3 dargestellten  
Formen. Die Analyse ergab 0,41 % MgO.



Max Bauer.

G. T. Prior: Dundasite from North Wales. (Min. Mag.  
14. p. 167—169. London 1906.)

Dundasit, bisher nur von Tasmanien bekannt, fand sich zusammen  
mit kleinen glasigen Kugeln von Allophan in einer Masse von lose zu-  
sammenhängenden langprismatischen Kristallen von Cerussit auf der Welsh  
Foxdale-Grube in der Nähe von Trefriw, Carnarvonshire, Wales.

Er kommt dort in weißen, sphärischen Aggregaten oder in Büscheln  
von kleinen strahligen Nadeln vor. Härte 2, spez. Gew. 3,25; Glasglanz.

U. d. M. erweisen sich die Nadeln als stark lichtbrechend, ungefähr  
gleich Monobromnaphthalin 1,66; doppelbrechend und auslöschend parallel der  
Längsrichtung. Die chemische Analyse ergab:

	I. N.-Wales	II. Tasmanien	III. Berechnet für $PbH_2(CO_3)_2Al_2(OH)_6$	
PbO . . . . .	43,20	41,86	45,95	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	21,39	26,06	21,07	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,61	5,50	—	
CO <sub>2</sub> . . . . .	16,45	28,08	18,14	
H <sub>2</sub> O (über 100°)	13,60		}	14,84
H <sub>2</sub> O (bis 100°)	1,41			
Unlöslich . . .	1,80	—	—	
	99,46	101,50	100,00	

Aus dieser Analyse leitet sich die Formel ab:  $PbO \cdot Al_2O_3 \cdot 2CO_2 \cdot 4H_2O$   
oder  $PbH_2(CO_3)_2Al_2(OH)_6$ .

In bezug auf seine physikalischen Eigenschaften und auch auf seine  
chemische Zusammensetzung zeigt das Mineral nahe Verwandtschaft mit  
Dawsonit =  $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2CO_2 \cdot 2H_2O$ .

K. Busz.

I. **L. Iwanoff**: Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus der Umgebung von Nowo-Alexandria, Gouv. Lublin. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 8. p. 23—25. 1905. Mit 1 Taf. Russ. mit deutschem Auszug.)

II. **N. Krischtafowitsch**: Bibliographische Notiz zu dem Artikel von Herrn L. IWANOFF: „Ein wasserhaltiges Calciumcarbonat aus der Umgebung von Nowo-Alexandria, Gouv. Lublin.“ (Ibid. 8. p. 124—125. 1906. Russisch.)

I. In Klüften des paleocänen Mergels am linken Weichselufer beim Dorfe Gura Pulawska gegenüber Nowo-Alexandria, sowie in Klüften des cretaceischen Mergels bei der Klemensowskij-Mühle an der Bochozniza im Kreis Nowo-Alexandria tritt eine schimmel- oder watteartige, auch krustenförmige Substanz auf, die aus filzförmig verflochtenen, farblosen, durchsichtigen, doppelbrechenden, bis 0,023 mm dicken Nadeln mit einer Auslöschungsschiefe von 40—50° besteht. Das Mineral verliert schon bei Zimmertemperatur (20—30° C.) eine Menge Wasser mit alkalischer Reaktion. Das bei 110° getrocknete Material besitzt die Zusammensetzung reinen Calciumcarbonats. Die durch Differenz bestimmte Wassermenge beträgt 37,56 %, was zu der angenäherten Formel  $\text{CaCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  führt. Da jedoch dieses Wasser schon im Laufe eines Tages vollständig entweicht beim Trocknen der Substanz im Exsikkator über  $\text{CaCl}_2$  bei einer Temperatur von ungefähr 22° C. und da während der Untersuchungszeit beständig eine Temperatur von über 20° C. herrschte, so ist jene Wasserbestimmung noch nicht als endgültige zu betrachten. Jedenfalls aber ist in der Formel  $\text{CaCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$   $n$  nicht kleiner als 3. Die optischen Eigenschaften und das allgemeine Aussehen des Minerals sollen sich beim Wasserverlust nicht merklich verändern.

II. Es wird bemerkt, daß das in Rede stehende Mineral zum erstenmal ungefähr 1870 von Prof. JURKEWITSCH beim Dorfe Bochozniza aufgefunden und von F. BORKOWSKI untersucht und als „Bergmilch“ in seinem in der Bibliothek des Landwirtschaftlichen Instituts zu Nowo-Alexandria verwahrten Manuskript beschrieben wurde. Die Analyse BORKOWSKI's, augenscheinlich an unreinem Material ausgeführt, wurde von JURKEWITSCH, der das Mineral „Kalkschaum“ nannte, in seiner Dissertation: „Die Kreideformation im Lubliner Gouvernement“ (Warschau 1872) veröffentlicht und ist in vorliegender Notiz wiedergegeben.

Verf. gibt des weiteren ihm bekannte Fundorte des Minerals an; es ergibt sich, daß es überall am Ausgehenden der paleocänen Mergel in deren gesamtem Verbreitungsgebiet im Lubliner und Radomer Gouvernement vorkommt. Ob das gleichfalls überall am Ausgehenden der obersenenen Mergel auftretende, ganz ähnliche Mineral mit jenem identisch ist, bedarf noch der näheren Untersuchung.

Doss.

**Alessandro Roccati:** Rodonite di Chiaves e di altre località delle Valli di Lanzo. (Atti R. Accad. d. Sc. Torino. 41. 1906. p. 365–371.)

In der Formation der „pietre verdi“ GASTALDI's sind an der im Titel genannten Lokalität zahlreiche Vorkommen von Manganerzen, besonders von Manganit und Braunit. Rhodonit war aber bisher kaum und nur bei Viù gefunden worden und auch hier nur in Flußgeschieben, das Anstehende konnte nicht nachgewiesen werden. Verf. hat nun Rhodonit in Verbindung mit Braunit in zwei getrennten Zonen in der Gegend von Monastero und Chiaves in einer gewissen Menge auf Gängen im stark gestörten Gneis und z. T. in Verbindung mit Serpentin an zahlreichen Orten angetroffen und gezeigt, daß das Mineral vielfach der Beobachtung früher deswegen entging, weil es meist von einer schwarzen Verwitterungsrinde umgeben ist.

Bei Chiaves sind die rhodonitführenden Gänge 5–10 cm mächtig. Die Gangmasse besteht aus Braunit und im Innern Rhodonit, der aber bis auf einzelne größere oder kleinere Knollen reduziert sein kann. Selten ist der Rhodonit allein und dann mit einem schwarzen, pulverigen Verwitterungsprodukt bedeckt. Kristalle wurden nicht gefunden, nur deutlich spaltbare kristallinische Aggregate, die u. d. M. lichtrötlich, fast farblos waren ohne Spur von Pleochroismus, aber lebhaft Interferenzfarben und starke Dispersion zeigten.  $G. = 3,59$ . Die Analyse ergab (I):

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	43,18	45,9
Mn O . . . . .	53,25	54,1
Fe O . . . . .	0,67	—
Ca O . . . . .	1,33	—
Mg O . . . . .	1,02	—
	99,45	100,0

entsprechend der Formel  $MnSiO_3$  (II).

In der Zusammensetzung zeigen sich geringe Differenzen beim Vergleich mit den Analysen anderer Rhodonite jener Gegend von früheren Analytikern, deren Material aber z. T. schon in Zersetzung begriffen war. Da der Rhodonit von Chiaves u. d. M. etwas Kalkspat erkennen läßt, sein Ca O-Gehalt also hierauf zurückzuführen ist, so ist er der reinste unter den bekannten Rhodoniten, der obiger Formel am vollkommensten entspricht.

Das schwarze erdige Verwitterungsprodukt entsteht aus dem Rhodonit, indem zuerst einzelne u. d. M. bemerkbare schwarze Punkte sich einstellen, die allmählich immer mehr zunehmen bis zur vollkommenen Verdrängung des roten Minerals. Mit HCl entwickelt es Chlor und scheidet etwas Kieselgallerte aus. Bei einem anderen Umwandlungsprozeß geht der Rhodonit allmählich in Kalkspat und Manganspat über, wobei die Farbe stark abbläßt; die Kieselsäure wird dabei als Quarz ausgeschieden.

Etwas anders sind die Verhältnisse in der zweiten Zone bei Caselle und Croce di Chiaves. Hier ist zwischen dem Braunit und dem Rhodonit

eine graue Zwischenzone, die ein Gemenge von Rhodonit mit an kleinen regelmäßigen Zirkonkristallen reichem Quarz darstellen, das 68,14 SiO<sub>2</sub> und 16—19 % Mn enthält.

Einige kurze Mitteilungen über den Rhodonit einiger anderen Fundorte jener Gegend, Viù, Ceres, Ala, Coassolo und Balangero, bilden den Schluß. Überall ist der Rhodonit von der gewöhnlichen Beschaffenheit mit Braunit zusammen, doch sind im Vorkommen kleine Unterschiede bemerkbar.

Max Bauer.

W. Tarassenko: Über einen Amphibol der Cummingtonitreihe aus der Timaschewaja-Balka südlich von Kriwoj-Rog. (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. 22. p. 65—72. 1903. Russ. mit franz. Rés.)

Im Bergdistrikt von Kriwoj-Rog und im Flußgebiet der Sholtaja sind Amphibolgesteine häufig an eisenschüssige Quarzite eng gebunden. Im Vorkommen von der Balka (Schlucht) Timaschewaja enthalten sie zwei Hornblendevarietäten, die eine von tiefdunkler Farbe und starkem Pleochroismus (Analyse I), die andere von heller Farbe und fast unpleochroitisch (Analyse II).

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	44,45	49,10
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,19	2,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7,05	7,53
FeO . . . . .	27,62	33,19
MnO . . . . .	2,60	0,40
MgO . . . . .	2,15	6,60
CaO . . . . .	6,46	0,85
H <sub>2</sub> O (bei 120°) . . . . .	0,13	0,28
H <sub>2</sub> O (beim Glühen) . . . . .	1,00	0,45
	99,65	100,40

Aus den Analysenergebnissen des dunklen Amphibols ergibt sich, daß auf 2 Ca M<sub>2</sub> Al<sub>2</sub> Si<sub>3</sub> O<sub>12</sub> und Ca M<sub>3</sub> Si<sub>4</sub> O<sub>12</sub> ungefähr R<sub>2</sub> Si<sub>3</sub> O<sub>9</sub> und 6 M Si O<sub>3</sub> kommen (M = Fe, Mn und Mg; R<sub>2</sub> = Fe<sub>2</sub>), so daß sich das Mineral der Cummingtonitreihe nähert. Ein Teil des M Si O<sub>3</sub> kann übrigens auf einer Beimengung des hellen Amphibols beruhen, da eine vollständige Trennung beider Varietäten nicht gelang. Die Auslöschung beträgt bis 20°; a grünlichgelb, b grünlichbraun, c grün; b > c > a.

Im hellen Amphibol herrscht das Metasilikat M Si O<sub>3</sub> vor; auf Ca Fe<sub>2</sub> Al<sub>2</sub> Si<sub>3</sub> O<sub>12</sub> kommen ungefähr 4 Fe<sub>2</sub> Si<sub>3</sub> O<sub>9</sub>, 12 Mg Si O<sub>3</sub> und 38 Fe Si O<sub>3</sub>. Sowohl dieser Zusammensetzung als auch den optischen Eigenschaften (Auslöschung ca. 18°, negativ, γ — a fast 0,038, a und c farblos, b grau) und dem polysynthetischen Bau zufolge nähert sich das Mineral dem Grunerit von Collobrières und von Salem, sowie dem Cummingtonit vom Michigan-See. Die untersuchten Amphibole zersetzen sich häufig in Glimmer, Chlorit und Eisenoxyd.

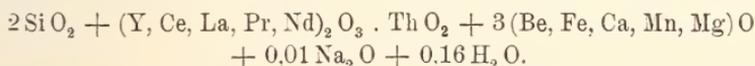
Doss.

I. **G. Tschernik**: Resultate der Analyse zweier Varietäten von Gadolinit und eines in letzterem vorgefundenen Einschlusses. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 43. p. 451—466. Mit 1 Tabelle. 1905. Russisch.)

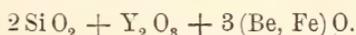
II. —: Resultate der Untersuchung der chemischen Zusammensetzung einiger Stufen von skandinavischen Gadoliniten. (Ebenda. p. 467—520. Mit 2 Tabellen. 1905. Russisch.)

I. Zu Laboratoriumszwecken erhielt Verf. durch eine Mineralienhandlung eine größere Partie von Gadolinit, angeblich von Hitterö, dessen einzelne Stücke sich nach Struktur, Bruch, Verhalten beim Erhitzen derartig voneinander unterschieden, als stammten sie von verschiedenen Fundorten. Sie wurden daher der Analyse unterworfen, desgleichen ein kleiner, fast weißer, knolliger Einschuß.

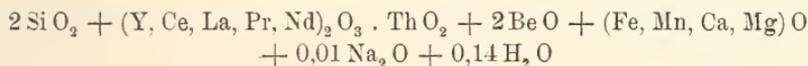
1. Material scheinbar amorph, schwarz mit grünlichem Stich; Strich grau mit grünlichgelbem Stich, Härte zwischen 6 und 7, spez. Gew. 4,582, nach dem Glühen 4,807, Glasglanz, muscheliger Bruch. V. d. L. leicht und schnell aufglimmend, nur wenig sich aufblähend, unschmelzbar. Chemische Zusammensetzung unter I, entsprechend der Formel:



Werden die geringen Mengen von Alkali und Wasser vernachlässigt und in die Formel nur die vorherrschenden Elemente aufgenommen, so ergibt sich:



2. Material kristallinisch, in Farbe und Strich mit stärker grünlichem Stich als bei vorhergehendem; Bruch splitterig, Fettglanz, Härte unter 7 (größer als bei 1), spez. Gew. 4,544, nach dem Glühen 4,752. V. d. L. nur schwach glimmend, dagegen stark aufblähend. Chemische Zusammensetzung unter II, entsprechend der Formel:



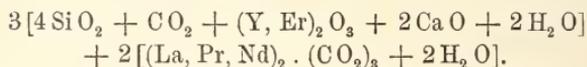
oder unter gleicher Vereinfachung wie bei 1:



3. Einschuß in der kristallinischen Varietät, aus einer konzentrisch-strahligen Verwachsung sechsseitiger Prismen bestehend, die in der Umgebung des Zentrums völlig durchsichtig sind, gegen die Peripherie hin aber allmählich undurchsichtig werden; blaß aprikosenfarbig, starker Glasglanz, Bruch muschelig, Strich fast weiß, Härte wenig unter 6, spez. Gew. 3,816. In HCl sehr leicht löslich unter starker CO<sub>2</sub>-Entbindung und Abscheidung von Kieselgallert. Im Kolben starke Wasserabgabe; v. d. L. unschmelzbar, an Volumen etwas zunehmend, undurchsichtig werdend und leicht in feines Pulver zerfallend, das in HCl nur teilweise und ohne Brausen löslich. Mit Schmelzen außer Kieselskelett keine charakteristischen Reaktionen gebend. Die chemische Analyse, zu der nur sehr wenig Material

zur Verfügung stand, ergab die Resultate unter III, die ungefähr der Formel

$3(\text{Y, Er})_2\text{O}_3 + 2(\text{La, Pr, Nd})_2\text{O}_3 + 12\text{SiO}_2 + 6\text{CaO} + 9\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$   
entsprechen, deren theoretische Zusammensetzung, auf die Summe 99,01 berechnet, sich unter IIIa befindet. In anderer Gruppierung läßt sich der Formel auch folgende Form geben:



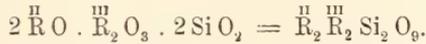
Hierbei entspricht das erste in Klammern befindliche Glied dem Kainosit, das zweite soll dem Lanthanit entsprechen (was aber nicht völlig zutrifft) und ist Verf. geneigt, das untersuchte Mineral als eine Mischung von Kainosit und Lanthanit im Verhältnis von 3 : 2 anzusehen. In der der Abhandlung beigefügten Tabelle sind Analysen des Gadolinites von Hitterö und des Kainosits zusammengestellt.

II. Von den zahlreichen, vom Verf. bis 1902 ausgeführten Gadolinitanalysen werden hier nur diejenigen veröffentlicht, die in irgend einer Beziehung interessante Resultate ergaben. Bei der quantitativen Bestimmung wurde immer ein und dieselbe Methode eingehalten, welche in den in dies. Jahrb. 1903. II. -191- und 1905. I. -382- referierten Abhandlungen des Verf.'s eingehend beschrieben worden.

Gadolinit von Ytterby (Stufe A). Glasähnliche Masse von dunkelgrauer, fast schwarzer Farbe; Bruch muscheliger, sehr vollkommen, Strich grünlichgrau, Härte 6—7, spez. Gew. 4,285, nach starkem Glühen 4,455; kantendurchscheinend, ein wenig fettartiger Glasglanz. Bei Rotglut ziemlich stark aufglühend, etwas knisternd, ohne zu zerspringen, an Volumen zunehmend und schmutzig gelbgrau werdend. V. d. L. nur an dünnsten Splintern Spuren von Schmelzung. Im Kolben Entbindung von Wasser und einer bedeutenden Menge von Gasen, unter denen  $\text{CO}_2$  und H nachgewiesen; das flüssige Destillat von schwach saurer Reaktion. Mit wenig Soda zur Kugel schmelzend, mit Soda und Salpeter Reaktion auf Mn gebend. Mit HCl befeuchtet im Bunsenbrenner Na-Flamme. Mit Borax in der Oxydationsflamme heiß gelbes, kalt fast farbloses Glas gebend, bei stärkerer Sättigung heiß rötlich bis dunkelrotbraun, kalt bräunlichgelb; in der Reduktionsflamme heiß und kalt flaschengrün. Mit Phosphorsalz in der Oxydationsflamme gelblichrote Perle, die beim Erkalten durch gelblich, grünlich ins Farblose übergeht; bei stärkerer Sättigung heiß dunkelrot, beim Erkalten durch braunrot in rötlichbraun übergehend; in der Reduktionsflamme bei stärkerer Sättigung Perle rötlich, beim Erkalten nacheinander gelblich, grünlich, und von neuem blaßrötlich werdend. Sämtliche Perlen, besonders beim Flattern, trüb und das  $\text{SiO}_2$ -Skelett zeigend. Chemische Zusammensetzung des völlig homogen erscheinenden Materials unter IV. Angabe der Bestimmungsmethode von La, Pr und Nd. Verhältnis von  $\text{La}_2\text{O}_3$  :  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  :  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  =  $19\frac{1}{2}$  :  $30\frac{1}{2}$  : 50 oder sehr genau = 2 : 3 : 5 ( $\text{Nd}_2\text{O}_3$  und  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  quantitativ bestimmt,  $\text{La}_2\text{O}_3$  aus der Differenz berechnet). Unter den Yttermetallen befindet sich eine größere Menge

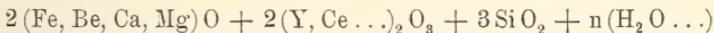
von Oxyden von höherem Atomgewicht und geringerer Basizität als Y selbst besitzt. Als Formel wird berechnet:

$4(\text{Fe, Mn, Be, Ca, Mg})\text{O} + 2(\text{Y, Ce, La, Nd, Pr})_2\text{O}_3 + 4\text{SiO}_2 + n(\text{H}_2\text{O} + \dots)$   
oder allgemein:

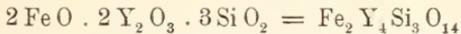


Mithin Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 2 : 1 : 2$ .

Gadolinit von Ytterby (Stufe B). Unterscheidet sich von A durch dunkleren Farbenstich, weniger vollkommen muscheligen Bruch, etwas größere Härte, helleren Strich, ist weniger kantendurchscheinend, stärker spröde, etwas mehr zum Fettglanz neigend, schwächer glimmend, beim Glühen etwas stärker an Volumen zunehmend und helleren Farbenton zeigend, im Kolben weniger  $\text{CO}_2$  und mehr H entbindend, keine Mn-Reaktion gebend. Spez. Gew. 4,221, nach dem Glühen 4,419. Chemische Zusammensetzung des völlig homogenen Materials unter V. Zfolge des sehr niedrigen Atomgewichts des Gemisches der Gadolinit- und Ceritmetalle muß die untersuchte Gadolinitstufe eine sehr große Menge von Y und nur sehr wenig von den übrigen Gadolinit- und von den Ceritmetallen enthalten. Eine Bestimmung konnte wegen Materialverlust nicht ausgeführt werden; es konnte aber wenigstens die Gegenwart sowohl der übrigen Yttermetalle und der Komponenten des Didyms als auch von Cer konstatiert werden. Die Analyse führt zur Formel:



oder, unter Berücksichtigung lediglich der vorherrschenden Elemente,

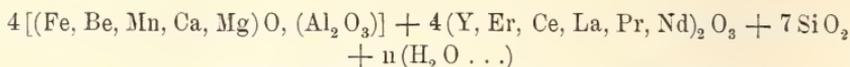


[im Original finden sich bei den Formeln Druckfehler].

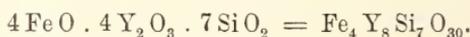
Demnach Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 2 : 2 : 3$ .

Gadolinit aus der Umgebung von Fahlun (Stufe C). Im Granit eingewachsen und mit zwei Varietäten von Orthit vergesellschaftet. Farbe des deutlich kristallinischen Materials dunkelgrün, fast schwarz, Strich dunkelgrau mit grünlichem Stich; an dünnsten Kanten kaum grünlich durchscheinend, Bruch splitterig, Härte größer als bei A und B, aber noch unter 7, spez. Gew. 4,004, starker Glasglanz ohne Stich ins Fettige. V. d. L. nicht aufglimmend, etwas zerknisternd und in der Farbe einen braunen Stich annehmend; kleinste Splitter zu dunkler glasartiger Masse von rötlichem Stich schmelzbar, dabei nicht aufblühend. Im Kolben eine größere Menge von flüssigem, sauer reagierenden, etwas bräunlichen Destillat gebend als A und B; unter den sich entbindenden Gasen  $\text{CO}_2$  und H nachgewiesen. Verhalten zu Schmelzen und zur Flammenfärbung wie bei den vorhergehenden Varietäten. Deutliche Reaktion auf Mn. Chemische Zusammensetzung unter VI. Die Ceriterden wurden von den Yttererden nicht getrennt, da nach dem sehr niedrigen Molekulargewicht des Oxydgemisches nur eine geringe Menge der Metalle der Ceritgruppe zu erwarten war. Jedenfalls wurde die Gegenwart des Cer unmittelbar,

der Yttermetalle von geringerer Basizität im Vergleich zum Y selbst und der Komponenten des Didyms spektroskopisch nachgewiesen. Die Analysenergebnisse führen auf die Formel:

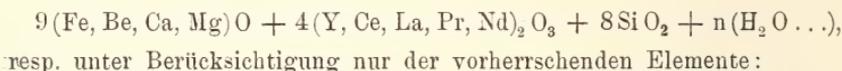


oder, unter Berücksichtigung nur der vorherrschenden Elemente,



Demnach Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 4 : 4 : 7$ . Zu bemerken bleibt, daß die Quotienten von CaO, MgO und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sich wie 3 : 1 : 1 verhalten, gleichsam als wäre im Mineral eine Verbindung  $\text{Ca}_3\text{MgAl}_2\text{O}_7$  enthalten.

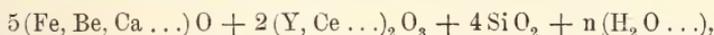
Gadolinit von einer der Inseln unweit Kap Lindesnä (wahrscheinlich von Hitterö) (Stufe D). Mit Orthoklas, Quarz und Glimmer verwachsen. Farbe des kristallinen Materials grünlichschwarz (grünlicher Stich intensiver als bei A bis C), Bruch grobmuschelig, Glanz wie bei A, Härte etwas geringer und Strich heller als bei den vorhergehenden Varietäten, in geringerem Maße kantendurchscheinend (grünlich mit olivenfarbenem Stich) als bei B. Spez. Gew. 4,447, nach dem Glühen 4,669. Bei dunkler Rotglut schwach glimmend und in eine rissige, kristallinische Masse von dunkelgrünlichbrauner Farbe übergehend. Scharfe Kanten dünner Splitter v. d. L. nur spurenhafte schmelzend. Verhalten im Kolben wie bei C, Flammenfärbung wie bei A. Keine Reaktion auf Mn. Chemische Zusammensetzung des reinen, homogenen Materials unter VII. Unter den Yttermetallen in großer Menge solche von höherem Atomgewicht befindlich, als Y selbst besitzt. Verhältnis von  $\text{La}_2\text{O}_3 : \text{Pr}_2\text{O}_3 : \text{Nd}_2\text{O}_3$  gefunden zu  $59\frac{1}{2} : 30\frac{1}{2} : 10 = 6 : 3 : 1$ . Ferner verhält sich  $\text{Ce}_2\text{O}_3 : (\text{La, Pr, Nd})_2\text{O}_3$  fast wie 1 : 3. Als Formel berechnet sich:



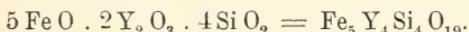
Demnach Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 9 : 4 : 8$ .

Gadolinit aus Schweden (wahrscheinlich von Ytterby) (Stufe E). Kleine, nesterförmige Einschlüsse in granitischem Orthoklas, ohne deutlich kristallinische Textur, mit muscheligen Bruch, grünlichgrauem Farbestich, sehr ähnlich Stufe B. Härte etwas geringer als bei A. Spez. Gew. 4,295, nach dem Glühen 4,527. An Kanten sehr dünner Splitter kaum durchscheinend (grünlichbraun). Auf Außenflächen Glasglanz mit kaum bemerkbarem Stich ins Fettige, auf frischem Bruche stark glasglänzend. Beim Erhitzen nicht glimmend, dagegen zunächst knisternd ohne zu dekrepitieren, sodann etwas anschwellend, rissig und kristallinisch werdend und grünlichbraune Farbe annehmend. Bei langem scharfen Glühen an dünnen Kanten sich abrundend. Verhalten gegen Schmelzen und im Kolben im allgemeinen wie bei den vorhergehenden Varietäten, nur etwas reichlicher wässriges Destillat gebend; außer  $\text{CO}_2$  und H war noch ein anderes, an N erinnerndes

Gas nachzuweisen, dessen Natur aber nicht genauer bestimmt werden konnte. Reaktion auf Mn undeutlich. Zur chemischen Analyse wurde nur fraglos reines Material aus dem Innern der Einschlüsse verwendet und die Auslese mit besonderer Sorgfalt vorgenommen, da der Feldspat auch nesterförmige Einschlüsse von Orthit und kristallinische Individuen von Yttrantalit enthält. Chemische Zusammensetzung komplizierter als bei allen vorhergehenden Stufen, Resultate unter VIII. Die Yttererden enthalten im Vergleich zu den obigen Varietäten am wenigsten Y und am meisten von den Erbiumerden. Verhältnis von  $\text{La}_2\text{O}_3$  :  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  :  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  = 49,5 : 30,5 : 20 = 5 : 3 : 2. Verhältnis von  $\text{CaO}$  :  $\text{MgO}$  :  $\text{Al}_2\text{O}_3$  = 8 : 4 : 1 (vergl. Stufe C). Bemerkenswert ist der in Gadoliniten nur selten angetroffene Gehalt an  $\text{ThO}_2$ , sowie von  $\text{PbO}$ ; beide vertreten wahrscheinlich einen Teil des  $\text{FeO}$ . Die Zusammensetzung entspricht der Formel:

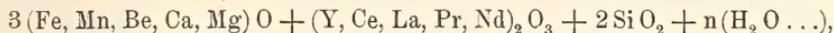


unter Berücksichtigung nur der vorherrschenden Elemente:

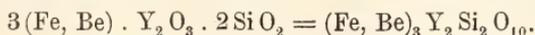


Demnach Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 5 : 2 : 4$ .

Gadolinit aus Dalekarlien (Stufe F). Haselnußgroße, nesterförmige Einschlüsse in granitischem Orthoklas. Pechschwarz, starker Glasglanz ohne Stich ins Fettige, muscheliger Bruch, dunkelgrauer Strich mit Stich ins Grünliche. Härte unter 7, aber größer als bei allen übrigen Stufen. Spez. Gew. 4,107, nach dem Glühen 4,324. An Kanten sehr dünner Splitter kaum durchscheinend (braun). Beim Erhitzen nicht glimmend, nur ein wenig knisternd, dann leicht aufblähend, kristallinische Textur annehmend und im Aussehen an Blumenkohl erinnernd; die erhaltene Masse von außen mit Netzwerk tiefer Risse bedeckt, dunkelbraun gefärbt mit grünlichem Stich und etwas stärker durchscheinend als das nicht erhitze Material. Bei andauerndem Glühen zu braungrünlichgrauer Schlacke schmelzend. Verhalten im Kolben wie bei E, jedoch beträchtlich mehr der erwähnten Gase entwickelnd. Deutliche Reaktion auf Mn. Verhalten gegen Schmelzen wie bei den vorhergehenden. Chemische Zusammensetzung des vollkommen homogenen Materials unter IX. Das Gemenge der Yttererden ist reich an Y, wie bei B und C. Verhältnis von  $\text{La}_2\text{O}_3$  :  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  :  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  = 56,5 : 14,5 : 29 = 4 : 1 : 2. Der Gehalt an  $\text{BeO}$  ist der höchste bisher in Gadoliniten gefundene. Die Zusammensetzung entspricht der Formel:



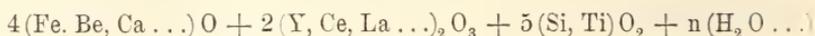
bezüglich unter Berücksichtigung nur der vorherrschenden Elemente:



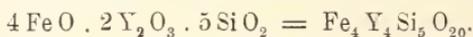
Demnach Verhältnis von  $\overset{\text{II}}{\text{R}}\text{O} : \overset{\text{III}}{\text{R}}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 3 : 1 : 2$ .

Beim Gadolinit aus dem Batum'schen Gebiet (dies. Jahrb. 1903. II. -191-) wurde vom Verf. eine Beimengung der Verbindung  $2(\text{Ce}_2\text{O}_3 + \text{La}_2\text{O}_3 + \text{Di}_2\text{O}_3) + 3\text{TiO}_2 + \text{Nb}_2\text{O}_5$  angenommen. Wird die dieser Formel entsprechende prozentuale Zusammensetzung berechnet.

unter Zugrundelegung des im Gadolinit gefundenen Gehaltes an  $Nb_2O_5 = 1,05\%$  als Einheit, so erhält man für die übrigbleibende Gadolinit-substanz die Zusammensetzung unter X, die der Formel

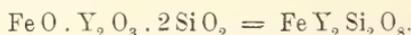


entspricht, resp. unter Berücksichtigung nur der vorherrschenden Elemente:



Demnach Verhältnis von  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2 = 4 : 2 : 5$ . Bemerkenswert der sehr selten im Gadolinit auftretende Gehalt an  $TiO_2$ .

Die Zusammensetzung des früher vom Verf. analysierten Gadolinites von Ytterby (dies. Jahrb. 1905. I. -383-) entspricht abgekürzt der Formel:

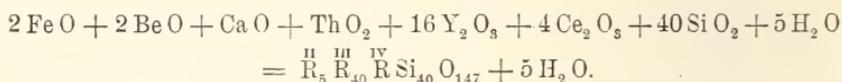


Verhältnis  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2 = 1 : 1 : 2$ . Ebenda finden sich zwei Analysen des Gadolinites von Idaho. Die erstere (derbe Varietät) entspricht der Formel:

$3(Fe, Be, Ca, Mg, Al)O \cdot ThO_2 + (Y, Ce, La, Pr, Nd)_2O_3 + 2SiO_2 + n(H_2O \dots)$ ,  
gekürzt:



Verhältnis von  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2 = 3 : 1 : 2$ . Die zweite Analyse (Einschlüsse) führt zu der sehr komplizierten Formel:



Verhältnis von  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2 = 0,3 : 1 : 2$ . Entweder liegt hier ein neues, an Gadolinit erinnerndes Mineral vor oder ein sehr inniges Gemenge von Gadolinit mit einem anderen Mineral.

Die beiden oben unter I angeführten Gadolinitanalysen werden hier nochmals besprochen. Bei beiden ist das Verhältnis  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2 = 3 : 1 : 2$ .

In der Tabelle I des Originals wird eine Übersicht der Verhältnisse von  $\overset{II}{R}O : \overset{III}{R}_2O_3 : SiO_2$  gegeben, wie sie aus den Gadolinitanalysen des Verf.'s und anderer Autoren sich ergeben. In der Tabelle II findet sich eine Zusammenstellung von Gadolinitanalysen des Verf.'s und anderer Analytiker (s. HINTZE, Handb. d. Mineralogie. 2. 195). Die Übersicht ergibt, daß der Formel des normalen Gadolinites  $Fe Be_2 Y_2 Si_2 O_{10} = \overset{II}{R}_3 \overset{III}{R}_2 Si_2 O_{10}$ , unter der Bedingung der Umrechnung des gesamten Eisens auf  $FeO$ , am meisten entsprechen die Gadolinite von Ytterby (Analysen von HUMPIDGE und RAMMELBERG), von Carlberg in Dalekarlien (Analysen von PETERSON und dem Verf.), von Hitterö (Analysen von RAMMELBERG und dem Verf.) und von Idaho (Analyse des Verf.'s).

Die BERLIN'schen Analysen der glasigen und der einen stark aufblähenden Gadolinitvarietät von Ytterby entsprechen der Formel  $\overset{II}{R} \overset{III}{R}_2 Si_2 O_8$ ,

	Gadolinit von Hitterö, krist. II.		Einschluß in II.		Gadolinit von					Dalekarlien	X.	
	amorph I.	II.	III.	III a.	Ytterby		Fahlun C VI.	Hitterö D VII.	Ytterby E VIII.			F IX.
					A IV.	B V.						
SiO <sub>2</sub> . . . . .	23,35	25,29	21,57	} 22,45	24,63	23,30	26,20	23,70	22,90	25,70	24,91	
TiO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	0,97		} 27,96	—	—	—	—	Spuren	—	4,65
(Y, Er . . . .)O <sub>3</sub> . . . . .	46,79	47,10	28,05	—		49,95	} 62,00	59,08	48,10	48,77	50,51	31,84
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,46	0,13	Spuren	—	1,06	—		—	1,86	3,89	0,30	12,35
(La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,03	0,42	20,22	20,33	4,17	—	—	5,64	4,13	1,06	2,61	
ThO <sub>2</sub> . . . . .	0,32	0,03	Spuren	—	Spuren	—	—	Spuren (?)	0,31	—	2,59	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	0,46	—	0,18	—	—	
FeO . . . . .	11,59	14,34	—	—	12,05	10,25	9,65	12,40	9,36	7,68	11,24	
BeO . . . . .	10,10	10,57	—	—	5,18	2,58	2,23	6,50	8,08	13,09	4,74	
PbO . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0,02	—	—	
MnO . . . . .	0,13	0,22	0,27	—	0,03	—	0,12	—	0,03	0,12	Spuren	
CaO . . . . .	0,40	0,31	10,06	} 10,42	0,62	0,47	0,75	0,52	0,62	0,36	1,58	
MgO . . . . .	0,24	0,20	0,05		—	0,86	Spuren	0,17	0,02	0,22	0,09	Spuren
Alkalien . . . . .	Na <sub>2</sub> O 0,14	Na <sub>2</sub> O 0,18	Spuren	—	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Nicht best.	
P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,57	0,52	5,56	5,58	—	—	—	—	—	—	—	
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	12,26	12,27	0,49	0,42	0,53	0,55	0,60	0,52	—	
Gluhverl. und H <sub>2</sub> O	99,12	99,31	99,01	99,01	99,04	99,02	99,19	99,29	99,11	99,43	100,00	

die beiden BERZELIUS'schen Analysen des Gadolinit von Finbo der Formel  $\overset{\text{II}}{\text{R}}_2 \overset{\text{III}}{\text{R}}_8 \text{Si}_7 \text{O}_{28}$ , die letzte Analyse SCHEERER's und diejenige HUMPIDGE's vom Gadolinit von Hitterö der Formel  $5 \overset{\text{II}}{\text{R}}_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_{10} \cdot \overset{\text{II}}{\text{R}} \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8 (= 2 \overset{\text{II}}{\text{R}}_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_6 \text{Si}_8 \text{O}_{29})$ . Zwei BERLIN'sche Analysen des Gadolinit von Ytterby (der glimmenden und der zweiten stark aufblähenden Varietät), sowie des Verf.'s Analyse A des Gadolinit von Ytterby entsprechen der Formel  $\overset{\text{II}}{\text{R}}_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_{10} \cdot \overset{\text{II}}{\text{R}} \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8 (= 2 \overset{\text{II}}{\text{R}}_2 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_9)$ . Die angegebenen Formeln können ferner zugrunde gelegt werden des Verf.'s Gadolinit D (Lindesnäs), der  $2 \overset{\text{II}}{\text{R}}_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_{10} \cdot \overset{\text{II}}{\text{R}} \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8 \cdot \overset{\text{II}}{\text{R}}_2 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_9 (= \overset{\text{II}}{\text{R}}_9 \overset{\text{III}}{\text{R}}_8 \text{Si}_8 \text{O}_{37})$ , sowie E (Ytterby), welcher  $\overset{\text{II}}{\text{R}}_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_{10} \cdot \overset{\text{II}}{\text{R}}_2 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_2 \text{O}_9 (= \overset{\text{II}}{\text{R}}_5 \overset{\text{III}}{\text{R}}_4 \text{Si}_4 \text{O}_{19})$ . Auf des Verf.'s Analysen A (Ytterby), C (Fahlun), von Batum und Idaho sind obige Formeln in einfachen ganzen Zahlen nicht anwendbar (s. Tabelle p. -367-).

Doss.

**E. Fedorow und W. Kolatschewsky:** Puschkinitkristalle von der Werch-Isetzkaja Datscha. (Gornij-[Berg-]Journal. 1905. 4. p. 208—245. Mit 1 Taf. u. 3 Textfig. Russisch.)

Puschkinitkristalle von der Palkinschen oder Eugenie Maximilianowka-Grube bei Jekaterinburg wurden zu dem Zwecke einer kristallographischen Untersuchung unterworfen, um möglichst genaue Winkelwerte und Konstanten, sowie einen Überblick über die zahlreichen Kombinationen zu erhalten behufs Entscheidung der Fragen nach dem Typus der Kristalle, ihrer richtigen Aufstellung etc. Die gewonnenen Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Zwischen den Konstanten des Puschkinit und Epidots besteht eine derartige Annäherung, daß die von KOKSCHAROW für letzteren aufgestellten Konstanten auch für ersteren benützt werden können. Dagegen sind in optischer Beziehung beide voneinander unterschieden, und zwar nicht nur bezüglich der pleochroitischen Farben (in dicken Puschkinitplatten nach der Achse  $N_g$  gelblichgrün,  $N_m$  dunkelbraun,  $N_p$  grün), sondern auch bezüglich des optischen Achsenwinkels, der beim Puschkinit viel größer als beim Epidot. Ferner ist für den Puschkinit das häufige Vorkommen von Zwillingsverwachsungen charakteristisch: von 72 untersuchten Kristallen erwiesen sich 27 als Zwillinge.

Die Kristalle besitzen hypohexagonalen Typus und werden einer dementsprechenden neuen Aufstellung unterworfen. Beobachtet wurden folgende Formen: b, c, t, r, z, o, n, i, a, e, d, M,  $\varphi$ , G, u, k, m,  $\sigma$ , K, f, B, T,  $\Gamma_1$ , Z, U,  $\delta$ ,  $\Gamma_2$ ,  $\Delta$  (Buchstabenbezeichnung wie beim Epidot in GOLDSCHMIDT's Winkeltabellen; für (310 $\bar{1}$ ) und (61 $\bar{1}$ 2) werden die neuen Bezeichnungen  $\Gamma_1$  und  $\Gamma_2$  eingeführt). Bei der hypohexagonalen Aufstellung gehören die wichtigsten, fast an allen Kristallen entwickelten Flächen c, r, t, n, a, i ausschließlich zur 1. Periode, während bei der gewöhnlichen Aufstellung a und i in die zweite Periode fallen.

Eine von A. KUPFFER ausgeführte Analyse des Puschkinits ergab folgende Resultate (in den Einzelposten oder der Summierung ein Druckfehler):

Si O <sub>2</sub> . . . . .	37,97
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	23,32
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15,55
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	Spuren
Ca O . . . . .	22,06
Mg O . . . . .	0,31
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,29
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,11
Glühverlust . . . . .	0,27
	99,84

FeO ist auch in Spuren nicht vorhanden. Spez. Gew. 3,461 bei 20° C. Die Analysendaten entsprechen der Formel 6SiO<sub>2</sub> . 3(Al, Fe)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> . 4CaO. Da aber Einschlüsse von Aktinolith und augenscheinlich von einem Eisenoxydhydrat vorkommen, so ist der Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gehalt wahrscheinlich etwas höher gefunden worden als reinem Material entspricht und es dürfte letzterem vielleicht die Formel 9SiO<sub>2</sub> . 4(Al, Fe)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> . 6CaO zukommen. Jedenfalls ist es auffallend, daß kein dem Epidot entsprechender Wassergehalt gefunden wurde.

In der Einleitung werden literarische Daten über den Puschkinit gegeben. Doss.

**El. Fedorow:** Versuch einer künstlichen Epidotisierung des Granats. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 8. p. 33—35. 1905. Russisch.)

Grossular vom Wilui und Aplom von Bogoslowsk wurden geschmolzen, sehr fein pulverisiert und in einer Lösung von Aluminiumacetat längere Zeit unter Einleitung eines Kohlensäurestroms in Bewegung erhalten. Der Grossular, der auch in der Natur keine Epidotisierung aufweist, zersetzte sich hierbei völlig in seine Bestandteile, während der Aplom schon nach einigen Tagen einen hellgelblichen Absatz lieferte, dessen Stäubchen u. d. M. sternförmige Gebilde erkennen ließen, die nach Farbe, Härte, starker Licht- und Doppelbrechung, schwerer Zersetzbarkeit durch heiße HCl mit großer Wahrscheinlichkeit als Epidot angesprochen werden konnten. Der Versuch wurde darauf in 8tägiger Dauer mit ungeschmolzenem Aplom unter gleichem Erfolge wiederholt, wobei ausnahmsweise auch Aggregate kristallinischer Epidotstäubchen innerhalb der Granatteilchen zur Beobachtung kamen.

Verf. nimmt an, daß beim Übergang von Granat in den sehr beständigen Epidot die Atome und Radikale sich zu Zyklen verbinden, und zwar, daß aus 3 Teilen Granat beim Ersatz von Ca durch Al sich eine dreifach cyklische Gruppe bildet; letztere wird durch eine Figur veranschaulicht. Als verbindende Atome erscheinen nicht diejenigen des Fe,

sondern diejenigen des Al, durch deren Eintritt die Epidotisierung hervorgerufen wird. Es findet diese Anschauung eine Stütze darin, daß eisenfreie Glieder der Epidotgruppe (Zoisit, Klinozoisit) existieren, aber keine aluminiumfreien.

Doss.

**W. Smirnoff:** Notiz über Glaukonit aus der Umgebung von Grodno. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 7. p. 246—247. 1905. Russisch.)

Glaukonit aus dem unteroligocänen Glaukonitsand vom Dorfe Galowicze bei Grodno hat folgende Zusammensetzung:  $\text{SiO}_3$  48,70,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,87,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  16,08, FeO (im Original ist  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Druckfehler) 2,25, CaO 1,12, MgO 1,85,  $\text{K}_2\text{O}$  5,28,  $\text{Na}_2\text{O}$  2,40,  $\text{H}_2\text{O}$  (Glühverlust) 9,90; Sa. 100,45.

Doss.

**E. Fedorow:** Poliargyt und Poliargytisierung. (Gornij-  
[Berg-]Journal. 1905. 2. p. 237—244. Russisch.)

Unter dem vom Verf. am Ufer des Weißen Meeres gesammelten Gesteinsmaterial fand sich ein von der Welikaja Salma stammender, sehr quarzreicher Gneis, dessen Feldspat (Anorthit) durch violetten Poliargyt ersetzt ist. Die Untersuchung ergab, daß die Poliargytisierung des Plagioklases teils völlig, teils fast völlig bis zum Ende gediehen ist. Das staubförmig feine Aggregat des Poliargyts besteht aus minimalen, zu kleinsten Büscheln vereinigten, optisch einachsigen, positiven, sehr spröden Nadelchen mit einer den Glimmer übersteigenden starken Doppelbrechung. Härte ca. 3; spez. Gew. 2,780. Beim Erhitzen im Kolben entbindet sich Wasser und das Material wird farblos. Die Poliargytisierung beginnt von einem Punkte aus und breitet sich von da aus ununterbrochen weiter (im Gegensatz zu der an verschiedenen Punkten gleichzeitig eingreifenden und die Trübung des Plagioklases hervorrufenden Kaolinisierung), so daß völlig poliargytisierter Plagioklas neben völlig frischen zu liegen kommt. Der Prozeß geht vorwiegend auf den Spaltflächen vor sich und die Nadelchen lagern sich parallel diesen Flächen. In der an Quarz angrenzenden Zone ist eine Beimengung von Kaolin deutlich zu erkennen, und zwar in einer zur Berührungsfläche hin zunehmenden Menge. Diese Unhomogenität der Substanz an den bezeichneten Stellen läßt vermuten, daß auch in den übrigen Partien des Poliargyts etwas Kaolin beigemischt ist, so daß die Analysen kaum über den wahren Charakter des Minerals Aufschluß geben können. Da aber immerhin durch die mikroskopische Untersuchung des Poliargyts vom Weißen Meere eine größere Reinheit des Materials als beim norwegischen Vorkommnis nachgewiesen werden konnte, so wurde eine Analyse durch A. KUPFFER ausgeführt. Dieselbe ergab die Resultate unter I, aus denen sich nach Abzug der beigemischten Anorthitsubstanz die Daten unter II ergeben.

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	46,44	44,98
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	35,36	34,11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	Spur	Spur
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,34	0,34
CaO . . . . .	0,68	—
MgO . . . . .	1,82	1,82
K <sub>2</sub> O . . . . .	6,06	6,06
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,63	3,63
H <sub>2</sub> O . . . . .	4,98	4,98
	99,31	95,92

Der Gehalt an Mn ist vielleicht auf fremde Beimengungen zurückzuführen. Die chemische Zusammensetzung entspricht, wenn die Natur des Materials im Auge behalten wird, ziemlich befriedigend der Formel 2SiO<sub>2</sub> · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · (H<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>)O.

Doss.

**P. Susterschinsky:** Über einen Fall von künstlicher Sillimanit- und Magnetitbildung. (Compt. rend. Soc. Natur. St. Pétersbourg. 37. Livr. 1. p. 158—166 [russ.] u. 192—196 [deutscher Auszug]. Mit 1 Taf. 1906.)

Beschreibung einer zufälligen Bildung von Magnetit und Sillimanit in einer Schmelze, die durch zufälliges Herabfließen geschmolzenen Pyrits auf einen Porzellanteller beim Ofenbrand in der Manufaktur Merksgrün bei Karlsbad entstanden.

Doss.

**G. Flink:** Apophyllit von einigen schwedischen Fundorten. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 28. p. 423. 1906.)

Verf. ergänzt die bisher vorliegenden Beobachtungen an schwedischen Apophylliten.

1. Apophyllit von der Nordmarksgrube, 15 km nördlich Filipstadt. Er zeigt drei Typen in der Ausbildung: a) Pyramidenförmig mit P (111) und ∞P∞ (100). Die Kristalle sind klein oder bis 3 cm groß, sitzen in Krusten auf anderen Mineralien, besonders Hornblende. Ihre Flächen sind uneben. Neben farblosen Kristallen sind aschgraue häufig, die schlammartige Masse einschließen; andere sind fast schwarz, noch andere enthalten zonar geordnete Chloritblättchen in rötlicher, klarer Substanz. b) Dicktafelig nach (001), 1—3 cm groß, bilden fächerförmige Gruppen, zeigen nur OP (001), P (111), ∞P∞ (100). Die Basis ist stark drusig, zerfällt in viele kleine, matte Teilflächen. Pyramide und Säule glänzen, sind aber uneben, gestreift. Neben farblosen Individuen kommen auch die durch schlammähnliche Substanz aschgrau gefärbten vor. Kristalle dieses Typus sind nur in neuerer Zeit und nur spärlich vorgekommen. c) Dünntafelig nach (001), entsprechen den von HISINGER beschriebenen Kristallen, sind aber sehr selten. Sprünge in Eisenerz, auf deren Wänden

zunächst Hornblende, darüber Kalkspat sitzt, werden von blättrigem Apophyllit ausgefüllt; Drusen in diesem enthalten kleine, aber sehr gut ausgebildete, öfter flächenreiche Kristalle.  $OP(001)$ ,  $P(111)$ ,  $\infty P\infty(100)$  sind stets vorhanden,  $\frac{1}{2}P(112)$ ,  $\frac{1}{3}P(113)$ ,  $\frac{1}{5}P(115)$ ,  $\frac{1}{2}P\infty(102)$ ,  $\frac{1}{3}P\infty(103)$ ,  $3P3(311)$  kommen daneben vor, meist als schmale Abstumpfung. Die Flächen gaben bei den Messungen nur einfache, scharfe Bilder. Es ergab sich  $(111):(001) = 119^{\circ}34'$ , daraus  $a:c = 1:1,2464$ , und ferner  $(11\bar{1}) = 120^{\circ}52'$  gem.,  $120^{\circ}52'$  ber.;  $(111):(100) = 127^{\circ}59'$  gem.,  $127^{\circ}57'$  ber.;  $(113):(001) = 149^{\circ}33'$  gem.,  $149^{\circ}34'$  ber.;  $(115):(001) = 160^{\circ}35'$  gem.,  $160^{\circ}35'$  ber.;  $(102):(001) = 148^{\circ}4'$  gem.,  $148^{\circ}4'$  ber.;  $(103):(100) = 157^{\circ}36'$  gem.,  $157^{\circ}30'$  ber.;  $(311):(001) = 104^{\circ}16'$  gem.,  $104^{\circ}14'$  ber.;  $(311):(100) = 156^{\circ}55'$  gem.,  $156^{\circ}52'$  ber.

Auch auf der der Nordmarksgrube benachbarten Tabergsgrube hat sich Apophyllit reichlich gefunden, der durch schöne und besonders große, bis 6 cm lange und 3 cm dicke Kristalle ausgezeichnet ist. An ihnen herrscht  $P(111)$ ;  $\infty P\infty(100)$  und  $OP(001)$  sind untergeordnet. Große Individuen haben unebene Flächen, das Ende der großen Kristalle löst sich in mehrere klare Spitzen auf, während die Kristallmitten trüb und grau sind. Dagegen sind sehr kleine Kristalle ausgezeichnet ebenflächig ausgebildet und zu genauen Messungen geeignet. Während aber die Winkel zwischen den Flächen der Grundpyramide sehr konstant sind, schwanken die Neigungen der Pyramidenflächen zur Basis zwischen  $119^{\circ}30'—119^{\circ}50'$ . Aus  $(111):(11\bar{1}) = 120^{\circ}42'$  berechnet sich  $a:c = 1:1,24215$  und  $(001):(111) = 119^{\circ}39'$ . Die Ursache der Abweichung gegen den oben angegebenen Wert  $119^{\circ}34'$  ist nicht zu finden; vielleicht beruht sie auf Differenzen in der Zusammensetzung der beiden Apophyllitvorkommen.

2. Apophyllit von Utö. Die bald ein Menschenalter schon auflässigen Eisenerzgruben von Utö waren reich an Apophyllit. An vorliegendem Material zeigen sich die Kristalle in dreifachem Typus. a) Tafelförmig nach  $(001)$ , mehrfach sehr groß, bis 6 cm breit, mit den Gestalten  $OP(001)$ ,  $P(111)$ ,  $\infty P\infty(100)$ ,  $\infty P3(310)$ ,  $\infty P2(210)$ ,  $\frac{1}{3}P(113)$ . Basis ist durch Ätzfiguren matt,  $(113)$  fein horizontal, die Säule vertikal gestreift. Die Flächen eignen sich zu Messungen, die ergaben:  $(111):(001) = 119^{\circ}40'$ ,  $(111):(11\bar{1}) = 120^{\circ}47'$ ,  $(113):(001) = 149^{\circ}36'$ . Der tafelförmige Apophyllit scheint auf Utö am häufigsten vorgekommen zu sein, freilich meist in blättrigen Massen. b) Würfelförmig bis kurz säulig, meist etwa 1 cm groß. Entweder ist nur  $\infty P\infty(100)$  und  $OP(001)$  vorhanden, oder  $P(111)$  und  $\infty P3(310)$  untergeordnet mit ausgebildet.  $OP(001)$  ist getäfelt,  $\infty P\infty(100)$  stark gestreift und uneben,  $\infty P3(310)$  gerundet und undeutlich ausgebildet. Zu genauen Messungen sind die Kristalle nicht geeignet. c) Pyramidenförmig; sind sehr selten (vergl. dies. Jahrb. 1880. I. p. 140), schwach rosa und durchsichtig, sitzen auf einem Gemenge von Chlorit und Eisenglanz. Reihen winzigster brauner Kügelchen liegen manchmal diagonal auf der Basis im Kristall. Herrschende Form ist  $P(111)$ , daneben aber treten auf  $\infty P\infty(100)$  und  $\frac{1}{5}P(115)$  mäßig groß,  $OP(001)$ ,  $\infty P3(310)$ ,  $\infty P2(210)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $\frac{1}{3}P(113)$ ,  $\frac{1}{10}P(1.1.10)$ ,  $\frac{1}{2}P\infty(102)$ ,

$\frac{1}{5}P\infty$  (105),  $3P3$  (311),  $P\infty$  (101),  $\frac{1}{5}P$  (115) und  $4P2$  (421) nur schmal; letztere beiden Formen sind neu beobachtet. Zu Messungen eignen sich die Kristalle wegen mangelhafter Beschaffenheit vieler Flächen nicht gut.  $(115) : (113) = 169^{\circ}23'$ ,  $(421) : 111 = 153^{\circ}57'$  gemessen; berechnet aus  $a : c = 1 : 1,24215$  sind die Werte  $169^{\circ}1'$  und  $154^{\circ}1'$ .

3. Apophyllit von Skottvång. Die Kristalle sitzen auf Magnet-eisenerz oder magnetitführendem roten pegmatitartigen Gneis, gewöhnlich in dichten Drusen oder in kugelförmigen Gruppen, selten einzeln. Letztere sind säulig, würfelig und pyramidenförmig gestaltet und klein, erstere tafelförmig und oft mehrere Zentimeter breit. An den einzelnen Kristallen kommt  $0P$  (001),  $\infty P\infty$  (100),  $P$  (111) und  $\infty P$  (110) vor, an den tafelförmigen  $0P$  (001),  $\infty P\infty$  (100),  $P$  (111),  $\infty P3$  (310) und selten  $\infty P$  (110). Die Basis ist drusig durch kleine Pyramidenspitzen,  $\infty P\infty$  (100) stark gestreift,  $P$  (111) uneben. Die kugelförmigen Gruppen sind bis 5 cm groß. Magnetit, Feldspat, Quarz, Chlorit, selten Kalkspat, Schwerspat, auch brauneisenerzähnliche Kugeln oder Krusten begleiten den Apophyllit.

4. Apophyllit von Långban. In den Eisen- und Manganerzgruben bei Långbanshyttan ist Apophyllit nicht selten. Er kommt fast ausschließlich in dichten Massen vor, oft fleischrot gefärbt; sehr selten sind freie Kristalle, die farblos bis rosa aussehen. Die Unterlage besteht aus derbem Granat, auf dem etwas Magneteisenerz liegt. Die Kristalle sind etwas dicktafelig, begrenzt durch  $0P$  (001),  $\infty P\infty$  (100),  $P$  (111),  $P\infty$  (101),  $\frac{1}{2}P\infty$  (102),  $\frac{1}{5}P\infty$  (105).  $0P$  (001) und  $\frac{1}{5}P\infty$  (105) herrschen vor, sind aber stark gestreift;  $P$  (111) ist glänzend aber uneben,  $\infty P\infty$  (100) bis auf feinste Streifung parallel Kante zu  $\frac{1}{5}P\infty$  (105) eben und glänzend. Messungen ergaben keine genauen Werte.

5. Apophyllit von Hällestad. Auf der Sörgrube in Hällestad, Östergötland, wurde der Apophyllit entdeckt. An den Stücken sitzt Kalkspat und etwas Magneteisen. Der Apophyllit bildet in der Regel blätterige, innen fleischrot gefleckte, weiße Massen, die z. T. in farblose, ziemlich große Kristalle auslaufen. Diese sind tafelförmig nach (001), zeigen nur  $0P$  (001),  $\infty P\infty$  (100),  $P$  (111) und sind manchmal gebogen; während  $P$  (111) eben und glänzend ist, zeigt  $\infty P\infty$  (100) winzige, pyramidenförmige Erhöhungen,  $0P$  (001) ist etwas matt. Sehr selten sind ganz kleine, flächenreiche Kristalle, an denen  $0P$  (001),  $\infty P\infty$  (100),  $P$  (111),  $\frac{1}{3}P$  (113),  $\frac{1}{5}P$  (115),  $\infty P$  (110),  $\frac{1}{2}P\infty$  (102),  $\frac{1}{3}P\infty$  (103) und  $\frac{1}{5}P\infty$  (109) auftreten; letzteres tritt neben  $0P$  (001),  $P$  (111),  $\infty P\infty$  (100) hervor. Die Flächen sind bis auf (109) und (001) eben und glänzend, (001) trägt wellig gebogene Gruben und Hügel. Die Messungen gestatten anzunehmen  $a : c = 1 : 1,24215$  aus  $(111) : (001) = 119^{\circ}39'$ .

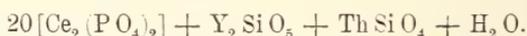
Letzteres Achsenverhältnis entspricht allen berechtigten Anforderungen an Genauigkeit, wenigstens für die Kristalle der hier in Betracht kommenden Fundorte, ihm entsprechen die Messungen an sorgfältig ausgewähltem Material. Größere Abweichungen von ihm sind auf unregelmäßige Ausbildung der Kristalle, kleinere auf etwas wechselnde örtliche Bildungsbedingungen zurückzuführen.

R. Scheibe.

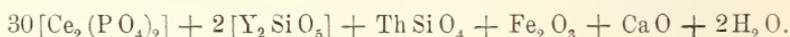
**G. Tschernik:** Über die chemische Zusammensetzung von gemeinsam vorkommendem Monazit und Xenotim. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 42. p. 9—30. 1904. Russisch.)

Aus einem stark verwitterten, aus Orthoklas, Quarz, Biotit und Zirkon bestehenden Gestein, das sich unter der Etikettierung „Zirkon, Idaho“ in der WILM'schen Privatsammlung befindet, wurden vom Verf. folgende Accessoria isoliert:

a. Vollkommen durchsichtige weingelbe, 1—2 mm große Monazitkriställchen; Diamantglanz, stark lichtbrechend. Bruch uneben. Härte  $5\frac{3}{4}$ , spez. Gew. 5,165. V. d. L. unschmelzbar, dabei aber undurchsichtig werdend, eine milchweiße Farbe mit ziegelrotem Stich annehmend und im spezifischen Gewicht sinkend. Boraxperle heiß fast farblos mit sehr schwachem rosagelblichen Stich, kalt farblos. Zersetzbar durch die Schmelzen von Kaliumbisulfat, Alkalicarbonat und Ätzalkali, ferner durch heiße konzentrierte Schwefelsäure, nur sehr langsam durch konzentrierte Salzsäure. Chemische Zusammensetzung unter a. entsprechend der Formel

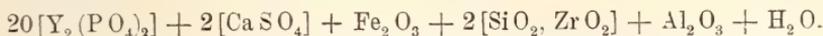


b und c. Vollkommen durchsichtige rotbraune (b) und schwach durchsichtige und mehr oder minder durchscheinende rotbraune Monazitkriställchen (c). Größe 1—4 mm. Bruch uneben. Bei b starker Glasglanz, c matt bis schwach fettglänzend. Härte 5—6 (b härter als c, beide aber weicher als a). Strich weiß mit Stich ins Ziegelrote (bei c stärker als bei b). Spez. Gew. von b = 5,125, von c im Mittel = 5,010. Verhalten v. d. L. wie bei a. Boraxperle heiß deutlich blaßgelb. Zersetzung durch Salzsäure schwieriger als bei a. Chemische Zusammensetzung unter b und c; diejenige von b entspricht der Formel



d, e und f. Vollkommen durchsichtige gelblichgrüne (d), mehr oder minder durchscheinende gelblichbraune (e) und vollkommen undurchsichtige Xenotimkriställchen von brauner Farbe mit einem Stich ins Violettrötliche (f). Größe von d bis 2 mm, von e und f bis 3 mm. Bruch uneben. Bei d Glas- bis Fettglanz, bei e mehr oder minder matter Fettglanz, bei f schwacher Fettglanz. Einige Kriställchen von e zeigen im Innern eine fast durchsichtige grünliche, mit verschieden gelblichem Stich versehene Substanz, die stark an d erinnert. Härte von d = 5, von e zwischen 4 und 5, von f nahe 4. Spez. Gew. von d = 4,685, von e im Mittel 4,615, von f = 4,545. Strich von d weiß mit rosagelbem Stich, von e hell mit schwachem fleischroten Stich, von f desgleichen (Stich stärker). V. d. L. alle unschmelzbar. Boraxperle heiß bei allen farblos, kalt undurchsichtig. In feinstem Pulver löst sich d in heißer konzentrierter Salzsäure verhältnismäßig leicht und vollständig, e viel schwächer und unvollständig, f fast gar nicht. In heißer konzentrierter Schwefelsäure geht relativ nur wenig Substanz (feinstes Pulver) in Lösung, wobei die Löslichkeit von d nach f zunimmt; die gelöste Menge

wächst aber bei folgender Verdünnung der Säure mit Wasser. Zersetzbar durch die Schmelzen von Kaliumbisulfat und Alkalicarbonat, desgleichen von Ätznatron, wobei aber die ausgezogene Schmelze einen äußerst feinen, nur dekantierbaren milchkafeeartigen Rückstand hinterläßt. Chemische Zusammensetzung unter d (in den Einzelpositionen oder der Summierung ein Druckfehler), e und f; diejenige von d entspricht der Formel



	a	b	c	d	e	f
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	28,18	27,60	27,72	30,85	32,02	31,28
Ce <sub>2</sub> O <sub>8</sub> . . .	65,29	64,16	64,48	} 58,60	} 57,86	} 59,70
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	2,52	3,47	3,48			
ThO <sub>2</sub> . . .	2,52	1,65	1,67			
SiO <sub>2</sub> . . .	1,18	1,16	0,96	1,21	1,35	1,33
SO <sub>3</sub> . . .	—	—	—	1,71	1,35	0,81
SnO <sub>2</sub> . . .	—	—	—	—	Spuren	Spuren
ZrO <sub>2</sub> . . .	—	—	—	2,62	2,72	2,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	Spuren	1,00	0,71	1,76	1,70	1,64
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	—	—	—	1,07	1,12	1,13
MnO . . .	—	—	—	—	—	Spuren
CaO . . .	—	0,36	0,20	1,20	0,95	0,56
H <sub>2</sub> O . . .	0,18	0,23	0,37	0,19	0,19	0,18
	99,87	99,63	99,59	99,29	99,26	99,33

Diese analytischen Daten bekräftigen z. T. die Anschauung von KRAUS und REITINGER, daß schwefelsäurefreier Xenotim nichts anderes ist als ein mehr oder weniger endgültiges Zersetzungsprodukt von HUSSAKIT (siehe dies. Jahrb. 1902. II. -200-); doch wäre es mindestens verfrüht, diesen Schluß auf alle schwefelsäurefreien Xenotime auszudehnen, wie denn z. B. die Kriställchen von d tadellos frisch und rein sind und zugleich dem Hussakit in keiner Weise ähneln. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit darf angenommen werden, daß die Kriställchen von a eine durch besondere Kristallform charakterisierte Varietät vollkommen reinen Monazits und die Kriställchen von c ein, wenn auch nicht endgültiges Verwitterungsprodukt von b darstellen. Doss.

Hj. Sjögren: Über IGELSTRÖM's Chondroarsenit von Pajsberg. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 28. p. 401. 1906.)

An dem im Stockholmer Reichsmuseum befindlichen Originalmaterial von IGELSTRÖM's Chondroarsenit von Pajsberg (1865) fanden sich Kristalle dieses Minerals, an denen G. FLINK die Gestalt des Sarkinitis erkannte und durch Messungen bestätigte. Während aber die Kristalle des Sarkinitis von Harstigen nach der Symmetrieachse ausgedehnt sind, sind die des Chondroarsenits nach dieser Achse zusammengedrückt. Beim Sarkinit ist a : b : c = 2,0013 : 1 : 1,5880, β = 62° 14'. Darauf bezogen ergeben sich

beim Chondroarsenit die Gestalten:  $\infty P\infty$  (100),  $0P$  (001),  $\infty P$  (110),  $\infty P\bar{4}$  (410),  $\infty P\frac{7}{5}$  (750),  $2P\infty$  (021),  $P$  ( $\bar{1}11$ ). FLINK fand:

410 : 100 = 156° 38'	gem.,	156° 7'	ber.
750 : 100 = 127 55	"	127 56	"
110 : 100 = 119 37	"	119 27	"
111 : 001 = 113 42	"	113 21	"
110 : 00 $\bar{1}$ = 77 8	"	76 45	"
021 : 00 $\bar{1}$ = 110 37	"	110 27	"
111 : $\bar{1}10$ = 143 26	"	143 24	"

also Übereinstimmung mit Sarkinit. Auf  $\infty P\infty$  (010) liegt die Auslöschungsrichtung unter etwa 55° gegen Achse  $c$  [im spitzen oder stumpfen  $\angle \beta$ ? Ref.], was nahezu mit Sarkinit übereinstimmt. Endlich erwies die von R. MAUZELIUS ausgeführte Analyse auch die stoffliche Identität des Sarkinites und Chondroarsenits. MAUZELIUS fand in der etwas Kalkspat und Schwerspat enthaltenden Substanz:

	I.	II.	Mittel	Quotient
As <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	40,90	41,14	41,02	0,178
Mn O . . . . .	—	50,91	50,91	0,717
Mg O . . . . .	—	0,28	0,28	0,007
Ca O . . . . .	—	1,99	1,99	0,036
H <sup>2</sup> O . . . . .	—	3,33	3,33	0,185
CO <sup>2</sup> . . . . .	—	1,80	1,80	0,041
Unlös. (SO <sup>4</sup> Ba) .	1,03	0,83	0,93	
		100,28	100,26	

Danach As<sup>2</sup>O<sup>5</sup> : Mn O : H<sup>2</sup>O = 1 : 4,03 : 1,04.

As O<sup>4</sup>Mn (Mn OH) erfordert 43,2 As<sup>2</sup>O<sup>5</sup>, 53,4 Mn O, 3,4 H<sup>2</sup>O. IGELSTRÖM's Analyse war also unrichtig. Da durch FLINK und HAMBERG schon der Polyarsenit IGELSTRÖM's von der Sjögrube als Sarkinit erkannt worden ist, so sind nunmehr am besten die Namen Polyarsenit und Chondroarsenit zugunsten des Namens Sarkinit zu streichen. R. Scheibe.

D. Artemjew: Baryt aus dem Gouvernement Kostroma. (Bull. d. I. Soc. d. Natur. d. Moscou. Année 1904. 18. p. 364—366. 1905. Russ. mit franz. Rés.)

Vorkommen von gelblichen durchsichtigen, wenig gut ausgebildeten, bis 2 mm langen Barytkriställchen auf Konkretionen von dolomitischem Kalkstein, die im jurassischen Ton beim Dorfe Polowtschinowo unweit der Stadt Makarjew im Gouvernement Kostroma auftreten. Die Kriställchen sind frei von Sr und Ca und werden von wenig Markasit begleitet. Konstatiert wurden (nach der Aufstellung von SAMOJLOFF, vergl. dies. Jahrb. 1903. I. - 398 -):  $c$  {001},  $o$  {011},  $l$  {104} und  $\lambda_2$  (214)? Letztere Form in ihrem Index der Vizinalform  $\lambda_3$  {20.9.40} am nächsten stehend und neu. Tafelförmig nach {001}. Außer der normalen Spaltbarkeit nach {001} deutliche Absonderung nach {011}. Doss.

**N. Surgunoff:** Cölestin aus dem Gouvernement Saratow. (Bull. d. l. Soc. d. Moscou. Année 1904. 18. p. 435—443. 1905. Russ. mit deutschem Auszug.)

Beim Dorfe Kresty im Kreise Atkarsk, Gouvernement Saratow, kommen in Gehäusen von *Macrocephalites* n. sp. (Kelloway) durchsichtige und farblose, nach der a-Achse gestreckte (Typus Brousseval), 6—7 mm lange, BaSO<sub>4</sub>-haltige Cölestinkristalle vor. Spez. Gew. 3,978 bei 15,1° C. Entwickelt sind nur {011} und {177}; letztere Form für Cölestin neu. In einer Tabelle werden die für Cölestin bekannt gewordenen Formen zusammengestellt, die seit GOLDSCHMIDT's Winkeltabellen sowohl auf Grund der älteren (vor 1896), als der neueren Literatur (bis einschließlich 1904) um 20 vermehrt werden; im ganzen 86. **Doss.**

## Vorkommen von Mineralien.

**M. Sidorenko:** Beschreibung einiger Mineralien und Gesteine aus den Gipslagerstätten des Chotinschen Kreises im Gouvernement Bessarabien. (Mém. Soc. Natur. d. l. Nouvelle-Russie [Odessa]. 27. 1905. 107 p. Mit 1 Taf. u. 6 Textfig. Russisch.)

Nach einer literarischen und stratigraphischen Einleitung finden folgende Mineralien und Gesteine eine eingehende Beschreibung.

Schwefel fast in allen Gipslagern vertreten und in verschiedener Weise auftretend: als pulveriger Belag auf den Bruchflächen des Gipses, in Form von Klümpchen, Körnern und Leisten mit scharfen oder gerundeten Kanten im feinkörnigen und dichten Gips, als derbe dichte (kryptokristallinische), zuweilen nierenförmige Masse aderförmig den Gips durchsetzend, auf der Oberfläche und im Innern von Fasergips, flockenförmig auf Spaltrissen von Gipskristallen, als Anflug, aderförmig und körnig auf und in Cölestinkristallen. Alle diese Schwefelvarietäten in Schwefelkohlenstoff löslich mit Ausnahme des pulverigen, der, aus kleinsten undurchsichtigen Kügelchen bestehend, sich nur teilweise löst und demnach, wie die bei technischen Prozessen gewonnene Schwefelblüte, aus einem Gemenge von kristallinischem und amorphem Schwefel besteht. Der letztere ist hiermit wohl zum ersten Male sicher als Naturprodukt beobachtet worden, da für die Angabe A. KONSCHIN's<sup>1</sup> über das Vorkommen von amorphem Schwefel im Transkaspigebiet keine Beweise beigebracht worden sind und möglicherweise nur dichter kryptokristallinischer Schwefel vorliegt. Das Auftreten des amorphen Schwefels macht es wahrscheinlich, daß aller Schwefel der Gipslagerstätten unter Mitwirkung von Schwefelbakterien hervorgegangen, wobei die zunächst entstehende amorphe Modifikation im Falle der natürlichen Schwefelblüte noch nicht völlig in die kristallinische sich verwandelt hat.

<sup>1</sup> Lagerstätten nutzbarer Fossilien im Transkaspigebiet. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 24. 1888. p. 28 u. 31. Russisch.)

Beim Dorfe Darabana unweit der Stadt Schabelman kommen im weichen Kalkstein eingelagerte Cölestinkristalle vor, auf deren Oberfläche, sowie Spalt- und Bruchflächen grünlichgelbe schwefelhaltige Flecken und Streifen auftreten; im Innern einiger Kristalle ist der Schwefel parallel (011) zonal gelagert; bei anderen bildet poröser körniger Schwefel den inneren Kern, der von einer Cölestinschicht umschlossen wird; endlich begegnet man Individuen, die im Innern parallel (001) gelagerte Schwefelschichten aufweisen und außen vollständig von einer Schwefelhülle umkleidet werden; es liegen somit Pseudomorphosen von Schwefel nach Cölestin vor, bei denen der Pseudomorphosierungsprozeß sowohl von innen als von außen her vor sich gegangen.

Über dem Gips lagert ein unter der Lokalbezeichnung „Dikarj“ bekannter körniger, stark poröser Lithothamnienkalkstein, wie der Gips zur zweiten Mediteranstufe gehörig. An einigen Orten ist unter dem Dikarj eine dünne Schicht von weichem, weißen, tonigen, quarzhaltigen Kalkstein entwickelt, der zahlreiche Anhäufungen von Cölestinkristallen enthält. Diese letzteren haben sich, da sie im Gegensatz zu dem von Ton getrübbten Calcit frei von tonigen Einschlüssen sind, erst nach der Ablagerung des kohlensauren Kalkes gebildet. Zusammensetzung einer Stufe dieser cölestinhaltigen Schicht unter I. An verschiedenen Orten sind aus dem Dikarj Kalktuffe hervorgegangen, die alle Spuren von Sr enthalten. Zusammensetzung eines solchen Tuffes unter II (in den Einzelpositionen oder der Summierung ein Druckfehler). In einem Präparate konnten mikroskopisch kleine Aragonitkriställchen nachgewiesen werden.

	I.		II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	9,30	CaCO <sub>3</sub> . . . . .	82,66
SO <sub>3</sub> . . . . .	12,77	SrCO <sub>3</sub> . . . . .	Spuren
CO <sub>2</sub> . . . . .	23,66	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . . . . .	1,76
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,99	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . . . . .	Spuren
CaO . . . . .	29,12	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,74
SrO . . . . .	22,83	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,52
BaO . . . . .	Spuren	Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> . . . . .	1,33
	<u>99,67</u>	SiO <sub>2</sub> . . . . .	9,02
		H <sub>2</sub> O . . . . .	0,72
		Organ. Beimengungen	2,25
			<u>100,30</u>

{ flüchtig . . 1,89  
 { nicht flüchtig 0,36

Kalkspat in 2 Varietäten: 1. In Spalten und Hohlräumen des „Dikarj“ gelbe Kristalle von kubischem Habitus, nur von  $-\frac{3}{2}R$  {3022} umgrenzt. Zwillinge und Drillinge nach R (10 $\bar{1}$ 1), bei denen die Einzelindividuen polysynthetisch verzwilligt nach  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}$ 2), seltener Durchkreuzungszwillinge nach OR (0001). Auf den Rhomboederflächen natürliche Ätzfiguren. In einigen Kristallen Einschlüsse parallel gelagerter Aragonitnadeln, die von einer Kristallfläche bis zur gegenüberliegen-

den reichen und deren Längsachsen mit der Spaltfläche des Kalkspats einen Winkel von  $26^{\circ} 15'$  bilden. Nachweis der Aragonitnatur der Nadeln durch mikrochemische Untersuchung bestätigt. Spez. Gew. des Calcits 2,684, chemische Zusammensetzung unter III. 2. In Absonderungsklüften des „Dikarj“ und des höher lagernden Lithothamniensandsteins treten zu Stengeln und Bündeln vereinigte Calcitfasern auf, deren jede ein sehr steiles Rhombeder darstellt. Chemische Zusammensetzung unter IV (das Unlösliche ist Quarz, amorphe Kieselsäure und Spuren von organischer Substanz).

	III.	IV.		V.
CaO . . . . .	55,91	53,00	CaO . . . . .	32,28
SrO . . . . .	0,32	0,23	SrO . . . . .	0,12
BaO . . . . .	0,03	—	$K_2O + Na_2O$ . . .	Spuren
CO <sub>2</sub> . . . . .	43,91	41,99	MgO . . . . .	0,15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	—	0,54	SO <sub>3</sub> . . . . .	46,44
Unlöslich in HCl .	—	4,02	H <sub>2</sub> O . . . . .	20,93
	<u>100,17</u>	<u>99,78</u>		<u>99,93</u>

Bei Samschik wurden im „Dikarj“ Drusen von Aragonitzwillingen nach dem gewöhnlichen Gesetz beobachtet. Kombination: (110). (010). (122). (001). Wahrscheinlich hat hier die Gegenwart von CaSO<sub>4</sub> als Lösungsgenosse die Bildung des Aragonits bedingt.

Gips. Über dem derben und körnigen, bis  $3\frac{1}{2}$  m mächtigen Gipsgestein lagert eine Schicht Fasergips, dessen Entstehung vom Verf. in Anlehnung an eine Beobachtung in einem Salzgarten bei Odessa darauf zurückgeführt wird, daß während seiner Bildungszeit der prozentuale Gehalt von CaSO<sub>4</sub> in der Lösung bei Gegenwart anderer Salze, hauptsächlich NaCl, ein Minimum erreichte. Die in Höhlungen auftretenden Gipskristalle sind meist Zwillinge nach dem Pariser und Hall'schen Gesetze und der gewöhnlichen Kombination. Chemische Zusammensetzung unter V (in den Einzelpositionen oder der Summierung ein Druckfehler). Nicht alle Kristalle enthalten Sr.

Anhydrit. Beim Dorfe Darabana tritt in Klüften des „Dikarj“ faseriger Anhydrit auf, dessen Individuen zwischen den Kluftwänden nur von {011} begrenzt sind und polysynthetische Zwillinge nach einer Fläche dieses Domas darstellen.

Cölestin. Am gleichen Orte findet sich in Klüften und Poren des „Dikarj“, sowie in der Cölestinschicht (siehe oben) eine reiche Lagerstätte von Cölestinkristallen, die auf Grund des vom Verf. gesammelten Materials schon früher durch R. PRENDEL<sup>1</sup> eine teilweise Bearbeitung erfahren haben. Zu dieser werden in vorliegender Arbeit Ergänzungen und Berichtigungen gegeben. Die bis 3 cm großen Kristalle sind sämtlich nach der a-Achse gestreckt. Beobachtete Formen: m {110}, d {102}, o {011}, p {001}, l {104}, n {520}, z {111}, b {100}, letztere als schmale Fläche; a : b : c = 0,7766 : 1 : 1,2807. Scheinbarer optischer Achsenwinkel für rot  $87^{\circ}$ ,

<sup>1</sup> Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 34. 1895.

$r < v$ . Säulenförmig (am häufigsten), tafel- und lamellenförmig (starke Entwicklung von (001)). Individuen von letzterem Habitus senkrecht auf den Kluft- und Hohlraumwänden sitzend und zu strahligen Drusen vereinigt oder in parallelen Verwachsungen nach (001), (011) oder (010). Der von PRENDEL angegebene erstmalige Zwillung nach (011) ist nur eine zufällige Verwachsung nach dieser Fläche. Härte der säulen- und tafelförmigen Kristalle 3,5, der lamellenförmigen zwischen 3,5 und 4. Die durchsichtigen und farblosen Individuen der beiden ersten Typen besitzen auf {110} Perlmutter-, auf allen übrigen Flächen Diamantglanz; bei den weißen durchscheinenden bis undurchsichtigen, sowie den bläulichen Individuen Glasglanz. Die lamellenförmigen Kristalle auf {001} schwach perlmutterglänzend. Spez. Gew. der bläulichen Kristalle 3,913, chemische Zusammensetzung unter VI. Spez. Gew. der farblosen Kristalle 3,887, chemische Zusammensetzung unter VII. Die Bildung des Cölestins wird auf die Wirkung der von Schwefelbakterien gelieferten Schwefelsäure auf den Kalk zurückgeführt.

	VI.	VII.
SrO . . . . .	55,53	55,30
CaO . . . . .	0,33	0,08
BaO . . . . .	0,04	0,89
FeO . . . . .	Spuren	—
SO <sub>3</sub> . . . . .	44,29	43,42
	<u>100,19</u>	<u>99,69</u>

Tripel durchzieht in dünnen Schichten den Gips.

Feuersteinknollen in senonen Mergeln bestehen aus sehr kleinen Scheiben, Radiolarienpanzern, Quarzkörnern, verbunden durch amorphe Kieselsäure.

Hornstein ebenda, sich zusammensetzend aus denselben Scheiben, Spongiennadeln, Glaukonitkörnern, durch amorphe Kieselsäure verbunden.

Doss.

**L. Jaczewski:** Granat und Magnetit aus Daschkesan im Kaukasus. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 42. p. 75—84. 1904. Mit 1 Taf. Photogr. Russisch mit deutschem Auszug.)

Verf. beschreibt zwei Stufen von Granatfels von der Daschkesaner Magnetitlagerstätte, 30 Werst von Jelisawetpol. Die eine Stufe besteht aus dichtem Granat mit aderförmigen Einschlüssen von Magnetit und einer bis 15 mm dicken Kruste von Magnetit- und zonal verschieden gefärbten Granatkristallen, die beide bei einer Größe bis zu 1 cm die Kombination  $\infty O . O$  aufweisen. Die zweite Stufe stellt körnigen Granatfels dar, zwischen dessen optisch anomalen Granatindividuen teilweise Magnetit, Quarz und Epidot (?) auftritt, welches Mineralgemenge auch in den größeren Granatkörnern selbst einen zentralen Kern bildet; die Stufe trägt eine Kruste von bis 6 mm großen Magnetitkriställchen der Kombination  $O . \infty O \infty$ . Magnetit und Gr die beide synchronisch,

grenzen unmittelbar an den Granatfels. Die Analyse des Ti- und Mn-freien Magnetits entspricht der normalen Formel. Drei Analysen von verschiedenen, völlig frischen Granatkristallen der ersten Stufe ergaben folgende Resultate:

	KARPOW	JACZEWSKI	
	I.	II.	III.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	36,83	36,43	37,11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	} 27,98	9,84	9,46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .		18,25	17,82
FeO . . . . .	—	2,27	1,80
MnO . . . . .	1,39	1,71	1,82
CaO . . . . .	33,76	31,51	32,01
	99,96	100,01	100,02

Außerdem 0,03—0,06 % TiO<sub>2</sub>. Spez. Gew. 3,744 bei 17° C.

Aus den Analysen II und III berechnet sich folgende isomorphe Mischung:

	II.	III.
Mn <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> . . . . .	3,97	4,23
Fe <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> . . . . .	5,23	4,15
Ca <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> . . . . .	35,29	34,26
Ca <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> . . . . .	55,62	58,40
	100,11	101,04

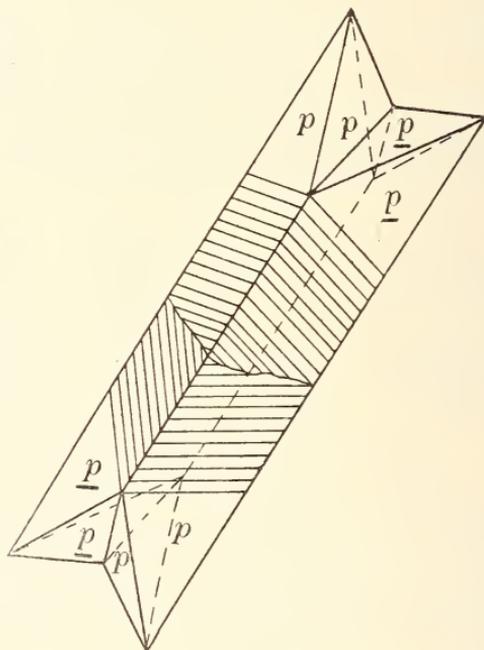
Doss.

**C. Palache:** On Octahedrite, Brookite and Titanite from Somerville, Massachusetts, U. S. A. (Festschrift HARRY ROSENBUSCH gewidmet von seinen Schülern zum 70. Geburtstag 24. Juni 1906. p. 311—321 mit 8 Textfiguren.)

Die Mitteilung fügt den wenigen amerikanischen Fundorten gut kristallisierten Anatasen und Titanits den neuen im Titel genannten bei, macht uns mit einer Zwillingsbildung im Anatas nach (101) bekannt, beschreibt die Verwitterung von Brookit zu sagenitähnlichen Aggregaten und erwähnt das innige Zusammenvorkommen von vier Titanmineralien: Anatas, Brookit, Titanit und sekundärem Rutil.

Die Mineralien wurden in zwei Steinbrüchen (No. 1 u. 2) in stark gestörtem, wahrscheinlich cambrischem Schiefer gesammelt, die von Diabasgängen durchsetzt werden. Reichliche Mengen sekundärer Mineralien finden sich auf in der Hauptsache mit Quarz und Kalkspat erfüllten Klüften, sowie hauptsächlich auf Adern im Diabas als Zersetzungsprodukte der letzteren. Es sind außer Quarz und Kalkspat: Anatas, Brookit, Rutil, Titanit, Albit, Chlorit, Schwefelkies, Kupferkies, Blende und Bleiglanz. Quarz ist stets das erste, Kalkspat das letzte Mineral, das die Spalten endlich ganz ausfüllt. Die Titanmineralien finden sich stets in nächster Nähe des Diabases, aus dessen Ilmenit sie entstanden sind.

Anatas. Am ersten Fundort ist Anatas das häufigste Mineral. Es sind nicht über 1 mm lange blaßgelbe, rote und braune durchsichtige, seltener schwarze opake, glänzende Kriställchen, begrenzt meist nur durch  $p = P$  (111) mit horizontal gestreiften Flächen, selten mit kleiner Basis  $c = OP$  (001) und nur zweimal:  $k = \frac{1}{2}P$  (112) und  $o = \frac{1}{4}P\infty$  (107). Sehr selten sind Zwillinge nach  $P\infty$  (101). Ein solcher mit Penetration auf Quarz aufgewachsen, die Individuen nach der  $c$ -Achse stark verlängert und dadurch nadelartig, gibt die beistehende Fig. 2; die Zwillingbildung ist durch die gemessenen Winkel sichergestellt. Am Fundort No. 2 sind



die Titanmineralien weniger verbreitet. Anatas tritt hinter Brookit zurück und ist immer von (111), (112) und (107) begrenzt. Farbe hellblau, fast weiß bis dunkelblau ins Schwarz. Hellgelbe nach der Basis tafelige Anataskristalle mit Chlorit, Eisenglanz, Quarz und Kalkspat wurden in ähnlicher Art des Vorkommens, aber von unbekanntem Fundort beobachtet.

Brookit begleitet den Anatas am Fundort 1 auf einem Drittel der Stücke in nach (100) dünntafelförmigen bis 5 mm großen Plättchen. Wenn nicht zersetzt, sind sie glänzend und durchsichtig und von Farbe blaßgelb ins Hellrot und Braun und sogar zuweilen Schwarz. Sie sind mit der Tafelfläche oder mit einer Ecke auf dem Quarz aufgewachsen. (100) ist stark vertikal gestreift, die anderen Flächen sind glatt, geben aber doch ziemlich wenig übereinstimmende Winkelwerte. Am 2. Fundort ist Brookit häufiger als Anatas, welches letzterer an manchen Stücken gänzlich fehlt.

Er unterscheidet sich von dem des ersten Fundorts wesentlich durch violett- bis haarbraune Farbe und kompliziertere Kombinationen. Die an beiden Orten beobachteten Formen sind die folgenden:

c = (001)	y = (104)	s = (322)
b = (010)	x = (102)	h = (151)
a = (100)	e = (122)	i = (342)
l = (210)	n = (121)	r = (221)
m = (110)	v = (326)	ε = (134)
d = (043)	P = (7.5.14)	E* = (544)
t = (021)	z = (112)	F* = (543)
	o = (111)	G* = (9.10.9)

An dem ersten Fundort sind 13, am zweiten 9 Kombinationen beobachtet, von denen aber keine alle die genannten Flächen enthält. Herrschend und fast immer vorhanden ist c, a, m und e, klein aber selten fehlend l, t, y, x und i, an Fundort 2 auch z sowie stets d. Neue Formen sind E, F und G.

Pleochroismus nicht zu erkennen. Die meisten Kristalle zeigen die bekannte Kreuzung der optischen Achsenebenen, in einigen ist aber die Achsenebene für alle Farben der Basis parallel.

Die Umwandlung geht an beiden Arten auf zweierlei Art vor sich. Einmal werden die glänzenden Kristalle matt und wie chagriniert ohne die Form zu verändern. Es ist vielleicht eine Paramorphose von Rutil. Bei der zweiten Umwandlung geht der Brookit in goldbraune Rutilnadeln über, die in parallelen Gruppen auf dem Makropinakoid aufsitzen und zuweilen mehrere Millimeter über den Brookitkristall hinausgewachsen sind. Die Gruppen sind in bestimmter Weise orientiert und die langen Achsen der Nadeln machen in der horizontalen Ebene meist einen Winkel von  $32\frac{1}{2}^{\circ}$  mit der a-Achse. In der Richtung der Achse c des Brookits gesehen, entsteht dann ein sagenitähnliches Gebilde. Damit stimmt der Winkel von  $65^{\circ}$ , den die Rutilnadeln miteinander einschließen, die in ihrer Lage nicht mit einer bestimmten Kante des Brookits koinzidieren.

Titanit. Am 1. Fundort häufig in glänzenden, durchsichtigen, weißen oder hellgelben nach x (102) tafelligen Kriställchen, die selten 2 mm Durchmesser überschreiten. Eine häufige Kombination ist: c (001) . a (100) . b (010) . x (102) . m (110) . n (111) . M ( $\bar{1}$ 32) . t ( $\bar{1}$ 11) . i ( $\bar{3}$ 12), die letzten beiden Formen klein oder auch fehlend. Selten Penetrationszwillinge nach c (001). Die Kristalle sind manchmal in ein trübes rötliches oder gelbliches Aggregat übergegangen, das nicht weiter untersucht worden ist. Der Titanit sitzt mit Anatas und Brookit auf Quarz, manchmal auch auf Brookit, doch ist eine bestimmte Reihenfolge der Entstehung nicht zu erkennen.

Quarz, die kleinen Kristalle klar, größer, trüb und oft rauh. Formen: m, r, z, seltener s und x.

Kalkspat. Nur derb, häufig großblättrig, stets viele Zwillinglamellen.

Albit. Schneeweiß, tafelig nach  $b(010)$  und Zwillinge nach dieser Fläche. Nicht meßbar.

Chlorit, z. T. viel in schuppigen Aggregaten.

Schwefelkies. Würfel häufig in den Tonschiefern; seltener kleine Kristalle  $(100)$ ,  $(210)$  in den Gängen.

Kupferkies. Häufig in derben Partien in Adern, wo Titanminerale zurücktreten. Kristalle von ungewöhnlicher Form selten (RICHARDS, dies. Jahrb. 1905. II. -13-), z. T. mit Blende. Verwittert zu Malachit und Limonit.

Bleiglanz sehr selten in einzelnen Körnern. Max Bauer.

L. J. Spencer: Phenacite and other minerals from German East Africa. (Min. Mag. 14. p. 178--183. Mit 3 Textfig. London 1906.)

Die beschriebenen Mineralien stammen aus der Gegend von Itumba in Usagara, hauptsächlich von Fundorten zwischen Mamboya und Mpwapwa.

1. Phenakit von den Kisitwi-Bergen; ein isolierter Kristall von ca.  $1\frac{1}{2}$  cm Länge und 1 cm Durchmesser; vollkommen klar und durchsichtig mit reicher Flächenentwicklung:

a $(10\bar{1}) = (11\bar{2}0) \infty P2$	p $(210) = (11\bar{2}3) \frac{2}{3}P2 r$
m $(2\bar{1}\bar{1}) = (10\bar{1}0) \infty R$	$p_1 (201) = (2\bar{1}\bar{1}3) \frac{2}{3}P2 l$
r $(101) = (10\bar{1}1) R$	s $(20\bar{1}) = (21\bar{3}1) R3 r$
d $(110) = (01\bar{1}2) - \frac{1}{2}R$	$s_1 (2\bar{1}0) = (3\bar{1}\bar{2}1) R3 l$
z $(221) = (01\bar{1}1) - R$	x $(21\bar{1}) = (12\bar{3}2) - \frac{1}{2}R3 l$
$\mu (11\bar{1}) = (02\bar{2}1) - 2R$	$y_1 (4\bar{2}3) = (6\bar{5}\bar{1}5) - \frac{2}{5}R\frac{3}{2} r$

Hiervon ist die Form  $y_1$  für Phenakit neu.

Die Flächen sind meist glatt und glänzend und zeigen keine natürlichen Ätzfiguren.

Die Brechungsindizes für Na-Licht sind  $\omega = 1,653$ ;  $\epsilon = 1,672$ . Spez. Gew. = 2,8. Durch Reiben wurde der Kristall elektrisch. Er enthält zahlreiche, verschieden gestaltete Hohlräume, die z. T. mit Flüssigkeit erfüllt sind; die Libelle in letzteren verschwindet, wenn der Kristall in der Hand erwärmt wird, die Flüssigkeit ist demnach Kohlensäure.

2. Korund von Mulale (8 englische Meilen westlich Kisitwi). Isolierte, 2—3 cm lange, rosa- bis fleischrote, undurchsichtige oder nur wenig durchscheinende Kristalle, im wesentlichen begrenzt von der Pyramide  $\nu (1.13.\bar{1}\bar{1}) = (44\bar{8}1) 8P2$ ; außerdem treten auf: c  $(111) = (0001) 0R$ , r  $(100) = (10\bar{1}1) R$  und n  $(13\bar{1}) = (22\bar{4}3) \frac{4}{3}P2$ . Die Kristalle enthalten Einschlüsse von Rutil.

3. Turmalin von den Kisitwi-Bergen; lose Kristalle von ca. 2 cm Größe, schwarz, undurchsichtig, mit glänzenden Flächen der gewöhnlichen Formen; ein Kristall zeigte an einem Ende auch die Form u  $(032) = (32\bar{5}1) R5$ .

4. Amethyst von Midindo, zwischen Mamboya und Kitangi. 1—2 cm große Kristalle, durchsichtig und von ziemlich schöner Farbe, mit Einschlüssen von Goethit (?). Ausbildungsweise bipyramidal.

5. Albit aus dem Itumba-Distrikt; ringsum ausgebildeter Kristall mit den Formen:  $c$  (001)  $0P$ ,  $b$  (010)  $\infty P\infty$ ,  $m$  (110)  $\infty P'$ ,  $M$  ( $\bar{1}\bar{1}0$ )  $\infty'P$ ,  $e$  (021)  $2P'\infty$ ,  $n$  ( $0\bar{2}1$ )  $2'P\infty$ ,  $p$  ( $\bar{1}11$ )  $P$ ,  $o$  ( $\bar{1}\bar{1}1$ )  $P$ ,  $x$  ( $\bar{1}01$ )  $P\infty$ ,  $y$  ( $201$ )  $2P\infty$ ; Winkel der Spaltbarkeiten  $86^\circ 15'$ , Auslöschung auf  $c$  und  $b$  parallel der Kante  $b/c = 4^\circ$  bzw.  $16^\circ$ ; spez. Gew. nur 2,55.

6. Orthoklas aus dem Itumba-Distrikt; milchig weißes, durchscheinendes Spaltungsstück mit mikroperthitischer Struktur.

7. Kaolin von Ikwamba (zwischen Uponera und Kisitwi) kommt als Pseudomorphose von Orthoklas in rein weißen Massen vor.

8. Diopsid, zwischen Kisitwi und Ulale, in hellgrünen, körnigen Aggregaten.

Anhangsweise wird Muscovit von den etwa 100 km südöstlich von Itumba gelegenen Uluguru-Bergen erwähnt, wo derselbe in großen, durchsichtigen Blättern vorkommt.

K. Busz.

## Meteoriten.

C. Klein: Studien über Meteoriten, vorgenommen auf Grund des Materials der Sammlung der Universität Berlin. (Abh. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. 1906.)

Die Abhandlung stellt einen erweiterten Katalog der Berliner Sammlung dar. Die Einteilung der Meteoriten schließt sich an das System TSCHERMAK-BREZINA an. Zuerst wird ein Verzeichnis der in Berlin vorhandenen Meteoriten gegeben. Daraus ergibt sich, daß vorhanden sind:

277	Fall- bzw. Fundorte von Meteorsteinen im Gewicht von	77 545	g
12	" " " " Mesosideriten " " "	5 957	"
14	" " " " Pallasiten " " "	22 748	"
197	" " " " Meteorsteinen " " "	153 930	"
Sa. 500	" " " " " " "	260 180	g

Es folgt nun weiter eine Zusammenstellung der Arten von Meteoriten, fernerhin die Beschreibung der Vorkommen im allgemeinen und einzelner im besondern. Dieses Kapitel gliedert sich wieder in eine Literaturübersicht, eine Betrachtung und Aufzählung des Mineralbestandes, eine Erörterung der Struktur und die Ansichten über die Bildung von Meteoriten. Aus diesem letzteren Abschnitt ist besonders hervorzuheben, daß sich Verf. bezüglich der Entstehung denen anschließt, welche die Meteorite als Produkte eines primären Schmelzflusses auffassen. Er vergleicht so auch die Chondren direkt mit den Sphärolithen, Pseudosphärolithen und Felsosphäriten der irdischen Gesteine. Die Meteorsteinen faßt er als feste Lösungen auf, welche in weichem Zustande entmischte wurden, so daß sie also ihre Struktur sozusagen durch Umstehen erlangt haben. Die REICHENBACH'schen

Lamellen nennt er SCHREIBERS-REICHENBACH'sche Lamellen, weil SCHREIBERS sie zuerst entdeckt hat.

In einem weiteren Kapitel folgt die Betrachtung der einzelnen Vorkommnisse, bei denen je die Beobachtungen am Berliner Material kurz mitgeteilt werden. Zum Referat eignet sich dieses Kapitel nicht; doch ist eine neue Analyse des Meteoriten von Roda mitgeteilt, die von A. BÖHM ausgeführt wurde und folgendes ergeben hat:  $\text{SiO}_2$  51,20,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  2,69,  $\text{FeO}$  14,47,  $\text{MgO}$  25,03,  $\text{CaO}$  1,93,  $\text{K}_2\text{O}$  0,57,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,32,  $\text{FeS}$  3,65,  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$  0,47; Summe 101,33.

Zum Schluß wird noch eine Übersicht über den Stand der Berliner Sammlung gegeben.

Die auf drei Tafeln mitgeteilten Abbildungen beziehen sich auf folgende Meteoriten:

Tafel I. 1—6. Leucit-Uranolith von Schafstädt bei Merseburg, gefallen 1861.

Tafel II. 1. Rodit von Roda 1871.

2. Sphärolith aus dem Chondrit von Knyahinya 1866.

3. " " " " " Castalia 1874.

4. " " " " " Aumières 1842.

5. " " " " " Barrata 1845.

6. " " " " " Sena Sigena 1773.

Tafel III. 1. " " " " " Oakley 1895.

2. " " " " " Benares 1798.

3. " " " " " Siena 1794.

4. " " " " " Bluff-Lagrange 1878.

5. Oktaedrit von Bohumilitz 1829.

6. Meteoreisen von San Francisco del Mesquital 1867.

7. " " " " " Hammond 1884.

8. " " " " " Chesterville 1847.

Die dargestellten Sphärolithe zeigen meist Störungen oder Verdrückungen, die Meteoreisen Taf. III Fig. 5 orientierten Schimmer der Kamazitlamellen, 6. und 8. nachträgliche Hitzewirkungen. G. Linck.

J. W. Mallet: A Stony Meteorite from Coon Butte, Arizona. (Amer. Journ. of Sc. 171. 1906. p. 347—355.)

Der Chondrit Cgb wurde durch die Herren BARRINGER und TILGHMAN im Jahre 1905 gefunden, und ist wahrscheinlich im Januar 1904 gefallen. Das Gewicht beträgt 2,789 g. Er hat eine dunkelbraune Verwitterungskruste und ist dem Chondrit von Ness Co. ähnlich. Sein spez. Gew. beträgt 3,471. Die durch G. B. MERRILL ausgeführte mikroskopische Untersuchung ergab, daß er neben Nickeleisen und Troilit im wesentlichen aus Enstatit und Olivin besteht, die auch an der Zusammensetzung der Chondren teilnehmen. Daneben ist noch etwas farbloses Glas vorhanden, das als Maskelynit gedeutet wird. Nach dem mikroskopischen Befunde

könnte der Stein auch zu Cib gehören. Die mineralogische Zusammensetzung ist unter I. wiedergegeben, unter II. die des Nickeleisens. Eine Bauschanalyse ist zwar offenbar ausgeführt worden, sie ist aber in der Abhandlung nicht mitgeteilt. Dagegen findet man die aus dem Aluminium berechnete Analyse des Maskelynits III, ebenso die berechnete Analyse des Olivins IV und des Enstatits V.

I.	
Enstatit . . . . .	44,73
Olivin . . . . .	33,48
Maskelynit (?) . . . . .	6,87
Nickeleisen . . . . .	8,63
Eisenhydroxyd $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . . . . .	3,03
Troilit . . . . .	2,14
Chromit . . . . .	0,08
Schreibersit . . . . .	0,76
	99,72

II.		III.		IV.	V.
Fe . . . . .	88,81	SiO <sub>2</sub> . . . . .	55,00	42,29	53,87
Ni . . . . .	10,72	TiO <sub>2</sub> . . . . .	—	0,01	—
Co . . . . .	0,15	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	25,00	—	—
Cu . . . . .	Spur	FeO . . . . .	—	13,57	18,35
Sn . . . . .	0,01	MgO . . . . .	—	42,44	26,55
Mn . . . . .	Spur	CaO . . . . .	14,17	—	—
C . . . . .	Spur	Na <sub>2</sub> O . . . . .	5,93	—	—
Summe	99,69	K <sub>2</sub> O . . . . .	1,72	—	—
			101,82	98,31	98,77

G. Linck.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1907\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1345-1387](#)