

# **Diverse Berichte**

# Mineralogie.

## Selbständige Werke.

**Naumann-Zirkel:** Elemente der Mineralogie. Begründet von CARL FRIEDRICH NAUMANN. 13. vollständig umgearbeitete Auflage von FERDINAND ZIRKEL. I. Hälfte. Allgemeiner Theil. Bogen 1—25 mit Fig. 1—273 im Text. Leipzig 1897.

Zwölf Jahre nach dem Erscheinen der zwölften Auflage der bekannten „Elemente“ von NAUMANN erscheint nunmehr, wieder besorgt von FERD. ZIRKEL, die dreizehnte. Zunächst ist die erste Hälfte, den allgemeinen Theil enthaltend, herausgekommen, die zweite Hälfte soll Ende des Jahres erscheinen. Mit Recht nennt der Verf. die neue Auflage eine vollkommen umgearbeitete, wenigstens trifft dies für viele und wichtige Theile zu, zugleich ist aber auch der Umfang wieder erheblich gewachsen, und zwar für die erste Hälfte von 283 auf 386 Seiten, also um etwas über 100 Seiten. Vielleicht würde es dem nunmehrigen Umfang des Buches entsprechen, wenn auch der Titel in einer neuen Auflage eine Änderung erführe, denn über „Elemente“ geht das in solcher Ausführlichkeit Gebotene doch erheblich hinaus. Wieder hat der Verf. wie in der früher von ihm besorgten Auflage gesucht und verstanden, unter Anlehnung an die frühere Einteilung und den früheren Text die neuen Errungenschaften der Wissenschaft in das Buch hineinzuarbeiten. Namentlich hat er im krystallographischen Theil die Symmetrieverhältnisse der Krystalle den modernen Anschauungen entsprechend für die Charakterisirung der Krystallsysteme und ihrer Hemiëdrien, sowie der einzelnen Formen verwendet und dadurch, sowie durch grössere Ausführlichkeit namentlich bei Beschreibung der Krystallformen diesen Theil des Buches so vergrössert, dass auf ihn der Seitenzahl nach beinahe die Hälfte der Gesamtvermehrung fällt. Erweitert wurde auch der Abschnitt, der die physikalischen, namentlich die optischen Eigenschaften der Mineralien behandelt, doch ist hier der Zuwachs ein geringerer. Hier participiren namentlich die Behandlung der optischen Anomalien verhältnissmässig stark. Im chemischen Theil hätten vielleicht die Erläuterungen von allgemeinen Begriffen, wie Atomgewicht, Werthigkeit, Säuren, Basen und Salzen etc. entbehrt und so der Umfang wenigstens

etwas verringert werden können. Derartiges kann bei dem Lesen eines Buches wie das vorliegende unbedingt als bekannt vorausgesetzt werden. Sehr zweckmässig ist dagegen die etwas eingehendere Besprechung der mikrochemischen Methoden, die namentlich bei Mineraluntersuchungen vielfach von unschätzbarem Werth sein können. Eine völlige Neuerung ist ein ca. 23 Seiten umfassender vierter Abschnitt: Von den Lagerstätten und dem Vorkommen der Mineralien, was in früheren Auflagen nur ganz kurz im Vorbeigehen erwähnt worden war. Dieser Theil enthält auch für Fachleute manches interessante Neue und ist geeignet, die Studirenden auf die hohe Bedeutung auch dieses Zweigs der Mineralogie hinzuweisen. Ebenso ist neu die ausführlichere Behandlung der Bildungsweise der Mineralien, welcher der fünfte Abschnitt gewidmet ist, an den sich im sechsten Abschnitt die Betrachtung der gegenseitigen Abgrenzung und systematische Gruppierung der Mineralien anschliesst. Die zweite Hälfte des Buches wird die Beschreibung der einzelnen Mineralspecies bringen. Es ist gewiss der Wunsch jedes Lesers des ersten Theils, auch den zweiten bald in die Hände zu bekommen.

Max Bauer.

---

**A. Lacroix:** *Minéralogie de la France et de ses colonies; Description physique et chimique des minéraux, étude des conditions géologiques de leurs gisements.* 2. I. Theil. 352 p. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. Paris 1896.

Der Verf. setzt mit unermüdlichem Eifer sein wichtiges Werk fort. Es hatte im ursprünglichen Plane gelegen, die ganze Menge der Silicate und Titanate im ersten Bande abzuhandeln und die übrigen Mineralien in einem zweiten. Jedoch hat sich die Nothwendigkeit erwiesen, auch die erste Hälfte des zweiten Bandes noch den erstgenannten Mineralien zu widmen, die zweite Hälfte, die im Laufe des Jahres 1897 erscheinen soll, wird die Elemente, die Arsen-, Antimon- und Schwefelverbindungen der Metalle und die Sulfosalze umfassen, ein dritter Band dann den noch verbleibenden Rest. Das vorliegende Heft enthält hauptsächlich den Leucit, Beryll, die Feldspäthe in besonders grosser Ausführlichkeit, die Skapolithgruppe; ferner den Titanit und die ganze Reihe der Zeolithe. Wegen Einzelheiten sei auf das Buch selber verwiesen. Jedenfalls ist es dem Verf. gelungen, nachzuweisen, dass das französische Territorium nur scheinbar so arm an Mineralien ist, als man vielfach glaubte; Frankreich steht in dieser Hinsicht hinter anderen Ländern in keiner Weise zurück.

Max Bauer.

---

**G. J. Brush:** *Manuel of determinative Mineralogy. With an Introduction on Blowpipe-Analysis.* 14. ed. revised and enlarged by SAMUEL L. PENFIELD. N. Y. JOHN WILEY & Sons. 1896. p. VII, 163 u. 63—99. Mit 50 Fig. im Text.

Die Tabelle zur Bestimmung der Mineralien mit dem Löthrohr sind dieselben geblieben wie in den von BRUSH besorgten früheren Ausgaben

des Buches. Die Einleitung ist von PENFIELD vollständig neu bearbeitet und auf den neuesten Standpunkt gebracht. Sie enthält eine eingehende Beschreibung der Apparate und Reagentien, die bei der Löthrohr-Analyse gebraucht werden und eine sehr gute Schilderung der Flammen. Es folgen die Darstellung der Reactionen der einzelnen Elemente so sorgfältig und genau, dass jeder Student im Stande sein wird, ohne Schwierigkeit zu folgen und schliesslich kommt eine tabellarische Zusammenstellung der Löthrohr- und sonstigen Reactionen für die Bestimmung der einzelnen Mineralien. Die Reactionen der einzelnen Elemente sind für den hier vorliegenden Zweck sehr gut gewählt; die meisten sind selbstverständlich die Hauptreactionen, die sich in den meisten Lehrbüchern finden, doch sind auch einige neu; alle sind so zweckmässig beschrieben, wie es nur bei Ergebnissen einer langen Thätigkeit im Forschen und Lehren möglich ist. Besonderes Gewicht ist auf die charakteristischen Jodidhäutchen gelegt, die nach der Methode von HAANEL auf Gypsplatten entstehen.

Eine vollständige Revision der Tabellen für die Bestimmung der Mineralien ist für bald in Aussicht gestellt, ebenso ein Capitel über die krystallographischen und physikalischen Eigenschaften der Mineralien. Damit wird das Buch ein neues Werk werden, das beste seiner Art.

W. S. Bayley.

**Otto Luedecke:** Die Minerale des Harzes. Eine auf fremden und eigenen Beobachtungen beruhende Zusammenstellung der von unserem heimischen Gebirge bekannt gewordenen Mineralien und Gesteinsarten. Berlin 1896. 643 p. nebst einem Atlas von 27 Tafeln und 1 Karte.

Der etwas dürftigen „Lithia hercynica“ von E. SCHULZE nebst der „Aufzählung der Mineralarten des Harzes und seines Vorlandes mit Nachträgen zur Lithia hercynica“ desselben Verfassers, die beide im Jahre 1895 erschienen sind, folgt nun, ein Jahr später, das ausführliche Buch von LUEDECKE, das der Wichtigkeit der Harzer Mineralvorkommen besser, ja wohl nach allen Richtungen gerecht wird. Es ist ein mineralogisches Prachtwerk, das nach seiner ganzen vortrefflichen Ausstattung und Ausführung sehr an die Beschreibung der Mineralien des Langesundfjords von BRÖGGER (dies. Jahrb. 1892. I. -296- u. -238-) erinnert. In pietätvoller Weise ist es dem Andenken an den zu früh verstorbenen C. A. LOSSEN gewidmet. Das Buch ist entstanden aus einer Reihe von Specialarbeiten des Verf. und beruht theils auf selbstgesammeltem Material, theils auf verschiedenen öffentlichen und privaten Sammlungen, die Harzer Mineralien in vorzüglicher Weise enthalten. Sehr dankbar zu begrüssen ist, dass das Hauptgewicht auf das Vorkommen gelegt ist, das der Verf. für fast alle von ihm beschriebenen Mineralien durch Autopsie kennen gelernt hat. Auf die Darstellung des Vorkommens folgt für jede einzelne Species die chemische Zusammensetzung, die Krystallform und zuletzt die physikalischen Eigenschaften, soweit sie bekannt sind. Die Mineralien selbst sind nach der chemischen Zusammensetzung, von den einfacheren zu den com-

plieirteren Verbindungen fortschreitend, angeordnet. Bei der Beschreibung jedes Minerals ist die Literatur recht vollständig benutzt und die Angaben früherer Beobachter sind mit den neueren Ergebnissen der eigenen Untersuchungen in einer Weise verbunden, dass für viele Species Monographien von grosser Ausführlichkeit entstanden sind. Die krystallographische Beschreibung ist durch eine grosse Zahl gut ausgeführter Abbildungen, Ansichten sowohl als stereographische Projectionen unterstützt, ausserdem wird das Vorkommen an einzelnen besonders wichtigen Fundorten durch kleine Kärtchen und Durchschnitte illustriert. Eine grosse photolithographische Karte des ganzen Harzes giebt die Lage aller einzelnen Fundstätten an. Eine eingehende Beschreibung jeder bedeutenderen Minerallagerstätte ist im Anschluss an die Beschreibung des wichtigsten dort vorkommenden Minerals gegeben, so findet man eine Darstellung der Verhältnisse in St. Andreasberg unter Kalkspath, Wäschegrund unter Datolith etc. Ein ausführliches Fundortsregister lässt die einzelnen Localitäten leicht finden; selbstverständlich fehlt auch ein alphabetisches Mineralregister nicht. Die einzelnen Gesteine des Harzes sind nicht systematisch im Zusammenhang dargestellt, sondern bei Gelegenheit der Beschreibung der wichtigsten Gemengtheile mit behandelt, so der Granit unter Orthoklas etc. Es wäre zu wünschen, dass andere deutsche Gebiete ebenso gründlich mineralogisch untersucht und so ausführlich in Beziehung auf ihr Mineralvorkommen beschrieben würden wie der Harz, der allerdings diese bevorzugte Behandlung wegen seiner besonderen Wichtigkeit mit in erster Linie verdient. Jedenfalls wird LUEDECKE's Werk, für immer eine Zierde der deutschen mineralogischen Literatur, künftighin jedem Fachmann, selbstverständlich vor Allem jedem Harzmineralogen, ein unentbehrliches Hilfsmittel sein, wenn auch, wie es in einem derartigen Werk natürlich ist, nicht alle Mineralspecies, die im Harze vorkommen oder früher vorgekommen sind, mit gleicher Vollständigkeit und derselben erschöpfenden Ausführlichkeit behandelt werden konnten, wie es bei vielen, ja den meisten der Fall ist.

Max Bauer.

---

**Arthur Schwantke:** Die Drusenmineralien des Striegauer Granits. 88 S. Inaug.-Diss. Breslau 1896.

Im Jahre 1868 hat der leider zu früh verstorbene EWALD BECKER in seiner Dissertation zum ersten Male das Mineralvorkommen im Granit von Striegau mit besonderer Berücksichtigung des Orthoklases und des grünen Epidots beschrieben. Seitdem hat sich die Kenntniss dieser schönen Mineraldrusen vorzugsweise durch die Bemühungen von WEBSKY, HINTZE und TRAUBE wesentlich vertieft und ausgedehnt. Der letztgenannte hat 1888 in seiner Beschreibung der schlesischen Mineralien selbstverständlich auch alles damals über Striegau Bekannte zusammengestellt, aber eine monographische Behandlung hat bis zum Erscheinen der vorliegenden Arbeit die weltbekannte Fundstätte nicht mehr erfahren, zu der übrigens ausser Striegau noch Järischau, Pilgrimshain, Poischwitz, Tschirnitz, Dätzdorf,

Gross-Rosen, Häslicht etc., d. h. meist die in den bei den genannten Ortschaften gelegenen Bergen betriebenen Steinbrüche im Granit, gehören. Es ist das Granitmassiv zwischen Striegau und Jauer, das der Verf. zunächst nach Lage und geologischem Aufbau kurz beschreibt unter Anführung der Punkte, wo der Granit durch die Brüche des bekanntlich ausgezeichnet plattig abgesonderten Gesteins aufgeschlossen ist, und wo daher die hauptsächlichsten Mineralfundorte liegen. In dem meist mittel- bis feinkörnigen hellfarbigen Granit finden sich, von der normalen Bildung abweichend, basische Concretionen, glimmerarme oder -freie feldspathreiche Schlieren, endlich Gänge und pegmatitische Ausscheidungen. Die Gänge sind entweder feinkörnig von der Natur der Schlieren (Aplitgänge), oder es sind Gänge von Flussspath und Erzen, oder endlich reine Quarzgänge meist ohne Erz. Die pegmatitischen Ausscheidungen endlich enthalten die Drusenräume, in denen die zahlreichen vom Verf. beschriebenen Mineralien sitzen.

Diese sind im zweiten Theil der Arbeit geschildert. Nach der dabei festgehaltenen Reihenfolge sind es die folgenden 54, wobei neben den im Titel allein genannten Drusenmineralien auch die accessorischen Bestandtheile des Granits mit aufgenommen sind. Biotit, Hornblende, Granat, Orthit, Zirkon (Malakon), Titaneisen, Rutil, Anatas, Fergusonit, Magnetit, Kupferkies, Magnetkies, Molybdänglanz, Arsenkies, Pyrit, Bleiglanz, Zinkblende, Eisenglanz, Kalifeldspath, Quarz, Albit, Phlogopit, Muscovit, Lepidolith, Zinnwaldit, Turmalin, Chlorit, Pennin, Aphrosiderit, Strigovit, Fluorit, Beryll, Apatit, Titanit, Epidot, Axinit, Prehnit, Pektolith, Chabasit, Heulandit, Desmin, Laumontit, Skolezit, Apophyllit, Pilinit, Kalkspath, Malachit, Limonit, Kaolin, Damourit, Pinitoid, Pinguat, Psilomelan, Hyalith (Opal). (Kürzlich ist auch Phenakit vorgekommen.)

Im dritten Abschnitt wird die Paragenese der Drusenmineralien auseinandergesetzt. Biotit ist der älteste Bestandtheil des Granits, ebenso auch das älteste Drusenmineral, aber etwa ebenso alt sind Amphibol, Granat, Orthit, Zirkon, Fergusonit und ein Theil der Erze, alle bekannt als Gemengtheile des Granits, und zwar als Einschlüsse des Kalifeldspaths, aber nicht alle, wenigstens nicht sicher, als Drusenmineralien. Nach dem Biotit und den genannten Mineralien ist der Kalifeldspath das älteste Drusenmineral, dem alle übrigen Mineralien aufsitzen. Zum Theil gleichzeitig mit Kalifeldspath ist der Quarz und der Albit, der z. Th. in jenem ein-, meist aber auf ihm aufgewachsen ist. Auf Albit sitzen Phlogopit, Lepidolith und Zinnwaldit, sowie Pennin. Lepidolith umschliesst den Turmalin; Aphrosiderit ist vom Alter des Pennin. In dieser Weise werden alle Drusenmineralien betrachtet, für die Einzelheiten soll aber hier auf den Text verwiesen werden. Erwähnt sei nur noch, dass die Zeolithe mit die jüngsten Gebilde sind, nach ihnen folgt vor Allem noch der Kalkspath. Eine Betrachtung der Bildung der Drusenmineralien bildet den Schluss. Der Verf. spricht sich dabei u. A. gegen die Ansicht TRAUBE's aus, dass der übrigens als Drusenmineral zweifelhafte Eisenglanz aus Pyrit hervorgegangen sei. Für die ältesten Mineralien der Drusen, die gleichzeitig

Granitbestandtheile sind, nimmt der Verf. eine Entstehung durch Absatz aus dem bei der Gesteinsbildung vorhandenen Wasser an, während die jüngeren Mineralien, besonders auch der verbreitete Epidot sich aus der bei der Mineralumwandlung frei werdenden Kieselsäure bildeten. Bezüglich des jüngsten Drusenminerals, des Kalkspaths, bestreitet der Verf. WEBSKY's Meinung, dass er auf im Granit eingeschlossene Sedimentärkalkbrocken zurückzuführen sei.

Max Bauer.

## Einzelne Mineralien.

**Chaper:** Vorkommen von Diamant in hindostanischem Pegmatit. (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 79—81. 1896.)

Auf die Mittheilung von STELZNER (dies. Jahrb. 1893. I. 139) erwidert CHAPER hier in einem Briefe an HAUTEFEUILLE, dass ihm eine Täuschung bei der Untersuchung seines Vorkommens ausgeschlossen erscheine, schon deshalb, weil der gefundene Diamant und Korund ohne allen Werth war. Fast eingewachsen im Gestein sei der Diamant bis jetzt allerdings nicht gefunden.

O. Mügge.

**H. Moissan:** Recherches sur les différentes variétés du carbone. 1. Étude du carbone amorphe. 2. Étude du graphite. (Ann. de Chim. et de Phys. (7.) 8. p. 289—305 u. 306—346. 1896.)

Verf. giebt hier eine zusammenfassende Darstellung seiner Untersuchungen über die verschiedenen Modificationen des Kohlenstoffs, ein dritter, noch nicht erschienener Theil soll den Diamanten behandeln.

1. Es ist sehr schwer, einigermaassen reinen amorphen Kohlenstoff darzustellen; er enthält fast stets Beimengungen von Kohlenwasserstoffen, Jod, Blei, Zink und anderen Bestandtheilen der zur Bereitung benutzten Verbindungen. Der bei höherer Temperatur entstehende (Russ des Handels und aus Acetylen gewonnener) ist stark polymerisirt und geht dann Umsetzungen schwieriger ein. Dasselbe trifft zu für den in der Kälte gewonnenen (durch Behandeln von Stärke mit rauchender Schwefelsäure, Einwirkung von Eisenchlorid auf Anthracen, Zersetzung von Tetraiodkohlenstoff durch Magnesium), wenn er behufs Reinigung (er ist meist sehr unrein) stärker erhitzt wird. Das spec. Gew. des amorphen Kohlenstoffs ist etwa 1,76—1,87, er hat geringe Härte und erscheint vor dem Erhitzen u. d. M. kastanienbraun.

2. Über diese Untersuchungen ist bereits in dies. Jahrb. 1897. I. -5- (vergl. 1897. I. -210-) berichtet. Aus der Zusammenfassung des Verf. sei hier noch Folgendes hervorgehoben: Als Graphit ist eine zuweilen krystallisirte Varietät des Kohlenstoffs zu bezeichnen, welche eine Dichte über 2 (2,2 ca.) hat und durch Oxydation leicht erkennbares Graphitoxyd liefert. Man kann zwei Gruppen unterscheiden, je nachdem er mit etwas  $\text{HNO}_3$  behandelt aufschwillt oder nicht. Zu den ersteren gehören z. B. der aus einem

amerikanischen Pegmatit stammende, der aus Eisen von Ovifak, aus der Blauerde vom Cap, von Borrowdale und von künstlichen der im elektrischen Ofen aus flüssigem Metall bei hoher Temperatur erhaltene. Künstlicher wie natürlicher Graphit wird um so widerstandsfähiger gegen Oxydationsmittel, je höher er im elektrischen Ofen erhitzt war. **O. Mügge.**

---

Über die Gewinnung des Platins in Russland. (Vergl. DINGLER's Polyt. Journal. 303. 1897. 240 nach der „Eisenzeitung“.)

Hierüber hat das russische Finanzministerium kürzlich einen Bericht herausgegeben. Russland ist für Platingewinnung das erste Land der Welt; es wurde dort 40mal so viel gewonnen, als in allen übrigen Ländern zusammen genommen. Im Jahre 1880 betrug die Menge 2946 kg, 1895 schon 4413 kg. Die Ausbeute hat sich dauernd gesteigert, bis auf das vorige Jahr wegen der feuchten Witterung im Sommer. Das Metall wird ausschliesslich im südlichen Ural gefunden. Seine Verarbeitung ist in Russland unbekannt; diese geschieht in Deutschland, wohin das Platin roh ausgeführt wird. Der Preis des Platins ist in den letzten Jahren sehr hoch gewesen; gegenwärtig beträgt er für rohes Platin in Russland ungefähr 900 Mk. für 1 kg. Ausser dem Platin wird bei dem Abbau noch Iridium gefunden, aber nur in kleinen Mengen. Im vorigen Jahre betrug die gesammte Masse des gewonnenen Iridiums nicht mehr als 4,1 kg und 1894 wurde dieser Betrag nur wenig übertroffen.

**Max Bauer.**

---

**J. Valentin:** Über das Flussspathvorkommen von San Roque in der argentinischen Provinz Cordoba. (Zeitschr. prakt. Geologie. März 1896. p. 104—107.)

Bisher war der Flussspath in dem erwähnten Land nur in geringer Menge als spärlicher Begleiter mancher Erze bekannt gewesen. Das hier in Rede stehende Vorkommen ist ein massenhaftes. Es liegt 20 km südöstlich von San Roque (dieses 30 km östlich von Cordoba) auf der Grenze zwischen dem gewaltigen Massiv des Stockgranits von Achala und der umgebenden krystallinischen Gesteine, von denen besonders ein grauer Biotitgneiss in Betracht kommt. Ausserdem sind zahlreiche Pegmatitgänge zu erwähnen. Der Flussspath füllt Gänge von scharf ostwestlichem Streichen, die also genau senkrecht zu dem nordsüdlichen Hauptstreichen der Schichten in jener Gegend verlaufen. Das Gangmaterial ist grobkrySTALLINISCHER Flussspath, lagenweise parallel zu den Salbändern mit Quarz wechselnd, der stellenweise überhand nimmt und den Flussspath gänzlich verdrängt. Ausserdem ist eine licht violette hornsteinartige oder quarzitische Masse vorhanden. Der Flussspath ist selten farblos, häufiger grünlich bis grün, sodann treten gelbe Varietäten und daneben violette bis schwarze auf, die alle lagenförmig abwechseln. Der dunkelvioletten Flussspath scheint durch Verwitterung hellpurpurroth zu werden. Die Zusammensetzung dieser Flussspathe wird durch folgende Analysen angegeben:

	CaFl <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SiO <sub>2</sub>
1. Dunkelblau, fast schwarz . . . .	84,20	15,70	Spuren	
2. " " " . . . .	84,74	?	? ?	
3. " " " . . . .	85,64	14,30	Spuren	
4. " " " . . . .	89,98	5,20	4,82	
5. " " " . . . .	93,28	?	? ?	
6. " " " . . . .	95,92	2,00	2,08	
7. " " " . . . .	96,59	1,20	Sp. 2,08	
8. Grünlich . . . . .	97,03	2,52	Spuren	
9. Weiss grünlich . . . . .	98,12	1,68	"	

Auffällig ist der grosse Thonerdegehalt in 1 und 3. Der einzige metallische Begleiter des Flussspath von San Roque ist Schwefelkies, der aber nur in geringer Menge vorkommt. Blauer oder violetter Flussspath findet sich auch auf einem der Wolframit- und Molybdänitgänge des Südens der Sierra von Cordoba, wie ja der Flussspath ausser neben Bleiglanz häufig neben Wolframit, dem Begleiter des Zinnsteins, vorkommt. In mancher Hinsicht hat der Flussspathgang von Wölsendorf grosse Ähnlichkeit mit denen von San Roque, die auf wässrigem Wege auf Spalten ausgediehen wurden etwa zur Zeit, als der Granit von Achala sich bildete.

Max Bauer.

**V. Goldschmidt:** Über krumme Flächen (Übergangsflächen). Mit Beobachtungen am Phosgenit. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralogie. 26. 1896. p. 1—15. Mit 2 Taf.)

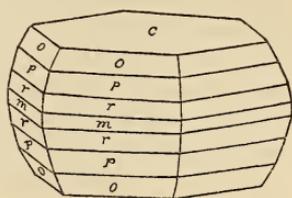
Als Übergangsflächen bezeichnet Verf. die zwischen den ebenen Flächen eines wohlausgebildeten Krystalles häufig vorkommenden krummen Flächen. Sie sind ebenso wie die typischen Flächen ausschliesslich das Product der Formenentwicklung, zu deren Studium sie sich ganz besonders eignen, indem sie uns die Entwicklung der Formen in ihrem Werden verfolgen lassen und uns einen Einblick in den Ort und die Art des Einflusses der wirkenden Ursachen geben. Die Beobachtung der verwaschenen, gezogenen und abgelenkten Reflexe dieser Übergangsflächen wird mit dem zweikreisigen Goniometer und einem verkleinernden Ocular vorgenommen. Aus solchen Reflexen, Lichtstrichen, kann man schon allein ein Bild des Formensystems gewinnen, so dass also eine Krystallmessung ohne Ausbildung von ebenen Flächen, ohne Vorhandensein von Punktreflexen, möglich ist.

Es wird dann diese Art der Untersuchung auf Krystalle des Phosgenit vom Monte Poni angewendet und an diesen das Auftreten der trapezoëdrischen Hemiëdrie beobachtet. Die vermuthlich auftretenden Formen sind 3P6 (612) und 4P4 (411); erstere wird als sicher, letztere als wahrscheinlich angenommen. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

K. Busz.

**A. P. Brown:** The crystallization of Molybdenite. (Proc. Acad. Nat. Sciences. Pt. 1. 210—211. Philadelphia 1896.)

Einige Krystalle von Molybdenit von Frankford, Philadelphia, sind genügend glänzend, um Messungen mit dem Reflexionsgoniometer zu gestatten. Sie sind gewöhnlich von hexagonalem Habitus und zeigen sechsseitige Prismen von tonnenartiger Form. Die besten derselben haben nicht mehr als 6 mm im Durchmesser (s. Figur). Einige der Krystalle sind anscheinend Zwillinge mit der Basis als Zwillingsfläche. An allen findet sich OP (0001) am Ende der Axe c. Gute Bilder geben alle Flächen mit Ausnahme von (0001), das meist mehr oder weniger uneben ist, durch eine grosse Zahl von Beobachtungen sind indessen die Unregelmässigkeiten dieser Flächen eingeschränkt worden, so dass die unten angegebenen Messungsergebnisse annähernd richtig sind. Es ist:  $a : c = 1 : 1,908$ . Berechnet aus dem Winkel:  $0001 : 10\bar{1}1 = 65^\circ 35'$ . Beobachtete Formen:  $c = 0P (0001)$ ,  $o = P (10\bar{1}1)$ ,  $p = 2P (20\bar{2}1)$ ,  $q = 3P (30\bar{3}1)$ ,  $m = \infty P (10\bar{1}0)$ .



Winkel	Beobachtet	Berechnet
$c : p$	$= 77^\circ 15'$	$77^\circ 13'$
	77 17	—
	77 7	—
$c : q$	$= 81 31$	$81 23$
$m : m$	$= 60 2$	$60 —$
$c : m$	$= 89 48$	—
$c : o$	$= 65 35$	—

Der am häufigsten gemessene Winkel ist  $c : p$ , was zu zeigen scheint, dass die Pyramide ( $20\bar{2}1$ ) häufiger ist als die anderen. Viele Krystalle haben nur zwei Pyramiden und das basische Pinakoid, während in anderen die Pyramiden in grösserer Zahl ausgebildet sind. Durch die erhaltenen Resultate wird die hexagonale Symmetrie der Krystalle angezeigt. Acht Figuren auf den basischen Spaltungsflächen scheinen zu demselben Schluss hinzuführen.

W. S. Bayley.

**P. Dudgeon:** Occurrence of Mispickel in the Stewartry of Kirkcudbright. (Mineralogical Magazine. 11. 1895. No. 49. p. 15.)

Eine 7 Zoll dicke Ader von Mispickel fand sich an der Grenze zwischen Granit und Silur 6 Meilen nördlich von Newton Stewart in Schottland. Die Ader konnte auf eine Entfernung von  $1\frac{3}{4}$  englischen Meilen verfolgt werden. Stellenweise ist Kupferkies beigemengt.

K. Busz.

**T. L. Walker:** Notes on Sperrylite. (Amer. Journ. of Sc. 4. Ser. 1. p. 110—112. 1896; daraus: Zeitschr. f. Kryst. 25. 1896. p. 560—564.)

Beim Besuch der Vermillion-Grube in Algoma, Ontario, erhielt der Verf. Sperrylitproben, deren Krystalle ausser  $O(111)$ ,  $\infty O\infty(100)$  und  $\pi\infty O2(210)$  eine neue Form  $\pi 5O2(10.5.2)$  zeigten. Die Bestimmung geschah unter dem Mikroskop durch Beobachtung des Zonenverbandes und Messung ebener Winkel.

Das Mineral kommt in losen Verwitterungsproducten von Kupferkies, Magnetkies und anderen Eisennickelsulfiden vor. Auch Magnetit und Zinnstein werden erwähnt. Der Sperrylit wurde oft in Kupferkies, aber nicht in Magnetkies beobachtet. Es ist also ersterer der eigentliche Wirth des Platinmetalls, und es ist im Hinblick hierauf von Interesse, dass in allen Kupfer-Nickelgruben des Sudbury-Districts Spuren von Platinmetallen gefunden werden und dass der Platingehalt mit dem Kupfergehalt wächst und fällt. Hiernach kommt vielleicht das Pt im Sudbury-District allgemein als Sperrylit vor. Es ist jedoch zu erwähnen, dass Polydymit, der in einigen der Sudbury-Gruben spärlich erscheint, auch 0,006—0,024% Pt enthält.

Der Sperrylit löste sich langsam in starker heisser Salzsäure, schneller in Königswasser, während er in Salpetersäure, Schwefelsäure und Flusssäure sich unlöslich erwies.

In einem Nickel-Kupferstein der Murray-Gruben wurde gefunden: Ni (mit Spuren von Co) 48,82, Cu 25,92, Fe 2,94, S 22,50, Au 0,000075, Ag 0,001775, Pt 0,000430, Ir 0,000056, Os 0,000057, Rh und Pd in geringer Menge; Summe 100,182393%.

F. Rinne.

---

F. B. Peck: Beitrag zur krystallographischen Kenntniss des Bournonit nebst einem Anhang: Wärmeleitung des Antimonit und Bournonit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 27. p. 299—320. Mit 1 Taf. u. 1 Textfig. Leipzig 1896.)

Es wird die Frage untersucht, ob zwischen der Krystallform der Feuerblende ( $SbS_3Ag_3$ ) und derjenigen des Bournonit, welches ebenfalls die Zusammensetzung eines normalen sulfantimonigsäuren Salzes besitzt, wobei Ag durch Pb und Cu vertreten ist ( $SbS_3PbCu$ ), gewisse Beziehungen existiren.

Das Axenverhältniss der Feuerblende ist:  $a : b : c = 1,9465 : 1 : 1,0973$ ,  $\beta = 90^\circ 0'$ ; nimmt man für die a-Axe den halben Werth, und nimmt man bei dem Bournonit die Fläche c (001) als (100) und b (010) als (001), so erhält man

für die Feuerblende =  $a : b : c = 0,9732 : 1 : 1,0973$ ,

„ den Bournonit =  $a : b : c = 0,9561 : 1 : 1,0662$ ,

wodurch die Ähnlichkeit in den Axenverhältnissen klar hervortritt. Es wird nun untersucht, ob etwa der Bournonit wie die Feuerblende monoklin krystallisire. Zu dem Zwecke hat der Verf. 46 isolirte Krystalle von verschiedenen Fundorten (Příbram, Silberwiese bei Ems, Horhausen, Offenbanya, Nagyag, Kapnik) gemessen und dabei gefunden, dass zwar Differenzen von beträchtlicher Grösse auftreten, sich in denselben aber keine Regelmässigkeit

erkennen lässt. Hiernach sowie auch nach den Untersuchungen über die Wärmeleitung ist die Annahme des monoklinen Systems unstatthaft. Es folgt dann die eingehende Beschreibung der einzelnen untersuchten Krystalle, wobei sich nichts wesentlich Neues ergeben hat. Daran werden noch einige Bemerkungen über Bournonit vom Rosenhofer Zug bei Clausthal, Wolfsberg am Harz, und von der Bertha-Grube bei Schwaz in Tirol, angeschlossen.

Im Anhang werden die Ergebnisse einiger Experimente über die Wärmeleitung von Antimonit und Bournonit zusammengestellt. Die Operation wurde in der Weise vorgenommen, dass eine vollkommen ebene Platte des Minerals im kalten Zimmer behaucht und dann die Spitze einer heissen Nadel möglichst senkrecht aufgesetzt wurde, bis die entstehende Ellipse, innerhalb deren die Feuchtigkeit verdunstet war, eine genügende Schärfe und Grösse angenommen hatte, dann wurde Lycopodiumsamen aufgestreut und nach raschem Umkehren der auf das Innere der Ellipse gefallene Theil abgeklopft.

Die so entstehenden Wärmeleitungsfiguren weisen bei beiden Mineralien auf durchaus rhombische Symmetrie hin.

K. Busz.

K. Busz: On the occurrence of corundum produced by contact-metamorphism in Dartmoor. (Geol. magazine. 3. 1896. p. 389, 390.)

Der Fundort ist nahe bei South Brent am Südende des postcarbonischen Dartmoor-Granits. Im Contact mit diesem Granit ist ein fast 2 Yards mächtiges Kalklager fast ganz in stark optisch anomalen, zum Theil regelmässig nach  $\infty O$  begrenzten hellbraunen Kalkeisengranat umgewandelt. Der Granat liegt zuweilen in zuckerkörnigem Anorthit und wird von Axinit und Malakolith begleitet. In andalusitführenden Devonschiefern fand sich etwas Zinnstein. Im Contact ist der Granit stellenweise in einen Felsitporphyr übergegangen und dieser enthält viel kleine weisse, z. Th. deutlich sechsseitige Kryställchen, die sich als Korund erwiesen; sie sind um Thonschiefer einschlüsse angehäuft. Das Magma löste offenbar aus letzterer einen Überschuss von  $Al_2O_3$  aus, der sich bei der Erkalting als Korund wieder ausschied.

Max Bauer.

H. Warth: On the occurrence of blue Corundum and Cyanite in the Manbhum District, Bengal. (Records Geological Soc. of India. 29. pt. 2. 1896. p. 51—52.)

Verf. fand in der Nähe des Dorfes Salbanni unfern Balarampur an der Bahn Bengal—Nagpur in einem Wege-Einschnitt aufgeschlossen eine starke Ader von Cyanit mit Korund, welche dort zusammen mit Glimmergesteinen in einem turmalinreichen Quarzfels vorkommt. Die Ader ist ungefähr 2 Fuss dick und die einzelnen Cyanitkrystalle, gewöhnlich von blassblauer Farbe, sind bis zu 9 Zoll lang. Dazwischen liegen prismatische

Krystalle von Korund von  $\frac{1}{2}$ —3 Zoll Dicke und von ausgezeichnet dunkelblauer Farbe; einer der grössten war 6 Zoll lang und wog 3 Pfund. Kleine Partien der Krystalle sind durchsichtig, meist aber wird die Durchsichtigkeit durch Spaltungsrisse und Zwillingslamellen gestört.

Die Cyanitader konnte bis auf 3 Meilen Entfernung nach beiden Seiten hin verfolgt werden und erreicht stellenweise eine Dicke von 40 Zoll.

Auch bei dem Dorfe Gobindpur, ungefähr 2 englische Meilen west-nordwestlich von Salbanni wurde Korund gefunden. **K. Busz.**

**Ph. Heberdey:** Über Wachsthumerscheinungen an Quarzkrystallen von Pisek. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 26. 1896. p. 267—279. Mit 1 Taf.)

An Quarzkrystallen von Pisek beobachtete Verf. regelmässige Streifungen, die sich selbst durch zwei bis drei nebeneinanderliegende, nicht parallele Quarzkrystalle immer in gleicher Ebene verharrend fortsetzen. Die krystallographische Untersuchung der Lage der Ebenen, in denen die Reihensysteme verlaufen, zeigt, dass diese verschiedenen Flächen entsprechen, nämlich:  $-\frac{2}{3}R8$  (16.  $\bar{7}$ .  $\bar{9}$ . 7) =  $N_1$  (DES CLOIZEAUX),  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}$ 2),  $\infty P2$  (11 $\bar{2}$ 0),  $-\frac{1}{3}R$  (07 $\bar{7}$ 5). Diese Streifungen werden angesehen als entstanden durch Hemmung des Wachsthums infolge Einflusses eines fremden Mineralen, und zwar kann dieses nur Muscovit sein, denn in vielen Einschnitten finden sich noch Reste davon und zudem ist Glimmer das einzige in Pisek vorkommende Mineral, welches lamellare Ausbildung besitzt, die natürlich zur Bewirkung paralleler Streifensysteme als nothwendig angesehen werden muss.

[Anm. d. Ref. Auffallend ist der Umstand, dass der Glimmer in der Richtung von krystallographisch bestimmten Flächen und dazu z. Th. solcher, die sehr selten auftreten, seinen Einfluss geltend gemacht hat, sowie ferner auch, dass die Richtung der Ebenen, die, wie Anfangs erwähnt, sich durch zwei bis drei nebeneinander liegende, nicht parallele Quarzkrystalle ungestört hindurchgehen, auch dann noch sich den oben aufgeführten Flächen parallel erhält. Ferner sei hier bemerkt, dass es nicht zur Übersichtlichkeit beiträgt, wenn Verf. bald allein die NAUMANN'schen, bald die BRAVAIS'schen Symbole, bald wieder die DES CLOIZEAUX'schen Flächenbezeichnungen anwendet. Die im Texte ausdrücklich erwähnte Parallelität der Streifen auf Fläche a der Fig. 1 mit der Kante a : d ist in der Figur selbst nicht vorhanden.] **K. Busz.**

**W. Müller:** Über ein massenhaftes Vorkommen von Achat im Porphyr bei Neukirch im Kreise Schönau in Niederschlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 48. p. 350—355. Mit 1 Taf. Berlin 1896.)

Durch den Bau der neuen Eisenbahn von Goldberg durch das Katzbachthal über Schönau bis Merzdorf wurde unter Anderem auch eine Por-

phyrkuppe aufgeschlossen, deren oberste Lage mehr einem groben Conglomerat gleicht, indem in einer bröckeligen bis erdigen Grundmasse von braunrother oder schmutziggrüner Farbe Porphyrkugeln von Haselnuss- bis Kopfgrösse dicht gepackt nebeneinander liegen. Wir haben es hier mit einer Verwitterungserscheinung zu thun, die Grenze der oberen Decke greift ganz unregelmässig keil- oder lappenförmig in das tiefere Gestein ein. Die Kugeln haben an ihrer Oberfläche mehr oder weniger deutliche wulstartige Hervorragungen, im Innern bestehen sie entweder aus Achat allein, oder häufiger aus Achat mit einer centralen Druse von krystallisiertem Quarz; die immer dicke Rinde von Porphyr ist stark mit Kieselsäure imprägnirt. Der Achat ist in den meisten Fällen sehr schön gebändert, wobei rothe, violette, graue und grüne Farbentöne vorherrschen.

Bezüglich der Entstehung dieser Kugeln nimmt der Verf. eine ursprüngliche versteckte Kugelstructur an; die einzelnen Kugeln treten bei der Verwitterung hervor und zwischen ihnen entstanden Hohlräume, die sich nun durch die circulirenden kieselsäurereichen Wasser mit Achat und Quarz füllten. Zugleich durchtränkten diese Wasser auch die angrenzenden Porphyrtellen, die dadurch wieder fest wurden. **K. Busz.**

**A. G. Nathorst:** Achat als Ausfüllung von Sprüngen in Varbergsgranit. (Geol. Fören. Förhandl. 17. p. 543.) Stockholm 1895.

Achat, in 8—9 mm dicken, streifigen Platten von blassrother Farbe, in der Mitte manchmal eine Lage krystallinischen Quarzes zeigend, kommt als Ausfüllung horizontaler Sprünge im sogenannten Varbergsgranit (Diallag-amphibolit nach SVEDMARK), und zwar im RANCK'schen Steinbruch bei Varberg in etwa 10 m Tiefe vor. **R. Scheibe.**

**H. B. Patton:** Concretions of Chalcedony and Opal in Obsidian and Rhyolite in Colorado. (Colorado Scientific Society, 1895.)

Am Ute Creek, nahe dem Ursprung des Rio Grande, in Hilsdale Co., Colorado, sind zwei Lagen eines braunen thonigen Verwitterungsproductes von Obsidianströmen, welche mit grossen und kleinen sphärischen oder nahezu sphärischen Concretionen erfüllt sind. Diese bestehen aus einem homogenen, lichtbraunen, feuersteinähnlichen Material, das von kleinen glasigen Krystallen von Feldspath durchsetzt ist. Im Mittelpunkt sind unregelmässig gestaltete Hohlräume, die gewöhnlich mit grauem, weissem oder braunem nierenförmigen oder traubigen Chalcedon ausgekleidet sind oder aber mit abwechselnden Lagen von diesen genannten Farben. Oft findet man im Chalcedon Lagen eines structurlosen oder gebänderten milchweissen Opals. Gelegentlich wechsellagern Schichten von hellgrünem Chalcedon mit solchen von diesem Opal. Edelopal und Feueropal finden sich in Bändern, die durch jene Concretionen hindurchschneiden, aber sie

sind selten. Ein zweites Vorkommen der Concretionen ist auf der Südseite von Specimen Mountain, einer rhyolithischen Kuppe nahe der Quelle des Rio Grande. Andere Vorkommnisse, die durch Handstücke in der Sammlung der Colorado School of Mines vertreten sind, sind Middle Park und Del Norte, beide in Colorado. Der Verf. betrachtet die Concretionen als Sphärolite, die in dem Obsidian und dem Rhyolith zum Theil durch Vermittlung von kieselsäurehaltigen Lösungen gebildet wurden, welche letztere von aussen zugeführt worden sind.

W. S. Bayley.

**P. Termier:** Sur le sphène de la syénite du Lauvitel (Isère). (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 81—85. 1896.)

Die Krystalle zeigen den gewöhnlichen, durch das Vorherrschen von (111), (001), (100) und (110) (der DES CLOIZEAUX'schen Aufstellung) bedingten Habitus; indessen sind die Kanten der Zone [110] zuweilen durch schmale Flächen (112), (883) und  $(3.3.\bar{2}0)$  abgestumpft (die letzten beiden sind aber nicht sicher bestimmbar). Gemessen wurde die Neigung zu (001) für 883 =  $52^{\circ} 36'$ , für  $3.3.\bar{2}0$  =  $11^{\circ} 48'$  (ber.  $52^{\circ} 45'$  bzw.  $11^{\circ} 24'$ ). Die Krystalle liegen in Hornblendesyenit und sind dem Mikroklinfeldspath desselben anscheinend nach bestimmten Ebenen eingelagert, wobei sie äusserst dünn (0,001 mm) tafelig nach (001) werden.

O. Mügge.

**A. Michel-Lévy:** Étude sur la détermination des feldspaths dans les plaques minces (deuxième fascicule). Sur l'éclairement commun des plagioclases zonés; propriétés optiques du microcline. Avec 13 planches en couleur. Paris 1896.

Als Fortsetzung der früher ausführlich besprochenen Schrift über Feldspathbestimmung (vergl. dies. Jahrb. 1895. II. -63-) erörtert MICHEL-LÉVY eine Erscheinung, welche bei zonar gebauten Feldspathen mit Erfolg verwendet werden kann, um die häufig vorkommende Unsicherheit der Bestimmung aufzuheben, wenn zwischen einem Gliede der Reihe Albit—Oligoklas und einem der Reihe Oligoklas—Andesin unterschieden werden soll.

Man denke sich einen Feldspath, dessen Kern aus Anorthit, dessen äusserste Hülle aus Albit besteht, während die dazwischen liegenden Schichten aus wechselnden Mengen von Ab und An gemischt sind. Für jeden sehr dünnen Durchschnitt dieses Feldspathes wird es eine Stellung geben, in welcher Anorthit und Albit zwischen gekreuzten Nicols bei ähnlicher Orientirung ihrer Elasticitätsaxen dieselbe Helligkeit zeigen. In dieser Stellung werden auch Stellen, an denen Schichten von Albit und Anorthit sich überdecken, gleich hell erscheinen, folglich auch die Schichten der intermediären Plagioklasse, wenn sich diese so verhalten wie ein mechanisches Gemenge von Albit- und Anorthitsubstanz. In dieser Stellung wird also die Zonenstructur im polarisirten Lichte völlig verschwinden, der Durchschnitt wird homogen erscheinen. Diese Stellung, auf welche beinahe ebenso scharf eingestellt werden kann wie auf die Auslöschung,

bezeichnet MICHEL-LÉVY als „égal éclairément total“ (gleiche Gesamtaufstellung, E). Sie ist abhängig von den Auslöschungsschiefen für An und Ab des vorliegenden Schnittes und von den für diesen vorhandenen Beträgen der Doppelbrechung.

Die Winkel von E mit der Trace (010) ordnen sich auf der Projection in ein System von Curven, welche einerseits in zwei Punkten zusammenlaufen, in denen E mit der Auslöschungsrichtung zusammenfällt, wodurch Unbestimmtheit von E entsteht, andererseits in dem Projectionspunkt (010). Die ersten Capitel sind der theoretischen Ableitung dieser Curven gewidmet und enthalten eine Fülle interessanter Daten über die Beziehungen derselben zu der Lage der Axen, über die Beleuchtungsintensität, bei der die Einstellung von E stattfindet, über Schnitte, in denen die Doppelbrechung von Albit und Anorthit gleich erscheint u. s. f.

Weiterhin werden dann die praktischen Anwendungen gegeben, welche dazu führen, die Plagioklase der Reihe Albit—Oligoklas von Oligoklas—Andesin mit Sicherheit zu unterscheiden.

Die Unterscheidung ist mit besonderer Sicherheit in Schnitten der symmetrischen Zone  $\perp$  010 und insbesondere in Schnitten  $\perp$  a möglich. Nimmt man E immer kleiner als  $45^\circ$ , so liegt E bei den sauren (basischen) Plagioklasen nach derselben (entgegengesetzten) Seite wie die nach a' genommene Auslöschungsrichtung. Auf die Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Die für die Bestimmung in Betracht kommenden Grössen sind auf einer Reihe von Tafeln in Curven dargestellt, deren Abscissen den Anorthitgehalt repräsentiren. Für denjenigen, der die Mühe nicht scheut, sich in diese Darstellungsart einzuarbeiten, geben diese Tafeln einen selten versagenden Behelf zur Feldspathbestimmung in Dünnschliffen.

Ein drittes Capitel behandelt einzelne Beispiele von zonar gebauten Feldspathen, welche durch schöne Lichtdrucktafeln erläutert sind. Insbesondere sind auch gute Beispiele mit basischem Kerngerüst, saurer Füllsubstanz und mit fortschreitender und wechselnder Zonenfolge zur Darstellung gebracht; die schönsten entnommen einer „roche granulitique“, Grande Galite. Dabei zeigt sich, dass häufig E nur für die basischere Hälfte der Zonen einerseits, für die saurere andererseits einstellbar ist, dass also die Zonenstructur bei keiner Stellung völlig verschwindet. Hieraus wäre im Sinne der Franzosen zu schliessen, dass die Plagioklase sich doch nicht optisch ganz so verhalten, wie Gemenge von Anorthit und Albit<sup>1</sup>.

Ein letzter Abschnitt behandelt den Mikroklin und giebt auch für diesen triklinen Feldspath das Diagramm der optischen Orientirung auf Grund der Daten von DES CLOIZEAUX. Demselben sind folgende Angaben zu entnehmen:

Axe A . . .	$\varphi = +75^\circ$	$\lambda = -24^\circ$
„ B . . .	$\varphi = +61^\circ$	$\lambda = +57^\circ$

<sup>1</sup> Ob hier nicht vielleicht gewisse Vereinfachungen bei der theoretischen Ableitung von „E“ im Spiele sind, entzieht sich der Beurtheilung des Ref.

Maximum der Auslöschungsschiefe in der Zone  $\perp (010) + 19^\circ$ . Die Differenz der Auslöschungsschiefen zweier nach dem Carlsbader Gesetz verbundenen Individuen ist in dieser Zone immer klein. Mit der von SAUER und USSING gegebenen Orientirung des einfachen Mikroklins von Gasern bei Meissen (Zeitschr. f. Kryst. 18. p. 192) stimmt das Diagramm MICHEL-LÉVY's annähernd überein (dies. Jahrb. 1892. I. -224-).

F. Becke.

**E. von Fedorow:** Universalmethode und Feldspathstudien. I. Methodische Verfahren. II. Feldspathbestimmungen. (Zeitschr. f. Kryst. 26. p. 225—261; 27. p. 337—398. Mit 2 Taf.) [Vergl. dies. Jahrb. 1894. II. -215- u. 1895. II. -63-.]

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, ein methodisches Verfahren auszuarbeiten, welches in einem beliebigen Durchschnitt die optische Orientirung zu ermitteln gestattet: Lage der Axen, der Elasticitätsaxen  $n_g, n_m, n_p, 2V$  und die beiläufige Grösse des Brechungsexponenten.

Die Beobachtungen erfolgen mittelst des Universalstischchens mit einer horizontalen unbeweglichen Axe I und einer beweglichen Axe M in parallelem polarisirten Licht; convergentes Licht wird nicht verwendet. Die Ausdehnung des räumlichen Beobachtungsfeldes, welches sonst beschränkt wäre durch den Grenzwinkel der Totalreflexion zwischen Luft und Mineral, erweitert v. FEDOROW dadurch, dass er ober und unter dem Präparat Kugelsegmente von Glas ankittet, die sich zu einer Kugel ergänzen. Ihr Mittelpunkt fällt mit dem Kreuzungspunkt der Axen M und I zusammen. Die beobachteten Neigungswinkel sind dann scheinbare für Glas und nach dem als bekannt vorauszusetzenden Verhältniss zwischen dem Brechungsexponent des untersuchten Minerals und des Glases zu corrigiren. Der Radius des Beobachtungsfeldes beträgt so gegen  $70^\circ$ .

Einstellung der optischen Axen. Directe Einstellung auf gleichbleibende Dunkelheit bei gleichzeitiger Drehung der Nicols ist wenig genau. Genauere Axenörter erhält man durch Bestimmung mehrerer „optischer Curven“, die sich in der Axe schneiden. Zu ihrer Bestimmung sind die Mikroskope mit drehbaren Nicols besser geeignet als die älteren.

„Man erhält solche Curven, indem man die Nicols in eine beliebige, aber feste Lage stellt, die Drehung um die Axe M um einige bestimmte Winkel (z. B. je  $10^\circ$ ) ausführt und dann den Neigungswinkel um die Axe I bestimmt, bei welcher das Präparat die dunkelste Lage erhält.“ Die durch die Drehungen von M und I, ferner durch den bekannten Brechungscoefficient des Minerals bestimmten Punkte bilden auf der Sphäre eine Curve. Jeder Nicolstellung entspricht eine solche Curve und alle diese Curven schneiden sich in den optischen Axen. [Die „optischen Curven“ sind nichts Anderes als die Isogyren der Platte; die ganze Methode ist eine Anpassung der vom Ref. vorgeschlagenen Bestimmung der Axenörter als Kreuzungspunkt mehrerer Isogyren-(Axenbüschel)Lagen an die Beobachtung im parallelen Licht. Unrichtig ist der Beisatz, dass die optischen Curven „natürlich auch durch das Centrum der Projection hindurchgehen“.]

Eine Anmerkung v. FEDOROW's auf S. 233 hat Ref. entweder nicht richtig verstanden, oder es liegt ein Irrthum des Autors vor. Nachdem erörtert ist, dass die Kugeln, mit welchen das Präparat versehen werden muss, das parallele Licht in schwach convergentes verwandeln, dass man infolgedessen bei der Beobachtung mit einem schwachen Objectiv in der Dunkelstellung einen schwarzen Balken (einen Theil der Isogyre) sieht, heisst es: Dies schädigt die Genauigkeit der Beobachtung wenig, da man nur den mehr oder weniger breiten Balken in die Mitte des Gesichtsfeldes zu stellen hat. In der Anmerkung heisst es nun weiter: Bei der Einstellung in die Lage einer optischen Axe wird der Balken sehr eng, und dann muss das Präparat nicht in die Mitte, sondern bekanntermaassen einseitig an den (äusseren) Rand des Balkens eingestellt werden. Ref. gesteht, dass ihm diese Regel nicht bekannt ist und dass er der Meinung war, der Axenpol liege in der Mitte der Isogyre. Dass diese Auffassung die einzig richtige sein könne, geht wohl schon daraus hervor, dass der Rand der Isogyre ganz unbestimmt, von dem subjectiven Ermessen des Beobachters und von der Intensität der Beleuchtung abhängig ist. Jede fassbare Bedeutung verliert aber der „äussere“ Rand bei einem Axenwinkel  $2V = 90^\circ$ . Ref. hat vergeblich nach einer Begründung der v. FEDOROW'schen Aussage gesucht, wäre aber für eine Belehrung sehr dankbar, wenn er sich im Unrecht befinden sollte.

Im Anschluss hieran wird erörtert, ob die bei Beobachtungen dieser Art nothwendige bedeutende Schiefstellung des Präparates keinen Einfluss habe auf das Azimut der Polarisations Ebenen der austretenden Wellen. Experimente am Biotit ergaben, dass dieser Einfluss vernachlässigt werden kann.

Ermittelung der Lage einer optischen Axe ausserhalb des Beobachtungsfeldes. Für die Aufgabe, den Ort der zweiten Axe zu finden, wenn eine im Beobachtungsfeld fixirt wurde, werden zwei Lösungen gegeben, von denen eine nicht allgemein anwendbare und minder genaue übergangen werden kann. Eine genaue Lösung beruht auf einer sinnreichen Anwendung des FRESNEL'schen Satzes über die Beziehung zwischen Lage der Axen und Auslöschungsrichtung. Die bekannte optische Axe wird in die Drehungsebene der Axe I gebracht und es werden dem Präparat durch Drehung um I verschiedene Neigungen gegeben und jedes Mal die Auslöschungsrichtung bestimmt. Aus dieser und der bekannten Lage der ersten Axe ergeben sich dann durch Construction Meridianbögen, auf denen die zweite Axe liegen muss. Als Ort der Axe wird der gemeinsame Durchschnittspunkt dieser Meridiane genommen. Aus der grösseren oder kleineren Exactheit, mit der sich die in die stereographische Projection eingezeichneten Meridiane treffen, lässt sich ein Schluss ziehen auf die Genauigkeit der Beobachtung. Diese Methode bezeichnet v. FEDOROW als Methode der Auslöschungscurven.

Optische Orientirung durch Aufsuchung der optischen Symmetrieebenen. Sei S der Pol der Schnittfläche,  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  die Elasticitätsaxen, so liegt S immer in einem rechtseitigen und rechtwink-

ligen sphärischen Dreieck, dessen Ecken die Pole der Elasticitätsaxen sind. Zieht man von den Ecken grösste Kreise durch S, so schneiden diese die Seiten des Dreiecks in den Punkten g, m, p, welche  $90^\circ$  von  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  abstehen und jene Punkte der optischen Symmetrieebenen darstellen, welche dem Pol S zunächst liegen.

Diese nächstliegenden Punkte der optischen Symmetrieebenen sind nun durch eine mittelst des Universaltschens controlirbare Eigenschaft ausgezeichnet. Wenn Punkt g in die Axe des Mikroskops eingestellt werden soll, ist zunächst eine Neigung um eine ganz bestimmte horizontale Axe nothwendig, nämlich um jene Axe, in welcher die Symmetrieebene  $n_m$   $n_p$  die Platte schneidet. Ist diese Stellung erreicht, so fällt  $n_g$  in die Horizontalebene; und ist durch Drehung der Nicols die Dunkelstellung bewirkt, so bleibt die Dunkelheit bestehen bei Neigung um eine mit  $n_g$  parallele Axe. Wie sich hieraus ergibt, benöthigt man zur Aufsuchung des Punktes g zwei zu einander senkrechte horizontale Axen. Am Universaltschens wird zu diesem Behufe in der Ebene des Glaskreises, der um die Axe M drehbar ist, eine horizontale Hilfsaxe H angebracht. Die Axen H und I werden senkrecht zu einander orientirt. Durch die Axe H wird die Neigung um den Bogen  $S_g$  bewirkt, durch die Axe I der Bestand der Dunkelstellung controlirt. Die Messung der Neigung, welche der Axe H gegeben werden muss, und die Orientirung des Präparates gegen die Axe I (mittelst Einstellung eines Spaltrisses oder einer Zwillinglamelle) lassen den Pol g in die sphärische Projection eintragen. In derselben Weise werden die Pole m und p ermittelt. Zwei von diesen Polen genügen, um das sphärische Dreieck  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  zu construiren und so die drei Elasticitätsaxen gegen das Präparat zu orientiren.

Die Aufsuchung der Punkte g, m, p ist nach der Beschreibung ziemlich umständlich und besteht in einem systematischen Probiren.

Sind g, m, p gefunden, so ergeben sich  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  durch Construction, welche eine Controle der Beobachtung erlaubt, da die Bögen  $g-n_g$ ,  $m-n_m$ ,  $p-n_p = 90^\circ$  sein müssen. Das Zutreffen dieses Bogens beweist überdies, dass der Brechungscoefficient des Minerals richtig vorausgesetzt wurde. Andernfalls erhält man so einen Anhaltspunkt über die Grösse des Brechungscoefficienten. Schliesslich wird noch angegeben, wie man die optischen Axen finden kann, wenn  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  der Platte gefunden sind.

Es folgen Bemerkungen über die Umwandlung direct beobachteter Neigungen in die wahren unter Berücksichtigung der Brechungscoefficienten, wofür ein eingehendes Diagramm gegeben wird, ferner über die krystallographische Orientirung der gefundenen optischen Elemente, wozu namentlich die Beobachtung von Zwillingen sehr dienlich ist.

Den Schluss machen abfällige Bemerkungen über die nach Ansicht des Verf.'s nunmehr gänzlich überflüssige Beobachtung im convergenten Licht. So sehr Ref. den Fortschritt anerkennt, der durch v. FEDOROW'S Universalmethode angebahnt wurde, vermag er diesem Urtheil nicht beizupflichten. Ein Anhang bespricht die Calibrirung der v. FEDOROW'Schen Glimmercomparatoren und giebt für die verschiedenen Methoden durchgeführte Beispiele.

In dem zweiten Theil giebt v. FEDOROW zunächst eine historische Übersicht der neueren Arbeiten über Feldspathe. Unter Benützung der besten eigenen und fremden Beobachtungen, namentlich auch der FOUQUÉ'schen Daten, in welchen v. FEDOROW bedeutende Fehler nachweist, giebt er ein neues Diagramm der optischen Orientirung für 5 typische Plagioklasse.

Fussend auf diesem Diagramm erörtert nun der Verf. eine neue, sehr sinnreiche Methode der Plagioklasbestimmung, welche den Vortheil hat, an jedem beliebigen Durchschnitt eines Dünnschliffes ausführbar zu sein, an dem man die Trace von 010 feststellen kann. Diese Trace wird in der stereographischen Projection des Präparates als 0-Richtung von oben nach unten eingestellt.

Nun werden die Örter von  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  ermittelt; entweder durch Aufsuchung der optischen Axen, oder der optischen Symmetrieebenen (Punkte g, m, p). In der stereographischen Projection kann man dann unmittelbar die Winkel ablesen, welche  $n_g$ ,  $n_m$ ,  $n_p$  mit jener Kante bilden, in der die Schnittfläche die Ebene (010) schneidet. Diese Winkel sind für alle dieselben in (010) gelegenen Zonenaxe parallelen Schnitte gleich.

Nennen wir die in (010) gelegene Axe jener Zone, der die Schnittfläche angehört, T, so ändern sich mit der Lage von T in (010) gesetzmässig die Winkel zwischen T und den 3 Elasticitätsaxen. Diese Änderung ist in 3 Curven für 5 typische Plagioklasse zur Darstellung gebracht, und zwar: für reinen Albit, für Oligoklas  $Ab_{75}An_{25}$  (oder Plagioklas No. 25, wie v. FEDOROW zu bezeichnen vorschlägt), Labrador  $Ab_{50}An_{50}$  (No. 50), Labrador  $Ab_{38}An_{62}$  (No. 62), Anorthit  $Ab_6An_{94}$  (No. 94).

Der Anblick der auf einer Tafel vereinigten Curven lässt erkennen, dass man mit den 3 Winkelgrössen in der That einen Feldspath bestimmen kann, der einem der dargestellten Typen entspricht, und dass man auch für Mittelglieder Anhaltspunkte erhält, um den untersuchten Feldspath zu interpoliren. Überdies erhält man noch Auskunft über die Lage der Zonenaxe in (010), der der Schnitt parallel ist. Es besteht somit thatsächlich die Möglichkeit, einen beliebigen Durchschnitt, an dem man die Trace (010) ermitteln kann, mittelst Universalmethode zu bestimmen. Der hiezu nöthige Zeitaufwand für Messung und Construction wird von v. FEDOROW zu ca. 2 Stunden angegeben, wobei wohl vollkommene Vertrautheit mit Apparat und Methode vorausgesetzt werden muss.

Der folgende Abschnitt behandelt eine ziemliche Anzahl von Feldspathbestimmungen. Aus diessm Capitel seien insbesondere folgende Beobachtungen hervorgehoben:

An einem Plagioklasdurchschnitt  $Ab_{60}An_{40}$  („No. 40<sup>a</sup>) aus Dacit von Bayfalu?, Ungarn, wurde  $2Vc = 87\frac{1}{2}^\circ$  gefunden; FOUQUÉ giebt für solche Andesine  $2Vc = 98^\circ$ . FEDOROW's Zahl stimmt besser mit einer Messung SCHUSTER's am Andesin vom Dep. Var ( $85\frac{1}{2}$ ). Diese Beobachtungen mahnen zur Vorsicht, wenn aus 2V zu weitgehende Speculationen herangezogen werden (WALLERANT).

An einem Plagioklas  $Ab_{53}An_{47}$  („No. 47<sup>a</sup>) aus Hornblendeporphyr, Bogoslowsk, constatirt v. FEDOROW ein neues Zwillingsgesetz. Vier Indi-

viduen sind so mit einander verknüpft, dass I und II, III und IV nach einem, I und IV, II und III nach einem zweiten Gesetz verbunden sind, deren 2-zählige Zwillingssaxen senkrecht zu einander stehen; dadurch gelangen auch I und III, II und IV in eine Zwillingstellung, deren Axe senkrecht auf den vorigen steht. Die Discussion führt zu der Annahme: I, II und III, IV haben zur Zwillingsebene (323); für I, IV ist die Zwillingssaxe  $\perp$  (142); dann ist für I und III [322] die Zwillingssaxe. [Ref. bezweifelt die Richtigkeit dieser Ermittlung; vermuthlich handelt es sich um den bekannten Doppelzwillling nach dem Manebacher und dem Periklingesetz. Die Projection lässt sich ungezwungen in dieser Weise auffassen, wenn die zur Orientirung dienenden Spaltrisse in I, die als Trace von (010) gedeutet wurden, parallel (001) gehen. Der Verf. meint bei einer anderen Gelegenheit, er habe das Periklingesetz in Gesteinsschliffen nicht verificiren können. Ref. benützt seit Langem die gleichzeitige Ausbildung von Albit- und Periklingesetz zu sehr scharfen optischen Bestimmungen der Feldspathe. Es giebt Gesteine, in denen das Periklingesetz häufiger angetroffen wird, als das Albitgesetz.]

In dem Plagioklas aus einem Andesit des Siebengebirges wurde Zwillingbildung und Zonenstructur beobachtet. Das neue Verfahren führt zu dem Schluss, dass die äusseren Zonen krystallographisch um  $30^\circ$  anders orientirt seien, als der Kern. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich für den Kern „No. 62“ ( $\text{Ab}_{38}\text{An}_{62}$ ), für das Mittel der äusseren Schichten „No. 53“ ( $\text{Ab}_{47}\text{An}_{53}$ ). Eine Methode, welche so wenig wahrscheinliche Voraussetzungen nöthig macht, verdient wohl noch nicht das hohe Lob, das ihr der Erfinder spendet.

Angeschlossene Erörterungen über Zwillingbildungen, die manchen geistreichen Gedanken enthalten, aber nicht zum Thema gehören, können hier übergangen werden.

Am Schluss wird noch eine Experimentaluntersuchung über das Verhältniss der Dichten der krystallisirten und der amorphen (umgeschmolzenen) Albitsubstanz mitgetheilt. Theoretische Erwägungen lassen den Verf. vermuthen, dass der Quotient  $d_k : d_a$  ( $d_k$  Dichte der krystallisirten Substanz,  $d_a$  der amorphen Substanz) abhängig sei von der „Syngonie“, d. h. dem Krystallsystem; der Quotient müsse bei regulären Krystallen am kleinsten sein, bei triklinen sich der Einheit nähern, wofür Belege aus ZIRKEL's Petrographie zusammengestellt werden (Granat 0,782, Oligoklas 0,907). Für Albit fand RAMMELSBURG  $d_k = 2,604$ , nach dem Umschmelzen  $d_a = 2,041$ ;  $d_a : d_k = 0,784$ , also einen anomal kleinen Werth. Eine Wiederholung des Versuches mit Albit von Kirebinsk durch KUPFFER ergab:  $d_k = 2,631$ ,  $d_a = 2,365$ ,  $d_a : d_k = 0,900$ .

Sehr zweckmässig ist es, dass der Autor seine stereographischen Netze hat vervielfältigen und in den Handel bringen lassen. Sie sind zu den verschiedensten graphischen Constructionen sehr bequem zu verwenden.

F. Becke.

**Fouqué:** Sur la valeur relative de quelques-unes des données optiques utilisables pour la détermination spécifique des feldspaths des roches. (Bull. soc. franç. de min. 18. p. 167—169. 1895.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die von ihm angegebenen Winkel zwischen den Normalenflächen der beiden Bisectricen und den Spaltflächen (001) und (010) der Plagioklase nicht genau genug bekannt sind, dass man aus ihnen die Grösse der Auslöschungsschiefe auf diesen Normalflächen (und auf den Spaltflächen) berechnen dürfte; sie sind vielmehr stets direct aus den Beobachtungen an möglichst genau senkrecht zu den Bisectricen geschliffenen Flächen zu entnehmen. **O. Mügge.**

**Fr. Wallerant:** Sur l'isomorphisme optique des feldspaths. (Compt. rend. 121. p. 740—741. 1895.)

Sind die Plagioklase isomorphe Mischungen von Albit und Anorthit, so kann es, da optisch einaxige Mischungsglieder nicht vorkommen, nur einen einzigen Feldspath geben, für welchen der Winkel der optischen Axen gerade  $90^\circ$  ist; nach den neuesten Beobachtungen von Fouqué giebt es aber deren drei. Man könnte nun daran denken, dass vielleicht Mischungen nicht nur von Albit und Anorthit, sondern auch von Mikroklin vorlägen; Verf. hält es aber für wahrscheinlicher, dass nicht nur isomorphe Mischungen, sondern auch chemische Verbindungen der Endglieder vorliegen, da die Menge des Kalis meist nur gering ist und sein Eintritt keine erheblichen optischen Änderungen nach sich zu ziehen scheint.

**O. Mügge.**

**C. Viola:** Über den Albit von Lakous (Insel Kreta). (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 15. p. 135—158. 1895.)

Verf. untersuchte Krystalle von Albit, die unweit des Dorfes Lakous die Spalten eines Diorites oder Hornblendeschiefers auskleiden. Die Krystalle sind z. Th. wasserhell, z. Th. grasgrün oder fast undurchsichtig, theils weiss, kaolinisirt. Beobachtete Flächen sind: 001, 010, 110,  $\bar{1}\bar{1}0$ ,  $\bar{1}\bar{2}0$ , 130,  $\bar{1}\bar{3}0$ ,  $1.\bar{2}\bar{0}.0$ ,  $2\bar{3}0$ ,  $0\bar{2}1$ ,  $\bar{1}01$ ,  $\bar{2}01$ ,  $1\bar{1}1$ ,  $\bar{1}\bar{1}1$ ,  $\bar{1}\bar{1}2$ ,  $\bar{1}\bar{3}1$ ,  $\bar{2}\bar{2}1$ . 001 zeigt häufig eine Feldertheilung // 130. Die Krystalle sind alle verzwillingt nach dem Albitgesetz, an einem einzigen tritt daneben noch das Karlsbader auf. Winkeltabelle siehe im Original. Die krystallographischen Constanten sind:  $\alpha = 94^\circ 14' 30''$ ;  $\beta = 116^\circ 31' 45''$ ;  $\gamma = 88^\circ 5' 1''$ .  $a : b : c = 0,635 : 1 : 0,557$ . Den Winkel der optischen Axen bestimmte Verf. nach seiner Methode (Sansoni's Journ. 4. Heft 3. 1893)  $2V = 80^\circ$ . Die Auslöschungsschiefe auf 001 ist  $3\frac{1}{2}^\circ$ . Auch optisch ist die Feldertheilung // 130 wahrzunehmen. Als Einschlüsse finden sich in den Krystallen Hornblendenadeln und Blättchen eines zwischen Pennin und Klinochlor stehenden Orthochlorites, ausserdem Gasbläschen und Eisenglimmer. Die von Mattiolo ausgeführte Analyse ergab:  $\text{SiO}_2$  68,51,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  19,83,

Na<sub>2</sub>O 11,74, K<sub>2</sub>O 0,16, Glühverlust 0,15, Sa. 100,39, was der Formel NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> entspricht. Das spezifische Gewicht ist 2,621 bei 15°.

W. Bruhns.

E. Philippi: Ein neues Vorkommen von Mikroklin im Spessart. (Bericht über d. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1896. p. 125—133.)

Der lichtfleischrothe Feldspath, stellenweise mit etwas Quarz und Glimmer verwachsen, stammt aus einem Pegmatitgang im Hauptgneiss zwischen Unterafferbach und Goldbach und hat die Eigenschaften eines einfachen Mikroklin, wie der von Gasern bei Meissen (p. -16-). Albitschnüre makroskopisch nicht wahrnehmbar. Spaltbarkeit nach P und M, und ebenso nach den Prismenflächen, und zwar nach beiden gleich vollkommen. P/M = 90° 1' bis 90° 11'.

Ein Stück, der Kieselfluorreaction nach mit mittlerem Na-Gehalt, ergab folgende Zusammensetzung:

	auf 100 berechnet	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	63,84	64,16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19,74	19,84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,03	0,03
CaO . . . . .	0,21	0,21
MgO . . . . .	0,06	0,06
K <sub>2</sub> O . . . . .	13,42	13,49
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,82	1,82
Glühverlust . . .	0,39	0,39
	<u>99,51</u>	<u>100,00</u>

Aus dem CaO-Gehalt berechnet sich 1,10 Anorthit und aus dem Na<sub>2</sub>O-Gehalt 15,75 Albit; es ist also dem Kalifeldspath ein Plagioklas beigemischt, dessen Menge 16,85 % des Ganzen beträgt und in dem An und Al im Verhältniss 1 : 14,3 vereinigt sind. Für den Kalifeldspath (Mikroklin) bleiben dann 53,76 SiO<sub>2</sub>, 16,42 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 13,49 K<sub>2</sub>O. Sieht man vom Glühverlust und dem kleinen MgO-Gehalt ab, so erhält man:

Urspr. Substanz	An	Al	Kali-feldspath	Kali-feldspath auf 100 ber.	Kali-feldspath n. d. Formel	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	64,16	0,49	10,91	52,76	63,84	64,68
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19,84	0,40	3,02	16,42	19,85	18,43
CaO . . . . .	0,21	0,21	—	—	—	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	13,49	—	—	13,49	16,31	16,89
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,82	—	1,82	—	—	—
	<u>99,52</u>	<u>1,10</u>	<u>15,75</u>	<u>82,67</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Legt man den Gehalt von 19,85 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> als ursprünglich zu Grunde und nimmt an, dass die Zersetzung wesentlich den Kalifeldspath betroffen hat, so erhält man eine ursprüngliche Zusammensetzung des Mikroklin

von 84,15 Theilen Kalifeldspath und 15,85 Plagioklas von der angegebenen Zusammensetzung. Das spezifische Gewicht = 2,562.

Die optische Untersuchung wurde auf Plättchen nach M und P vorgenommen. Diese waren völlig einheitlich ohne Zwillingslamellirung. Auf Schliften nach M war die Auslöschung wie beim Orthoklas =  $+5^{\circ}$  bis  $+7^{\circ}$ . Die Masse wird durchzogen theils von breiteren unregelmässigen Streifen, theils von feinen Strichen. Letztere entsprechen Lamellen, die unter  $8^{\circ}$  gegen die c-Axe geneigt sind und die wie die Streifen eingelagertem Albit angehören. Es liegt also ein Mikroklinperthit vor.

Die Auslöschungsschiefe auf Plättchen nach P sind sehr wechselnd und die Schlitze verhalten sich überhaupt sehr verschieden. In sämtlichen Schliften finden sich Stellen, die bei der stärksten anwendbaren Vergrösserung noch einfach (homogen) erscheinen, und verzwilligte Partien. Das Verhältniss beider Partien zu einander wechselt von Schliff zu Schliff, auch gehen sie in der Regel ineinander über. In den homogenen resp. anscheinend einfachen Theilen schwankt die Auslöschungsschiefe zwischen  $+2$  und  $+12^{\circ}20'$ . Der Winkel zwischen den Auslöschungsrichtungen in den beiden Lamellensystemen beträgt meist  $31^{\circ}$  (je  $15^{\circ}30'$  gegen die Kante P/M), nur in einem Fall wurde er erheblich kleiner =  $17^{\circ}$  gefunden.

Die einfache und verzwilligte Feldspathsubstanz ist, abgesehen vom Albit, nach der chemischen Untersuchung reiner Kalifeldspath. Den in feinen Strichen eingelagerten Albit hält der Verf. für primär, für die groben unregelmässigen Albitlamellen und für die Mikroklinlamellen hält er eine secundäre Entstehung für wahrscheinlicher, und zwar sucht er die von ihm beobachteten Erscheinungen durch Druck zu erklären, dessen Wirkungen an manchen Stücken schon makroskopisch zu bemerken sind. (Vergl. J. LEHMANN, dies. Jahrb. 1887. II. -267- und 1889. I. -41-.)

Max Bauer.

**Pisani:** Feldspath barytique (Celsian). (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 39—40. 1896.)

Dieser triklone Feldspath von Jacobsberg (Schweden) hat die Zusammensetzung:  $BaAl_2Si_2O_8$ , entsprechend 32,3  $SiO_2$ , 27,5  $Al_2O_3$  und 40,2 BaO. Er stimmt also chemisch mit der von FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY früher dargestellten Verbindung überein, welche aber nach dem optischen Verhalten rhombisch war.

O. Mügge.

**W. F. Hillebrand:** Remarkable phosphorescence in Wollastonite. (Amer. Journ. of Sc. 4. Ser. 1. p. 323. 1896.)

Wollastonit von New Hartford, Oneida County, N. Y., leuchtet beim Erhitzen unter Rothgluth mit schön grünlich gelbem Phosphorescenzlicht. Nach PENFIELD zeigen Wollastonite von Bonaparte's Lake, Lewis Co., N. Y., New Windsor, Orange Co., N. Y., und Bucks Co., Pa., die Erscheinung in derselben Art. Stücke von Diana, Lewis Co., N. Y., und von Dognacska, Banat, phosphoresciren nur in geringem Maasse. Einige andere lassen das

Leuchten ganz vermissen. HILLEBRAND theilt mit, dass auch Stücke desselben Vorkommens, z. B. von Natural Bridge, Lewis Co., N. Y., in sehr verschiedenem Grade phosphoresciren. F. Rinne.

**E. A. Wülfing:** Beiträge zur Kenntniss der Pyroxenfamilie. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 14. 1895. p. 29—48. Mit 2 Abbildungen.)

Diese Arbeit des Verf.'s ist die Fortsetzung einer früheren, über die in dies. Jahrb. 1892. II. -23- referirt worden ist. In jener Arbeit waren hauptsächlich Glieder der Diopsidgruppe beschrieben worden und es hatte sich herausgestellt, dass ein Hedenbergit von Renfrew in Canada nach seinen optischen Eigenschaften nicht in die Reihe der übrigen Diopside hereinpasste. Dieser ist nun erneut und eingehender untersucht worden und es hat sich dabei herausgestellt, dass wohl, wie s. Zt. vermuthet worden war, ein erheblicher Sesquioxydgehalt die Ursache der Abweichung ist und dass ein Zusammenhang zwischen der Dispersion, der Auslöschungsschiefe und dem Sesquioxydgehalt zu bestehen scheint.

Die Analyse ausgesuchten reinen Materials, deren Gang ausführlich dargelegt wird, hat folgende Resultate ergeben:

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	49,87	50,01	49,94	49,72	0,8287
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,01	4,48	4,25	4,23	0,0415
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,85	4,67	4,76	4,74	0,0296
FeO . . . . .	5,15	5,15	5,15	5,13	0,0713
MnO . . . . .	0,53	0,47	0,50	0,50	0,0070
CaO . . . . .	—	23,29	23,29	23,19	0,4141
MgO . . . . .	12,75	12,32	12,54	12,49	0,3123
		100,39	100,43	100,00	

I und II zwei Analysen, III Mittelwerthe, IV diese auf 100 berechnet, V Molecularproportionen.

Qualitativ wurde neben etwas Natron Wasser nachgewiesen, das erst bei sehr hoher Temperatur entweicht. Nimmt man einen Aufbau des Pyroxens aus RO . SiO<sub>2</sub> und RO . R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> . SiO<sub>2</sub> an, dann bleiben 1,14 % SiO<sub>2</sub> ungesättigt, was auf das Vorhandensein eines Alkalisilicates hinweisen, aber auch in den Fehlern der Analyse seinen Grund haben könnte.

Das für die optische Untersuchung benützte Stück hat sich als krystallographisch einheitlich gebaut erwiesen. Parallel mit der Basis sind Einlagerungen von winzigen, sehr schmalen Kryställchen unbekannter Natur vorhanden, die in dieser Richtung haarscharf und schnurgerade durch das ganze Präparat hinziehen.

Die Neigung der kleinsten Elasticitätsaxe c zu diesen Einschlüssen ergab sich im weissen Licht = 60° 26' ± 20', was für einen Winkel  $\beta = a/c = 74° 30'$  eine Auslöschungsschiefe  $c : c = 45° 4'$  ergibt. Für die verschiedenen Theile des Spectrums ergab sich jener erste Winkel

Linie B . . . . .	60° 58'
„ C . . . . .	60 53
„ D . . . . .	60 37
„ E . . . . .	60 27
„ F . . . . .	60 12
„ G . . . . .	59 51

Die kleinste Elasticitätsaxe liegt also im stumpfen Axenwinkel  $\beta = a/c$  und die Auslöschungsschiefe  $c:c$  ist kleiner für rothes als für blaues Licht; zwischen den Linien B und G findet eine ganz allmähliche Abnahme statt, ohne dass eine Umkehrung der Dispersion eintritt. In den Verhältnissen der Dispersion liegt ein Unterschied dieses Pyroxens von den Diopsiden.

Für den Winkel der optischen Axe wurde gefunden:

für die Spectrallinie B . . . . .	61° 34'
„ „ „ C . . . . .	61 33
„ „ „ D . . . . .	61 12
„ „ „ E . . . . .	60 45
„ „ „ F . . . . .	60 9
„ „ „ G . . . . .	59 12

Ebenso die Brechungscoefficienten für die verschiedenen Linien des Spectrums:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
B . . . . .	1,6928	1,6990	1,7169
C . . . . .	1,6943	1,7006	1,7188
D . . . . .	1,6975	1,7039	1,7227
E . . . . .	1,7029	1,7093	1,7284
F . . . . .	1,7075	1,7138	1,7330
G . . . . .	1,7170	1,7231	1,7422
h . . . . .	1,7218	1,7278	1,7467

Die Unterschiede des Sesquioxyd-reichen Pyroxens von Renfrew gegen die Glieder der Diopsid-Hedenbergitreihe fasst der Verf. schliesslich zusammen:

Der Sesquioxydgehalt ist = 8,97 %<sub>0</sub>, nämlich 4,23 %<sub>0</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 4,74 %<sub>0</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Die Auslöschungsschiefe  $s = c:c$  (etwa = 45°) ist für rothes Licht kleiner als für blaues, also  $s_Q < s_V$ , während bei der Diopsid-Hedenbergitreihe, wenigstens zwischen der Li- und der Tl-Linie, umgekehrt  $s_Q > s_V$ .

Die obere optische Axe zeigt bei dem Renfrewer Pyroxen eine starke Dispersion, während die untere nur sehr wenig dispergirt ist. Bei den Diopsiden ist es gerade umgekehrt.

Weitere Untersuchungen müssen darthun, ob andere Thonerde- und Eisenoxyd-reichen Pyroxene sich optisch wie der von Renfrew verhalten. In DANA's Handbuch (6. Aufl.) p. 360 u. 361 sind derartige Pyroxene aufgeführt. Der Verf. spricht den Wunsch aus, mit geeignetem Material zur ferneren Forschung versehen zu werden, welcher Wunsch auch hier

unterstützt werden möge. Nothwendig ist eine Menge von wenigstens 6 g von jeder einzelnen Probe.

Max Bauer.

**Heinrich Riess:** The monoclinic Pyroxenes of the New York State. (Annals of New York Acad. of Sc. 9. 1896. p. 126—178.)

In dieser Monographie der New Yorker monoklinen Pyroxene (ausgenommen ist der Wollastonit) beschreibt der Verf. die Verbreitung, sowie die krystallographischen und chemischen Eigenschaften der Diopside und Augite, die aus dem genannten Staate bekannt sind. Pyroxene mit weniger als 3%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  werden als Diopside bezeichnet, diejenigen, die mehr von diesem Oxyd enthalten, heissen Augit.

Vorkommen. Die Mineralien finden sich: 1. als primäre Bestandtheile von Gneissen und Gabbros in der Lake Champlain-Region und in anderen Gegenden; 2. als Contactproducte zwischen den Eruptivgesteinen und den von ihnen durchbrochenen Kalken bei Russell, East-Russell, Gouverneur, Pierrepont, Diana, Natural Bridge, Rossie, Oxbow, De Kalb und Edwards; 3. eingesprengt im dynamometamorphen Kalk bei Kingsbridge, Sing-Sing, Pawling und Paterson; 4. zusammen mit Magneteisen in der Nachbarschaft von Port Henry und in der Highland-Region im südöstlichen Theil des Staates.

Die heller gefärbten Varietäten finden sich in den dynamometamorphen Kalken und die dunkleren in den Contacthöfen und in den Eruptivgesteinen; die mit dem Magneteisen vorkommenden sind in Dünnschliffen fast undurchsichtig. Die mit den durch Contact entstandenen Pyroxenen vergesellschafteten Mineralien sind: Skapolith, Feldspath, Wollastonit, Amphibol, Titanit, Glimmer, Turmalin, Chondroit, Zirkon und Quarz.

Krystallographie. Die Zahl der an den Krystallen vorkommenden Flächen ist gering, aber sie sind in Combinationen entwickelt, die für die einzelnen Vorkommnisse sehr charakteristisch sind. Die beobachteten einfachen Formen sind:

m = $\infty P$ (110)	z = $2P\infty$ (021)	$\lambda$ = $3P$ ( $\bar{3}31$ )
f = $\infty P3$ (310)	p = $P\infty$ ( $\bar{1}01$ )	$\lambda$ = $3P3$ ( $\bar{3}11$ )
a = $\infty P\infty$ (100)	u = $-P$ (111)	$\mu$ = $-2P2$ (121)
b = $\infty P\infty$ (010)	v = $-2P$ (221)	$\alpha$ = $-\frac{3}{2}P3$ (312)
c = $0P$ (001)	o = $2P$ ( $\bar{2}21$ )	
e = $P\infty$ (011)	s = $P$ ( $\bar{1}11$ )	

Die Fläche f ist nur an einem einzigen Krystall und zwar von der Tilly Foster mine beobachtet worden.  $\mu$  und  $\alpha$  sind nur an Krystallen von Orange Co. bekannt. Zwillinge sind gemein und zwar nach 2 Gesetzen, nämlich nach (001) und nach (100). Hemiëdrische Formen wurden nicht beobachtet, ausser an den schon früher von G. H. WILLIAMS beschriebenen Krystallen (Amer. Journ. (III.) 38. 1889. p. 115; dies. Jahrb. 1893. I. -238-).

Optische Eigenschaften. Die an Krystallen von verschiedenen Fundorten bestimmten Auslöschungsschiefen, Axenwinkel und Brechungs-

coëfficienten zeigen keine bestimmten Beziehungen zwischen diesen Eigenschaften und dem Eisenoxydulgehalt der Mineralien.

Fundort	Auslöschungsschiefe c:c	Axenwinkel 2V <sub>Na</sub>	Brechungscoëfficient			FeO
			$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	+ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Russell . . . .	37°	58°56'	1,6626	1,6718	1,6940	3,71 %
De Kalb . . . .	40	59 30	1,6749	1,6852	1,7013	1,52
Sing-Sing . . . .	40	—	1,6778	1,6848	1,7025	—
„ „ . . . .	40 10'	59°	—	—	—	4,91
Port Henry . . . .	41	56 30	1,6683	1,6730	1,6902	3,12
Pitcairn . . . .	41 30	59 40	1,6806	1,6843	1,7036	4,39
Diana . . . .	41 30	60 40	1,6888	1,6932	1,7108	14,07
Warwick . . . .	45 15	—	—	—	—	13,25
Cheever . . . .	52	—	—	—	—	27,00

Ätzfiguren. Diopsidkrystalle von De Kalb und Augite von Pitcairn geben bei der Behandlung mit heisser Salzsäure dieselben Resultate, wie sie von WÜLFING und GREIM erhalten wurden.

Chemische Zusammensetzung. Die Resultate vieler Analysen der Thonerde-haltigen Pyroxene zeigen, dass TSCHERMAK's Annahme, dass immer  $Ca > Mg + Fe$  sei, für die New Yorker Vorkommnisse nicht zutrifft.

Zersetzungsproducte. Die dunkleren Pyroxene gehen gewöhnlich in Uralit und die helleren in Tremolit über. Andere Producte, die bei der Zersetzung der verschiedenen Varietäten entstehen, sind Serpentin, Chlorit, rosenrother Granat und Clintonit. Die meisten dieser Umwandlungen sind schon sonst beschrieben worden.

Der grösste Theil der Abhandlung ist einer eingehenden Schilderung der verschiedenen Pyroxenvarietäten gewidmet, die im Staate New York bekannt sind, mit kurzer Angabe der Art und Weise des Vorkommens jeder Varietät und einer Beschreibung der chemischen und optischen Beschaffenheit der wichtigsten. Stücke von ungefähr 40 Fundorten sind in dieser Weise behandelt. Die wichtigsten Resultate des Verf.'s sind in den zwei folgenden Tabellen zusammengestellt.

Chemische Zusammensetzung.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	Alk.	Glühv.	Sa.	Sp. G.
1.	54,63	5,26	—	3,00	22,63	14,18	—	—	99,70 <sup>1</sup>	—
2.	53,97	4,94	0,50	8,63	23,96	7,32	—	—	99,32 <sup>1</sup>	3,36
3.	56,00	8,44	4,70	2,40	21,63	5,23	0,50	0,20	99,10	3,5
4.	56,14	8,19	0,38	2,85	17,79	13,67	—	—	99,02	—
5. <sup>2</sup>	46,28	7,38	2,21	14,80	18,78	8,91	—	1,115	100,065	3,386
6.	54,57	3,09	—	1,30	21,42	18,56	0,40	0,15	99,49 <sup>1</sup>	—
7.	49,12	7,49	3,53	15,98	17,30	6,06	—	—	99,48	3,60
8.	52,01	5,82	0,67	6,86	26,90	11,26	0,50	—	104,02 <sup>1</sup>	3,60

<sup>1</sup> Im Original sind die Summen: (1) 99,66; (2) 99,32; (6) 99,39; (8) 99,92.

<sup>2</sup> No. 5 enthält auch 0,59 % TiO<sub>2</sub>.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	Alk.	Glühv.	Sa.	Sp. G.
9.	50,05	7,16	0,56	—	25,63	14,48	—	1,66	99,54	3,26
10.	53,30	4,11	—	0,80	24,82	16,18	—	0,15	99,36	3,18
11.	54,86	0,75	—	1,30	24,13	18,14	0,35	0,10	99,63 <sup>1</sup>	3,29
12.	54,57	1,12	—	1,80	23,25	17,78	0,70 (K <sub>2</sub> O)	0,38	99,60 <sup>1</sup>	3,27
13.	54,94	2,42	—	1,29	25,38	17,60	0,28	—	101,91 <sup>1</sup>	3,00

## Optische Eigenschaften.

	Auslöschungsschiefe		Axenwinkel	Brechungscoefficienten		
	c : c		2V	α	β	γ
2.	41° 30'		60° 40'	1,6888	1,6932	1,7108
6.	41 30		59 40	1,6806	1,6843	1,7036 (Na)
10.	40		59	1,6778	1,6848	1,7025 "
11.	40		59 30 (Na)	1,6749	1,6852	1,7013 "
12.	41		56 30 "	1,6683	1,6730	1,6902 "
13.	37		58 56 "	1,6626	1,6718	1,6940 "

1. Körniger, durchsichtiger, hellgrauer Pyroxen in Kalkspathadern. Cascadeville, Essex County.
2. Dunkelgrüne Pyroxenkrystalle aus der Contactzone zwischen Anorthosit und Kalk. Diana, Lewis County.
3. Schwarze Pyroxenkrystalle im Kalkspath. Weston Magnetite mine, Keene, Essex County.
4. Dunkelgrüne prismatische Körner im Kalkstein. Keene, Essex County.
5. Diallag in Gabbro. Mt. Marey, Essex County.
6. Grüne Augitkrystalle mit Mikroklin und Albit. Pitcairn, St. Lawrence County.
7. Schwarzer Pyroxen mit Magnetit. Port Henry, Essex County.
8. Dunkelgrüne Krystalle in Skapolith im Contact zwischen Granit und Kalkstein. Warwick Township, Orange County.
9. Leucitaugit in rundlichen Körnern mit Calcit und Seybertit. Amity, Orange County.
10. Hell gefärbte, fast durchsichtige Krystalle aus Kalkstein. Sing-Sing, Westchester County.
11. Diopsid. De Kalb, St. Lawrence County.
12. Weisser Pyroxen mit Sphen, braunem Amphibol und Graphit im Kalkstein. Port Henry, Essex County.
13. Grüner, glasiger Diopsid. Russell, St. Lawrence County.

W. S. Bayley.

A. Lacroix: Sur la formation secondaire d'amphiboles orthorhombiques dans deux remarquables gisement du plateau central. (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 67—71. 1896.)

Bei Saint-Préget-Armandon (Haute-Loire) umschliesst der Serpentin Kugeln von mehreren Decimetern Durchmesser, die aus radialstrahligen

<sup>1</sup> Im Original sind die Summen: (11) 99,89; (12) 99,80; (13) 99,91.

Fasern von Gedrit, zuweilen mit einem Kern von Serpentin und Biotit bestehen. Zwischen den Kugeln und dem Serpentin liegt öfter eine Hülle von meist zersetztem Biotit, auch stehen sie zuweilen mit feinen Äderchen von Gedrit, Strahlstein und Pennin im Gestein in Verbindung. Verf. vergleicht diese Kugeln mit den von BECKE beschriebenen aus dem österreichischen Waldviertel bei Dürnstein. Ein zweites Vorkommen der Art bei Arvien (Aveyron) scheint geeignet, die Entstehung dieser Gedrit-Aggregate aufzuklären. Hier treten mitten im Serpentin, welcher seinerseits in Hornblendegneiss liegt, mehrere Meter grosse Partien von grobkörnigem Norit auf; der Feldspathgehalt desselben schwankt stark bis zum Verschwinden, und es zeigt sich u. d. M. zwischen dem Hypersthen und Labrador vielfach eine Zone von Strahlstein, dessen Nadeln eine buschige Grenzzone zum Feldspath bilden, während nach dem Hypersthen zu Gedrit erscheint. Bei weiterer Zersetzung des Feldspathes stellt sich in ihm immer mehr Strahlstein, daneben auch Granat, Albit und Glimmer ein, auch der Gedrit greift weiter um sich, bis er schliesslich einen Kranz um den fast verschwundenen Feldspath bildet.

O. Mügge.

---

G. P. Merrill: Notes on Asbestos and Asbestiforme Minerals. (Proc. U. S. Nat. Hist. Mus. 18. 281—292. 1895.)

Der Handelsname Asbest umfasst 4 verschiedene Mineralien, die nur die faserige Structur und mehr oder weniger vollkommene Feuerfestigkeit gemein haben. Diese Mineralien sind: 1. Monokliner Amphibol (Tremolit); 2. Serpentin (Amianth); 3. anthophyllitischer Asbest und 4. Krokydolith. Die tremolitischen und anthophyllitischen Asbeste sind so nahe gleich, dass bisher zwischen ihnen kein Unterschied gemacht worden ist. Analysen von 24 Proben aus dem U. S. National-Museum zeigen indessen, dass 12 von ihnen Anthophyllite, 7 asbestartige Tremolite und 2 uralitische Hornblenden sind. Die Form und Grösse der Fasern der anthophyllitischen und tremolitischen Varietäten sind nicht verschieden, aber alle Proben mit anthophyllitischer Zusammensetzung löschen gerade (parallel zur Längsrichtung) aus, während die mit tremolitischer Zusammensetzung meist schiefe Auslöschung erkennen lassen. Die Faserbildung ist bei beiden Arten in vielen Fällen Folge einer mechanischen Einwirkung (process of shearing). Die Fasern sind nach der Verticalaxe verlängert; ihre Trennung von einander erfolgt meist nach Blätterbrüchen. Jede Faser ist demnach ein von Spaltungsflächen begrenztes verlängertes Prisma, zuweilen durch Pressung gestört.

Die Beobachtungen, auf welchen der Schluss beruht, dass die Faserigkeit des Asbests auf einem „Scherungsprocess“ beruht, sind auf 3 Localitäten beschränkt, die „Seifenstein“-Brüche von Alberene, Albemarle Co., Virginien, und die Riffe bei Alberton, Howard Co., Maryland. In den „Seifenstein“-Brüchen ist der Asbest auf plattflächige Zonen beschränkt, welche die Klüftflächen in einem Gestein begrenzen, das ein zersetzter Pyroxenit zu sein scheint. Das Mineral ist wahrer Asbest (Anal. I).

An dem zweiten Fundort bildet der Asbest (faseriger Anthophyllit, Anal. II) ebenfalls eine glattflächige Zone zwischen schieferigem Strahlsteinfels und einem dunkeln unreinen Serpentin, der aus Gabbro oder aus Olivinfels entstanden ist. Die dritte Stelle ist wie die zweite bei Alberton, Md. Das Gestein ist hier ein körniger, glimmerhaltiger, dolomitischer Kalk, der dünne Lagen im Gneiss bildet. Er wird unter verschiedenen Winkeln von zahlreichen, scharf begrenzten Klüften durchzogen, deren Wände gefurcht und gestreift sind, so dass man es zweifellos mit Rutschflächen zu thun hat. Fast immer sind die Spaltenwände stellenweise mit einem rein weissen asbestartigen Mineral bedeckt, dessen Fasern immer parallel der Richtung verlaufen, in der die Rutschung, dem Verlaufe der Furchen zufolge, stattgefunden haben muss. Die Fasern sind orthorhombisch; die chemische Zusammensetzung ist anomal (Anal. III).

	I.	II.	III.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	56,26	56,75	51,84
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,81	1,54	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	—	1,51
FeO . . . . .	6,40	10,76	—
CaO . . . . .	11,98	0,10	—
MgO . . . . .	20,85	27,46	24,54
MnO . . . . .	Sp.	Sp.	nicht best.
K <sub>2</sub> O . . . . .	} nicht best.	} nicht best.	0,25
Na <sub>2</sub> O . . . . .			0,45
Glühverlust . . . . .	2,65	2,88	20,18*
	<u>99,95</u>	<u>99,49</u>	<u>98,77</u>

\* H<sub>2</sub>O bei 110°: 10,55%, bei heller Rothgluth ein weiterer Verlust von 9,63% H<sub>2</sub>O.

Der Verf. meint, dass Asbest immer eine Neubildung ist, wahrscheinlich herrührend von einem rhombischen oder monoklinen Pyroxen oder vielleicht von einem Amphibol. Es ist möglich, dass der rhombische Pyroxen Anthophyllit-Asbest liefert, während die monoklinen MgO- und CaO-haltigen Varietäten des Augits die tremolitischen Asbeste geben.

Die Abhandlung schliesst mit einer tabellarischen Übersicht über die Resultate der Analysen von 40 asbestartigen Mineralien, von denen 24 vom Verf. und von R. L. PACKARD, 16 von DANA, HINTZE, BAUER, HEDDLE und DONALD herrühren. W. S. Bayley.

**Frank D. Adams and B. J. Harrington:** On a new Alkali Hornblende and a titaniferous Andradite from the Nepheline-Syenite of Dungannon, Hastings County, Ontario. Amer. Journ. of Sc. 4. Ser. 1. p. 210—218. 1896.)

Die Nephelinsyenite von Dungannon weisen keinen Augit, dafür Hornblende und Glimmer auf, aber auch nur in verhältnissmässig geringer Menge. In der Nähe des York River ist die Hornblende des Gesteins stark pleochroitisch in Farben von blassgelb zu tiefgrün; sie hat einen grossen

Winkel der optischen Axen. Obwohl sie beträchtliche Mengen von  $\text{Na}_2\text{O}$  enthält, nähert sie sich wahrscheinlich in ihrer Zusammensetzung der gewöhnlichen grünen Hornblende. Eine zweite Art Hornblende kommt in den Gesteinen zwei Miles östlich von Bancroft vor; sie hat kleinen Winkel der optischen Axen, grosse Schiefe der Auslöschung und starken Pleochroismus in blauen Farbentönen. Diese Hornblende wurde näher untersucht.

Hornblende. Sie bildet Körner:  $\alpha$  gelblichgrün;  $\beta$  und  $c$  tief bläulichgrün. Absorption  $c = \beta > \alpha$ : Auslöschungsschiefe ( $c$ ) zu  $c$  bis  $30^\circ$ ;  $\alpha$  und  $c$  in  $\infty P \infty (010)$ ;  $\rho > \nu$ . Doppelbrechung schwach. Winkel der optischen Axen über  $30^\circ$ , vielleicht an  $45^\circ$ , also recht klein.

Eine ähnliche Hornblende fand sich im Nephelinsyenit der Corporation Quarry von Montreal, verwachsen mit Augit. Ferner ist die Arfvedsonit genannte Hornblende aus dem Nephelinsyenit von Umptek, Halbinsel Kola, hier zu erwähnen, die auch eine grosse Schiefe der Auslöschung und kleinen Winkel der optischen Axen hat.

Aus der Gesteinsmasse durch sorgfältige Trennung mittelst schwerer Flüssigkeiten gewonnene Hornblende des Vorkommens von Dungannon ergab (HARRINGTON):  $\text{SiO}_2$  34,184,  $\text{TiO}_2$  1,527,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  11,517,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  12,621,  $\text{FeO}$  21,979,  $\text{MnO}$  0,629,  $\text{CaO}$  9,867,  $\text{MgO}$  1,353,  $\text{K}_2\text{O}$  2,286,  $\text{Na}_2\text{O}$  3,290,  $\text{H}_2\text{O}^1$  0,348; Summe 99,601. Spec. G. 3,433.  $(\text{R}_2\text{O} + \text{RO}) : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 601 : 192 : 589$ , angenähert  $= 3 : 1 : 3$ . Formel:  $(\overset{\text{I}}{\text{R}}_2 \overset{\text{II}}{\text{R}})_3 \overset{\text{III}}{\text{R}}_2 \text{Si}_3 \text{O}_{12}$ , insbesondere  $(\text{K}_2, \text{Na}_2, \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Ca}, \text{Mg})_3 (\text{Fe}, \text{Al})_2 (\text{Si}, \text{Ti})_3 \text{O}_{12}$  entsprechend einem Orthosilicat vom Granattypus. Wie die Hornblende von Jan Mayen und vom Stenzelberg, sowie aus Böhmen entspricht die von Dungannon dem „Syntagmatit-Molecül“ SCHARIZER's. Bei allen vieren ist  $(\text{R}_2\text{O} + \text{RO}) : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 + \text{TiO}_2 =$  angenähert  $3 : 1 : 3$ , genauer:

	$\text{R}_2\text{O} + \text{RO} : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$		
Jan Mayen . . . . .	2,87	1	2,99
Böhmen . . . . .	2,99	1	3,02
Stenzelberg . . . . .	3,14	1	3,15
Dungannon . . . . .	3,12	1	3,07

Wasser ist fortgelassen. Bezüglich des Verhältnisses  $(\text{R}_2\text{O} + \text{CaO}) : (\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$  ist auch bei den vier Vorkommen Annäherung an  $3 : 4$  vorhanden.

	Mit Wasser		Ohne Wasser	
	$(\text{R}_2\text{O} + \text{CaO}) : (\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$		$(\text{R}_2\text{O} + \text{CaO}) : (\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$	
Jan Mayen . . . . .	3	3,87	3	4,17
Böhmen . . . . .	3	4,10	3	4,10
Stenzelberg . . . . .	3	4,02	3	4,38
Dungannon . . . . .	3	3,84	3	4,11

Granat. In den Handstücken ist er tief röthlich braun, im Dünnschliff blasser braun, aber auch noch tief gefärbt. Isotrop. Zeigt selten

<sup>1</sup> Verlust nach Glühen von etwa 15 Minuten. Beim weiteren Erhitzen gewinnt das Pulver an Gewicht durch Oxydation des  $\text{FeO}$ .

Formen. Zuweilen grosse Einschlüsse von Kalkspath, ferner von Hornblende, Eisenkies, Eisenerz und selbst Nephelin. Ein ähnlicher Granat kommt im oben erwähnten Nephelinsyenit der Corporation Quarry in Montreal vor. Sorgfältig gereinigtes Material besass ein spec. G. von 3,739 bei 16° C.  $\text{SiO}_2$  36,604,  $\text{TiO}_2$  1,078,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  9,771,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  15,996,  $\text{FeO}$  3,852,  $\text{MnO}$  1,301,  $\text{CaO}$  29,306,  $\text{MgO}$  1,384, Glühverlust 0,285; Summe 99,577.

$\text{RO} : \text{R}_2\text{O}_3 : (\text{Si, Ti})\text{O}_2 = 629 : 196 : 623$ , oder rechnet man Ti als  $\text{Ti}_2\text{O}_3 = 629 : 203 : 610 = 3 : 1 : 3$  entsprechend der Granatformel. Der Granat erinnert in seiner Zusammensetzung an den von Stokoe.

F. Rinne.

D. Lovisato: Il granato a Caprera e in Sardegna. (Rendic. R. Accad. Lincei. 5. Fasc. 2. 19. Jan. 1896. p. 56—63.)

Der Verf. zählt auf, was früher schon über den Granat des im Titel genannten Gebiets bekannt gewesen ist. Diese Granaten fanden sich an verschiedenen Orten in archaischen Gesteinen, im Magneteisen, auf Erzgängen und in einem jüngeren vulcanischen Gestein. Der Verf. giebt noch zahlreiche neue Fundorte auf der Insel Sardinien an und beschreibt dann eingehender das schöne Vorkommen von Caprera, wo die Granaten in sehr grosser Zahl mit Turmalin in krystallinischen Schiefeln liegen. Diese Schichten, gneissähnliche Glimmerschiefer, werden auf der Halbinsel Punta rossa von Gängen eines rosenrothen Gesteins, das gleichfalls viele kleine Kryställchen von rosenrothem Granat enthält, begleitet.

Es wurde bestimmt: G. = 4,1016 und die Analyse von FASOLO ergab:

	SiO	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	FeO	MnO	CaO	MgO	Sa.
I.	37,82	18,06	29,26		17,02	0,48 (?)	0,34 (?)	= 102,98
II.	37,80	18,03	3,20	23,40	17,04	0,48	0,34	= 100,29

Es ist also ein Manganthongranat (Spessartin) von der Formel:  $(\text{Mn, Fe})_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ .

Max Bauer.

G. Friedel: Sur des figures de corrosion du mica et sur l'orientation des fissures de glissement produites par la perforation. (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 18—22. 1896.)

Bei der Behandlung des Muscovits mit überhitzten alkalischen Lösungen entstehen sechsseitige, nach (010) symmetrische Ätzfiguren, deren Seitenflächen nach mikroskopischen Messungen die Indices (9.7.70), (1.20.110) und (13.14.130) haben<sup>1</sup>. Von den Strahlen der Schlagfigur soll nach Verf. der eine allerdings // (010) verlaufen; die beiden anderen aber nicht 60°, sondern 63,4° dazu geneigt sein, während die Drucklinien Winkel von genau 30° und 90° mit dem Leitstrahl bilden sollen.

O. Mügge.

<sup>1</sup> Nach Verf.; die beiden letzten Flächen sind aber sog. positive Hemipyramiden, wenn die erste negativ genommen wird. D. Ref.

C. W. v. Gümbel: Über die Grünerde vom Monte Baldo (Grünerde von Verona, Terra verde di Brentonico, Seladonit GLOCKER's z. Th.). Mit Beiträgen von REIS, AD. SCHWAGER und PFAFF. (Sitz.-Ber. math.-phys. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. 26. 1896. p. 545.)

Nach einer ausführlichen historischen Einleitung theilt der Verf. die Untersuchungen mit, die an dem von ihm an Ort und Stelle gesammelten Material ausgeführt wurden. Drei Analysen (I—III), von A. SCHWAGER ausgeführt an verschiedenartigem Material, haben ganz besonders auf die Oxydationsstufen des Eisens Rücksicht genommen.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure . . . . .	54,80	55,80	54,84	50,36
Titansäure . . . . .	0,22	0,24	0,10	0,02
Thonerde . . . . .	7,38	3,20	1,22	7,04
Eisenoxyd . . . . .	13,12	16,85	19,16	19,13
Eisenoxydul . . . . .	7,09	3,88	4,39	3,95
Manganoxydul . . . . .	0,18	0,12	0,28	0,06
Kalkerde . . . . .	0,20	0,16	0,24	0,91
Bittererde . . . . .	3,18	5,32	5,34	4,08
Kali . . . . .	8,48	9,04	9,75	6,62
Natron . . . . .	0,62	1,12	0,82	1,58
Lithion . . . . .	—	—	—	0,01
Phosphorsäure . . . . .	0,10	0,07	—	0,26
Wasser . . . . .	4,99	4,67	3,77	} 6,32
Organisches . . . . .	Spur	Spur	Spur	
	100,36	100,47	99,91	100,34

H. schwankt zwischen 1 und  $3\frac{1}{2}$ , Anfühlen z. Th. fettig; hängt schwach an der Zunge. Farbe dunkel bläulichgrün, wechselnd heller oder dunkler. Strich lichter, nicht glänzend. G. = 2,850—2,920. Bruch flach muschelrig bis wellig uneben. Schmelzpunkt 4—5 (nach der KOBELL'schen Scala). Schmelzperle in der Oxydationsflamme schwarz, in der Reductionsflamme heller. Im Kölbchen geht  $H_2O$  unter Rothgluth weg. Feines Pulver wird von 25%iger Salzsäure oder 50%iger Schwefelsäure in der Kochhitze nach etwa 10 Stunden völlig zersetzt und die Kieselsäure als pulverige Masse ausgeschieden. Entgegenstehende Angaben wie die von v. KOBELL beruhen darauf, dass das Material nicht genügend fein pulverisirt war. Dünnschliffe lassen bei geringster Dicke eine Zusammensetzung aus wolkg flockigen, lichten und dunkeln grauen Theilen erkennen mit rostigen Eisenflecken und Magneteisenkörnchen; zuweilen ist ein Eindringen von Chaledonsubstanz zu beobachten. Dichroismus schwach bis fehlend; Doppelbrechung schwach; Aggregatpolarisation.

Ausserordentlich ähnlich der Grünerde ist der Glaukonit. Untersucht wurde hauptsächlich der vom Zollhaus am Monte Brione bei Riva am Gardasee. Er giebt nach der Analyse von AD. SCHWAGER die Zahlen unter IV. Er ist dort in den unteren Schioschichten neben Quarz, Schwefel-

kies, Kalk- und Eisencarbonat etc. zu 48,87% enthalten. Farbe dunkelgrau bis schwarz; Strich schmutzig blaugrün. Gerundete nierenförmige Gestalten mit mattem, fettigem Glanz. H. etwa = 3, aber schwer bestimmbar. G. = 2,955 und 2,952.

Ziemlich schwer schmelzbar etwa wie Orthoklas. Bei mässiger Hitze entweicht Wasser. Durch 25%ige Salzsäure nach wenigen Stunden in feinem Pulver unter Ausscheidung durch organische Theile braun gefärbter Kieselsäure zersetzt. Nicht pulverisirte Glaukonitkörner hinterlassen halb durchsichtige opalartige Kieselsäure in der ursprünglichen Form. Glaukonit ist leichter durch HCl zersetzbar als die Grünerde; 2%ige HCl löst von ersterem nach 8stündigem Kochen 58,08%, von letzterer nur 23,86% auf, das Gelöste ist aber in beiden Fällen sehr ähnlich zusammengesetzt und zeigt ausserdem beidemale sehr nahe Übereinstimmung mit dem chemischen Bestand des Glaukonits, während bei der Grünerde der SiO<sub>2</sub>-Gehalt grösser ist. Auch durch Kalilauge wird von beiden Mineralien ein Theil aufgelöst.

Aus jenem Verhalten zu HCl schliesst der Verf., dass der Glaukonit vom Monte Brione, obwohl sich das Analysenresultat nicht auf eine bestimmte einfache Formel beziehen lässt, doch kein Gemenge, sondern ein einfacher Mineralkörper ist. Bei der Grünerde hat man es dagegen vielleicht mit einem Gemenge von sehr ähnlich zusammengesetzten Substanzen zu thun. Jedenfalls zeigt das Gesamtverhalten der Grünerde und des Glaukonits ihre sehr nahe Übereinstimmung und man darf daraus wohl schliessen, dass auch ihre genetischen Beziehungen sehr nahe sind, um so mehr, als auch die Dünnschliffe beider grosse Übereinstimmung erkennen lassen. Beide Mineralien, Glaukonit und Grünerde, reiht der Verf. der Glimmergruppe an, die Grünerde wäre darnach speciell als Seladonit zu bezeichnen. Der Seladonit wäre somit die Grünerde der vulcanischen, der Glaukonit die der sedimentären Gesteine.

Der Fundort des Seladonits ist am Monte Tretto, einem Vorberg des Monte Baldo, hoch oben an den Thalgehängen des vom Monte Baldo nach der Etsch herabstürzenden Wildbaches Torrento aviana (Val Aviana oder Viana) in der Nähe des Dorfes Brentonico, noch in Tirol, aber ganz nahe der italienischen Grenze. Den Namen des Val Aviana bringt der Verf. in Beziehung zu dem alten plinianischen Namen der Grünerde von hier, Viride Appianum, der bisher anders und gezwungen gedeutet worden war. Die Gruben (miniere delle terre verdi der Tiroler Karte 1 : 75000) liegen an dem Saumpfad von Brentonico nach Ferrara bei P. Scalette, unterhalb der Corona del Bes. Das Mineral liegt auf Gängen von einigen Zoll Mächtigkeit im Basalttuff in steter Begleitung von bräunlichgelbem Hornstein, der mit der Grünerde verwachsen ist und von Drusen mit Quarz, Chalcidon und Bergkrystall. Nach der genauen Untersuchung und ausführlichen Darstellung der geologischen Verhältnisse des ganzen Monte Baldo-Gebiets gehört der die Grünerde des Monte Baldo beherbergende Complex basaltischer Gesteine als Zwischenglied den tertiären Nummulitenschichten an und bildet eine Einlagerung im Hangenden des sog. oberen Mitteleocänkalkes und im Liegenden des Priabonakalkes. Zahlreiche auflässige Gruben sind

zu beobachten; zur Zeit des Besuchs des Verf. (im Frühjahr 1896 war noch ein Stollen mit einem Arbeiter im Betrieb). Die Grünerde ist das Product der Zersetzung wahrscheinlich der augitischen Bestandtheile des Basalts, das auf Spalten und Klüften zur Ablagerung gelangte. Hauptsächlich zwischen Mandelstein und Tuff und in ersterem in grösseren Butzen und unregelmässigen Linsen oder Adern, begleitet von häufig prasemgrün gefärbtem Chalcedon, aber ohne Kalkspath. Es ist also dieselbe Mineralverbindung wie auch sonst in den Basalten am Gardasee und am Monte Baldo. Zahlreiche glänzende Rutschflächen durchziehen die Masse, die also schon vor den tertiären Gebirgsstörungen vorhanden gewesen sein muss. Die jährliche Gewinnung soll 15—20000 kg betragen; der Preis im Handel ist für 1. Sorte: 2.80 Mk., 2. Sorte: 2 Mk., 3. Sorte (grüne Tüncherfarbe): 50 Pf. Sie wird zur Herstellung der Veroneser oder Seladon-Grün genannten Erdfarbe verwendet, zu Ölfarbe ist sie nicht geeignet, aber zur Frescomalerei. Mit Kreide vermengt, giebt sie das „Steingrün“ der Tüncher. Die Verarbeitung findet vorzugsweise in Verona statt.

In Südtirol giebt es noch eine andere grüne Erdfarbe, die Klausener Grünerde, für die das Rohmaterial wohl aus dem Fassathal kommt, und die durch Umwandlung aus Augit entstanden ist. Max Bauer.

**E. Weinschenk:** Über Epidot und Zoisit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 26. 1896. p. 156—177. Mit 1 Taf.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, in welcher Weise das Verhältniss von Epidot und Zoisit aufzufassen sei. Es werden vergleichende optische und chemische Studien an Zoisit vom Gorner Gletscher bei Zermatt, Zoisit aus der Kleinitz bei Prägraten, Epidot (Thulit) vom Rothenkopf und Ochsner im Zillerthal, sowie an einem neuen Vorkommen von der Goslerwand in Prägraten angestellt. Das letztgenannte Vorkommen wurde vom Verf. selbst aufgefunden. Es befindet sich hoch oben an der Nordwand des Serpentinstockes, welcher die Goslerwand bildet. Die Krystalle zeigen, wenn sie klar durchsichtig sind, eine zarte rosenrothe Färbung und sind von vorzüglicher Flächenbeschaffenheit. Sie sitzen auf einer Gesteinsmasse, die wesentlich aus demselben Materiale besteht, gemengt mit einem nahezu farblosen Diopsid, welche in einen derben Kaliefeldspath eingewachsen sind.

Die Analyse von Bruchstücken klar durchsichtiger, von fremden Beimengungen freier Krystalle ergab:

SiO<sub>2</sub> 39,06, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 32,57, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,68, FeO 0,29, MnO Spur, CaO 24,53, H<sub>2</sub>O 2,01; Summe 100,14. Sp. G. 3,372 bei 18° C.

Die monoklinen Krystalle sind prismatisch nach der b-Axe und theils Zwillinge, theils einfache Krystalle. Die beobachteten Flächen sind:

T = (100) ∞P∞, i = (001) 0P, M = (1̄01) P∞, r = (101) —P∞, l = (301) —3P∞, e = (3̄01) 3P∞, n = (111) —P, b = (133) —P3  
z = (210) ∞P2, u = (410) ∞P4, o = (1̄11) P, k = (2̄12) P2; ferner  
c\*

an Krystallen mit gestreifter Orthodomenzone:  $f = (401) - 4P\infty$  und  $\pi = (13.0.1) - 13P\infty$ .

Die chemische Zusammensetzung entspricht ihrem geringen Eisengehalte nach vollkommen der des Zoisites, daher wird für diese Varietät, sowie überhaupt für die eisenarmen Glieder der Epidotreihe der Name Klinozoisit vorgeschlagen. In ihren Winkelwerthen und ihrem Axenverhältniss unterscheiden sie sich von den eisenreicheren nicht. Die optischen Constanten dieses Mineralen sind:

$$\alpha = 1,7176, \beta = 1,7195, \gamma = 1,7232, \gamma - \alpha = 0,0056.$$

Der Axenwinkel um die spitze Bisectrix:

$$2V_{Li} = 80^\circ 50', 2V_{Na} = 81^\circ 40', 2V_{Ti} = 83^\circ \text{ ca.}$$

Die Analyse des Epidot vom Rothenkopf ergab die Zusammensetzung:  $SiO_2$  38,60,  $Al_2O_3$  31,71,  $Fe_2O_3$  3,52,  $FeO$  0,35,  $MnO$  Spur,  $CaO$  24,22,  $H_2O$  1,95; Summe 100,35. Sp. G. 3,3985 bei  $18^\circ C$ .

Die optischen Constanten sind:

$$\alpha = 1,7238, \beta = 1,7291, \gamma = 1,7343, \gamma - \alpha = 0,0105$$

$$2V_{Li} = 90^\circ, 2V_{Na} = 89^\circ 16', 2V_{Ti} = 88^\circ \text{ um die negative Bisectrix.}$$

Der Zoisit vom Gernergrat zeigt die Formen:  $m = (101) P\infty$ ,  $q = (102) \frac{1}{2}P\infty$ ,  $a = (001) OP$ ,  $b = (100) \infty P\infty$ ,  $o = (111) P$ ,  $u = (210) \infty P\bar{2}$ ,  $v = (211) 2P\bar{2}$ .

Die Analyse ergab:

$SiO_2$  39,31,  $Al_2O_3$  32,48,  $Fe_2O_3$  2,78,  $CaO$  23,07,  $MgO$  0,22,  $H_2O$  2,54; Summe 100,40. Sp. G. 3,3720 bei  $18^\circ C$ .

Die optischen Constanten sind:

$$\alpha = 1,6973, \beta = 1,7002, \gamma = 1,7061, \gamma - \alpha = 0,0088.$$

Der scheinbare Axenwinkel ist ca.  $90^\circ$ , Dispersion stark  $\nu > \rho$ .

Die Analyse des Zoisites aus der Kleinitz ergab:

$SiO_2$  39,42,  $Al_2O_3$  33,23,  $Cr_2O_3$  0,41,  $Fe_2O_3$  1,07,  $CaO$  24,25,  $H_2O$  2,11; Summe 100,49. Sp. G. 3,3410 bei  $18^\circ C$ .

Der scheinbare Axenwinkel für mittlere Farben =  $80-85^\circ$ .

Aus diesen Untersuchungen folgt, dass sich das Axenverhältniss des Epidot mit dem Eisengehalte nicht merklich ändert, und dass die Mineralien Epidot und Zoisit in dem Verhältnisse der Dimorphie zu einander stehen, indem in dem Klinozoisit ein Glied der monoklinen Epidotreihe nachgewiesen wurde, welches mit Gliedern der rhombischen Reihe des Zoisites chemisch vollständig übereinstimmt.

Die Ebene der optischen Axen ist in allen monoklinen Gliedern die Symmetrieebene; beim Zoisit ist sie in den hauptsächlichsten Partien parallel  $(100) \infty P\infty$ , und nur in untergeordneten Theilen  $(010) \infty P\infty$ . Alle Epidote haben um die negative Bisectrix die Dispersion  $\rho > \nu$ , dieselbe Dispersion zeigt der Zoisit, wenn die optische Axenebene parallel  $\infty P\infty$  ist, die entgegengesetzte, wenn sie parallel  $\infty P\infty$  ist.

Beim Epidot ist mit abnehmendem Gehalt an  $Fe_2O_3$  eine starke Abnahme der Lichtbrechung und der Doppelbrechung verbunden. Eine exacte

Ableitung des vermutheten gesetzmässigen Zusammenhanges zwischen Eisen-  
gehalt und optischen Eigenschaften ist aber vorläufig nicht möglich.

K. Busz.

F. Stöber: Notice cristallographique sur l'épidote de  
Quenast et la barytine de Fleurus. (Bull. de l'acad. roy. de  
Belgique. 3 sér. t. XXIX. p. 403—417. 1895.)

An den Epidotkrystallen, welche sich mit Quarz, Chlorit und Calcit  
in Klüften des Porphyrites von Quenast fanden, treten folgende Formen auf:  
 $+2P\{221\}$ ,  $+P\{\bar{1}11\}$ ,  $-\frac{1}{2}P\{112\}$ ,  $+\frac{1}{2}P\{\bar{1}12\}$ ,  $+2P2\{211\}$ ,  $-\frac{1}{4}P\{114\}$ ,  
 $+P\frac{2}{3}\{344\}$ ,  $-P\frac{2}{3}\{544\}$ ,  $+P\frac{2}{3}\{744\}$ ,  $P\infty\{011\}$ ,  $\frac{1}{2}P\infty\{012\}$ ,  $\infty P2\{210\}$ ,  
 $\infty P\{110\}$ ,  $0P\{001\}$ ,  $\infty P\infty\{100\}$ ,  $+\frac{1}{2}P\infty\{102\}$ ,  $+P\infty\{\bar{1}01\}$ ,  $+\frac{1}{4}P\infty\{\bar{1}04\}$ ,  
 $+\frac{3}{4}P\infty\{304\}$ ,  $+\frac{7}{4}P\infty\{704\}$ ,  $+2P\infty\{201\}$ ,  $-\frac{5}{4}P\infty\{504\}$ ,  $-P\infty\{101\}$ ,  
 $-\frac{1}{4}P\infty\{104\}$ .

Die Ausbildungsweise der Krystalle ist verschieden. Meist herrscht  
001, wodurch sie tafelförmig erscheinen; am Ende ist dann 22 $\bar{1}$  und  $\bar{2}21$   
besonders stark entwickelt. Bei einem zweiten Typus erscheinen die Kry-  
stalle durch gleichmässige Entwicklung von  $\{001\}$ ,  $\{100\}$  und  $\{\bar{1}01\}$  fast  
hexagonal, dann herrscht am Ende  $\{110\}$ , während  $\{221\}$  zurücktritt. Der  
dritte Typus ist dem ersten ähnlich, nur dominiren dabei am Ende  $\{012\}$   
und  $\{011\}$ . An einem vierten Typus herrschen  $\{001\}$ ,  $\{102\}$ ,  $\{110\}$  und es  
treten daran wohl bestimmbar die Flächen ( $34\bar{4}$ ), ( $\bar{1}4\bar{4}$ ), (144), (11 $\bar{1}$ ), ( $\bar{1}11$ )  
und ( $74\bar{4}$ ), sowie ( $54\bar{4}$ ) auf. Winkeltabelle siehe im Original.

Die spitze Bisectrix bildet im spitzen Winkel  $\beta$  mit der c-Axe einen  
Winkel von 3°. Der Winkel der optischen Axen, in Öl gemessen, ergab  
sich zu  $2H_{na} = 96^\circ 12\frac{1}{2}'$ ; der Brechungsexponent für Natriumlicht ist  
 $n_m = 1,7435$ . Daraus leitet sich ab  $2V_a = 77^\circ 54'$ . W. Bruhns.

E. H. Forbes: On the Epidote of Huntington, Mass.,  
and the optical properties of Epidote. (Amer. Journ. of Sc.  
4. Ser. 1. p. 26—30. 1896. Mit 1 Fig.; daraus: Zeitschr. f. Kryst. 26.  
p. 138—142. 1896.)

Auf der Farm des Herrn ANGELL, Huntington, Mass., fand sich der in Rede  
stehende Epidot auf einer Spalte in Gneiss, vergesellschaftet mit Quarz, Biotit,  
Albit und Kalkspath. Frei ausgebildete Krystalle sind dunkelgrau, also ganz  
dem Zoisit ähnlich. G. = 3,367 (Mittel aus 3,341, 3,379, 3,389 giebt 3,370).

	I.	II.	Mittel	Verhältnisse	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	38,20	37,78	37,99	0,633	6,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	29,00	30,06	29,53	0,286 } 0,321	3,04
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,63	5,71	5,67		
FeO . . . . .	0,54	0,52	0,53	0,007 } 0,436	4,13
MnO . . . . .	0,21	0,21	0,21		
CaO . . . . .	23,82	23,87	23,85	0,426 } 0,113	1,07
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,05	2,03	2,04		
	99,45	100,18	99,82		

Formel:  $H_2Ca_4Al_6Si_6O_{26}$  oder  $Ca_2(AlOH)Al_2Si_3O_{12}$ . Für CaO z. Th. FeO und für  $Al_2O_3$  z. Th.  $Fe_2O_3$ . Der geringe Eisengehalt ist besonders hervorzuheben.

Die krystallographische Entwicklung ist durch die beim Epidot gewöhnliche Längserstreckung nach Axe b gekennzeichnet. Einige Krystalle sind über 3 cm lang und 1,5 cm dick. Zuweilen treten Zwillinge nach  $\infty P\bar{\infty}(100)$  auf.

Infolge von Vicinalflächen und Streifungen, letztere auf einigen Querflächen, sind die Messungen nicht genau. Formen:  $a = \infty P\bar{\infty}(100)$ ,  $c = 0P(001)$ ,  $m = \infty P(110)$ ,  $u = \infty P\bar{2}(210)$ ,  $e = -P\bar{\infty}(101)$ ,  $i = \frac{1}{2}P\bar{\infty}(\bar{1}02)$ ,  $r = P\bar{\infty}(\bar{1}01)$ ,  $k = \frac{1}{2}P\bar{\infty}(012)$ ,  $o = P\bar{\infty}(011)$ ,  $n = P(\bar{1}11)$ ,  $q = 2P(\bar{2}21)$ ,  $y = 2P\bar{2}(\bar{2}11)$ . An einem Krystall fanden sich alle diese Flächen, ein einfacherer zeigte ausser a, c, e, r vorherrschend n.

Optische Untersuchung. Ein Schliff nach  $\infty P\bar{\infty}(010)$  aus einem Zwilling nach  $\infty P\bar{\infty}(100)$  ergab im mittleren, klarsten Theile  $\alpha : c = 1^\circ 51'$  für Li-Licht,  $2^\circ 9'$  für Na-Licht,  $2^\circ 12'$  für Tl-Licht,  $2^\circ 47'$  für weisses Licht unter Benutzung des BERTRAND'schen Oculars.  $\alpha$  lag in allen Fällen im stumpfen Winkel  $\beta$ . Durch Prismenbeobachtung wurden ermittelt  $\alpha = 1,714$  und  $\gamma = 1,724$  für Na-Licht.  $\gamma - \alpha = 0,010$ , die geringste bislang am Epidot beobachtete ( $\gamma - \alpha$ ) Differenz.  $\beta$  ergab sich zu 1,716. Da Zonenstructur bei den Krystallen herrscht, gelten die Zahlen nicht für alle Stellen. Durch Messung in  $\alpha$ -Bromnaphtalin wurde gefunden  $2H_o = 94^\circ 33'$  und  $2H_a = 93^\circ 25'$  für Gelb. Hiernach ist  $2V_a = 89^\circ 28'$  und  $\beta = 1,7144$ . Optisch positiv. Geneigte Dispersion. Beim Schnitt senkrecht c ist  $\rho < \nu$ . Es wurde beobachtet  $2H_a Li = 93^\circ 10'$ ,  $2H_a Na = 93^\circ 25'$ ,  $2H_a Tl = 93^\circ 51'$ .

Der Vergleich mit anderen Epidoten ergab die chemische Übereinstimmung der in Rede stehenden von Huntington mit dem hellgefärbten aus dem Zillerthale, der von LASPEYRES analysirt ist.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	H <sub>2</sub> O	Unlös.	Se.
Huntington	37,99	29,53	5,67	0,53	0,21	23,85	2,04	—	99,82
Zillerthal	38,46	28,59	5,76	0,53	—	24,60	1,92	0,42	100,28

Verf. untersuchte die bislang unbekanntten optischen Verhältnisse eines hellen Zillerthaler Epidots, der aussen blassroth, innen blassgrün war. Ein Schliff nach  $\infty P\bar{\infty}(010)$  ergab bei Anwendung eines BERTRAND'schen Oculars  $\alpha : c = 0^\circ 30'$  (spitzer  $\beta$ -Winkel) im inneren grünlichen Theil und etwa  $0^\circ 30'$  (stumpfer  $\beta$ -Winkel) im äusseren röthlichen Theil. Prismenbeobachtungen liefern für Gelb  $\alpha = 1,720$ ,  $\beta = 1,7245$ ,  $\gamma = 1,7344$ ,  $\gamma - \alpha = 0,0144$ . Eine Platte parallel  $\infty P\bar{\infty}(100)$  lieferte die Werthe für Gelb in  $\alpha$ -Bromnaphtalin  $2H_o = 96^\circ 40'$ . Hieraus folgt  $2V_{Na} = 87^\circ 46'$ . Bei einem etwa 0,5 mm dicken Schnitt ist b pflaumenfarbig, a und c gleich, und zwar nahezu farblos im grünlichen Theil, in der röthlichen Zone hingegen a blassgrün und c blassrosa. Eine Eisenbestimmung unter hauptsächlich Benutzung des grünlichen Theils ergab  $Fe_2O_3$  6,97, FeO 0,89%. Zur Analyse von LASPEYRES dienten blassgelbe Krystalle.

Folgende Zusammenstellung ergibt die Veränderlichkeit der optischen Werthe des Epidots mit dem Eisengehalt:

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\gamma - \alpha$	2Va <sub>Na</sub> über $\alpha$
Untersulzbachthal . . . . .	14,0	1,7305	1,7540	1,7677 r	0,0372	73° 39'
Zillertal . . . . .	6,97	1,720	1,7245	1,7344 g	0,0144	87 46
Huntington . . . . .	5,67	1,714	1,716	1,724 g	0,010	90 32

Man erkennt, wie bei abnehmendem Eisenoxydgehalt die Brechungs-exponenten und die Stärke der Doppelbrechung abnimmt, während der Winkel der optischen Axen um  $\alpha$  hierbei zunimmt, so dass im Epidot von Huntington  $c$  zur ersten Mittellinie wird mit  $\rho < \nu$ , während die meisten Epidote negativ sind mit  $\rho > \nu$ .

Es stimmen diese Beobachtungen mit denen RAMSAY's überein, nach welchem die zonalen Epidote in den helleren, also wohl Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ärmeren Theilen niedrigere Doppelbrechung aufweisen als in die dunkleren.

F. Rinne.

**Giovanni d'Achiardi:** Le tormaline elbane. II. Theil. (Atti della Soc. tosc. di Scienze naturali, Pisa. Memoire. 15. 1896. p. 1—74, mit 24 Abbildungen auf einer Tafel.) (Vergl. dies. Jahrb. 1895. I. -262- u. -265-.)

Über den ersten Theil dieser Monographie, der eine Literaturübersicht und die krystallographische Beschreibung der nach der Farbe unterschiedenen Varietäten enthält, ist an der ersten, oben genannten Stelle berichtet worden, an der zweiten Stelle über eine andere Arbeit, welche die Brechungs-coëfficienten der Elbaner Turmaline speciell behandelt. Der vorliegende zweite Theil beschäftigt sich mit den sämtlichen physikalischen Eigenschaften des Minerals.

**Härte.** Diese ist bei dem rosenrothen und farblosen Turmalin nahezu 8, bei dem schwarzen nahezu 7. Platten // Axe  $c$  ergeben mit dem Sklerometer etwas leichter Ritze  $\perp c$ , als //  $c$ .

**Specifisches Gewicht.** Der Verf. erhielt folgende Zahlen: für schwarze Krystalle: Gew. = 3,086—3,174; für farblose: 3,017; für hellrosenrothe: 3,026—3,028; für dunkelrosenrothe: 3,037—3,043; für grünlichgelbe: 2,950—3,014; für gelblichgrüne: 3,068—3,083.

**Farbe.** Über die Farben der Turmaline sind schon in dem ersten Aufsatz des Verf.'s mehrfache Mittheilungen gemacht worden. Sie gehen von Schwarz bis Weiss und von hier mit allen möglichen Übergängen ins Rosenroth, Bontellengrün, Gelbgrün, Gelbbraun und Gelb. Bei mehrfarbigen Krystallen gehen die Farben entweder ganz allmählich ineinander über, oder es sind ziemlich scharfe Grenzen vorhanden, wie besonders bei dem tiefen Schwarz. Der Verf. hat die Untersuchung der Farben der elbanischen Turmaline durch mikroskopische Beobachtungen von Schlifren senkrecht und parallel zur Axe, von Splittern und von Pulver fortgesetzt und namentlich auch die Verhältnisse des Dichroismus eingehend studirt, bezüglich der Resultate muss aber auf den Text verwiesen werden. Beim Erhitzen verhalten sich die Farben verschieden; manche verschwinden entweder für

immer oder nur vorübergehend, manche andere bleiben wie sie waren und in weiteren Fällen wird die Farbe in eine andere verwandelt. Auch hierbei sei für die Einzelheiten auf das Original verwiesen.

Brechungsindices. Über diese wurde schon früher (dies. Jahrb. 1895. I. -265-) eingehend berichtet. Der betreffende Abschnitt dieser vorliegenden Abhandlung ist eine Wiederholung der früheren Mittheilungen.

Interferenzfiguren. Der Turmalin gehört zu den besonders häufig anomalen einaxigen Mineralien. Der Verf. hat viele Platten senkrecht zur Axe untersucht und Axenwinkel von  $3-6^\circ$ , ja von  $10^\circ$  beobachtet, letzteren Werth bei rosa Krystallen. Die Axenebene ist meist senkrecht zu den Flächen des zweiten, seltener zu denen des ersten Prismas. Der Axenwinkel ist am Rande vielfach anders als gegen innen, und an manchen Stellen sonst deutlich zweiaxiger Krystalle = 0, dies ist aber keineswegs immer im Centrum der Fall. In mehreren gelblichgrünen Krystallen wurde beobachtet, dass die Orientirung der Axenebene in drei von den Flächen des zweiten Prismas begrenzter Sektoren verschieden und je auf einer anderen dieser Flächen senkrecht ist, doch kommt es auch vor, dass die Axenebene zweier dieser Sektoren zu den Flächen des zweiten, in einem senkrecht zu denen des ersten Prismas gerichtet ist. Der Verf. findet die Ursache der optischen Anomalie in dem mimetischen Bau der Krystalle, durch welche Spannungen hervorgerufen werden.

Thermisches Verhalten. Auf Querschnitten waren die SÉNAR-MONT'schen Isothermen stets Kreise, wenigstens konnte eine Abweichung von dieser Form nicht constatirt werden. Auf Längsschnitten waren bei farblosen Krystallen diese Curven ebenfalls beinahe vollkommen kreisförmig. Bei gefärbten Krystallen schwankte das Axenverhältniss der deutlich elliptischen Isothermen unabhängig von der Farbe zwischen 1,10:1 und 1,16:1. Nicht immer ist der längere Durchmesser der Ellipsen genau senkrecht zu der Symmetrieaxe der Krystalle.

Elektrisches Verhalten. Der Verf. hat etwa 400 Krystalle von verschiedener Farbe nach der KUNDT'schen Bestäubungsmethode untersucht bei Temperaturen zwischen  $110^\circ$  und  $130^\circ$ . Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt. Es zeigte sich, dass nicht immer das vom nächsten stumpferen Rhomboëder begrenzte Ende analog und das mit dem nächsten spitzeren Rhomboëder antilog ist, wie es nach den Untersuchungen von G. ROSE schien. Dies ist wohl in den meisten Fällen so, es giebt aber auch nicht wenige Ausnahmen. Auch ist nicht ausschliesslich die Basis am antilogen Ende glänzend, sondern zuweilen auch am analogen. Bei mehrfarbigen Krystallen hat der Verf. ein Gesetz gefunden, das er etwa in folgender Form ausspricht: Wenn man die sämmtlichen am Elbaner Turmalin vorkommenden Farben in einer Reihe anordnet, nämlich: gelb, gelbbraun und braun, schwarz, gelbgrün, grünlichgelb, rosa, farblos, bläulichgrün, blau, tiefschwarz, so zeigt sich beim Erkalten immer das Ende negativ, dessen Farbe in dieser Reihe vorne steht, das, dessen Farbe weiter hinten steht, ist negativ. Darnach ist das gelbe Ende stets antilog, das tiefschwarze stets analog. Die elektrische Spannung

ist je nach der Farbe verschieden stark, am stärksten bei tiefschwarzen Krystallen und verschieden an verschiedenen Stellen von Krystallen mit mehrfacher Färbung. In Krystallen mit starken optischen Anomalien ist auch zuweilen, nicht immer, die Vertheilung des Schwefels und der Mennige eine von der Regel mehr oder weniger abweichende.

Chemisches Verhalten. Vor dem Löthrohr verhalten sich die verschieden gefärbten Varietäten abweichend. Der schwarze Turmalin schmilzt unter Aufblähen, der weisse schmilzt nicht und die anderen verhalten sich diesen beiden im Allgemeinen entsprechend; je nachdem sie dunkler oder heller sind, schmelzen sie ebenfalls nicht oder mehr oder weniger schwierig. Bezüglich der chemischen Zusammensetzung wird über die Ergebnisse der früheren Analysen und deren Deutungsversuche berichtet, ohne dass neue Untersuchungen mitgetheilt würden.

Umwandlung und Zersetzung. Viele Krystalle sind mit Glimmerblättchen bedeckt, die auch in die Masse selbst eindringen. A. D'ACHIARDI weist die kleinen weissen Schuppen dem Cookeit zu. Aber nur die Lithionturmaline, also die rosafarbigen und farblosen verhalten sich so, die schwarzen und grünen pflegen ganz frisch oder mit einer braunen Zersetzungshaut von Limonit bedeckt zu sein. Ob der die Lithionturmaline begleitende Lepidolith ein Zersetzungsproduct derselben ist, lässt sich schwer feststellen, in einzelnen Fällen ist dies wohl anzunehmen. Wo der den Turmalin beherbergende Granit vollkommen zersetzt ist, ist dies auch mit dem Turmalin selbst der Fall, dessen  $\text{Li}_2\text{O}$ -Gehalt und andere Bestandtheile zur Bildung zahlreicher secundärer Mineralien Veranlassung gegeben haben.

Vorkommen. Begleitmineralien. Paragenese. Die Hauptfundorte der elbanischen Turmaline liegen im Westtheile der Insel und zwar im Granit des Mte. Capanne zwischen S. Piero und S. Ilario. Sie sitzen auf Drusen und verlängerten Hohlräumen, die früher fälschlicherweise als Gänge bezeichnet wurden. Dass es sich in der That um Drusen und nicht um Gänge handelt, wurde durch neuere ausgedehnte Aufschlüsse besonders bei Grotta d'Oggi bewiesen. In jeder Druse befinden sich mehrere Varietäten von Turmalin, aber in einigen Drusen herrscht diese, in anderen jene Farbe vor, und ebenso überwiegen an gewissen Fundorten bestimmte Varietäten. Mit der Varietät sind auch die Begleitmineralien andere. Es sind dies, alle zusammen, die folgenden: Quarz, Orthoklas, Albit, Biotit, Lepidolith, Granat, Apatit, Beryll, Magneteisen, Zirkon, Petalit, Flussspath, Zinnstein, Topas, Pollux, Hydrokastorit, Stilbit, Heulandit, Orizit, Chabasit etc. Von diesen überwiegen die 3 ersten, aber der Quarz ist bald farblos, bald ist es Rauchquarz. Der Biotit fehlt entweder oder findet sich nur, wo der Turmalin spärlich vorkommt. Lepidolith ist an rothen oder mehrfarbigen Turmalin gebunden. Mit rothem und farblosem Turmalin ist ebensolcher Beryll, mit blauem Turmalin auch blauer Beryll zu finden. Granat, Apatit, Topas, Zinnstein, Magneteisen, Zirkon sind immer selten. In manchen Drusen sind diese primären Mineralien von secundären Hydraten begleitet, die durch Umwandlung aus jenen entstanden sind, so der Pollux,

der Hydrokastorit, der Pseudonatrolith, der Stilbit, der Heulandit, zuweilen auch Kaolin und unbestimmte Zersetzungsproducte. Die Paragenese der Mineralien in den Drusen ist wesentlich anders als in dem umgebenden Granit, so dass die Entstehung der Mineralien in jenen wohl eine andere gewesen sein muss als in diesen.

Max Bauer.

**D. Lovisato:** La tormalina nella zona arcaica di Caprera. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1895. ser. V. Rendic. 4. 1. sem. p. 84—87.)

Der Turmalin ist in Sardinien ziemlich verbreitet, kommt aber überall nur in geringer Menge vor und zwar sowohl in Graniten als in den krystallinischen Schiefen. In der ersteren Art und Weise findet er sich nur an einzelnen Orten und bildet da und dort schöne Rosetten. In den krystallinischen Schiefen, im Gneiss und Glimmerschiefer, ist er sehr verbreitet und bildet an beiden Enden meist unregelmässig begrenzte schwarze Krystalle. Diese sind meist so mit Quarz durchsetzt, dass sich auch kleine Bruchstücke schwer davon befreien lassen. Gew. = 2,95—3,047. Härte etwas geringer als beim Quarz. Schmilzt v. d. L. leicht unter Aufschwellen zu einer gelblichgrünen Schlacke. Bei Rothgluth Glühverlust = 2,15 %<sub>0</sub>. Die Analyse von M. FASOLO hat ergeben: 40,09 Si O<sub>2</sub>, 7,14 B<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 36,41 Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 8,16 Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0,79 Mn<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1,56 Fe O, 2,40 Mg O, 0,28 Ca O, 1,25 Na<sub>2</sub> O, 1,93 Fl. Sa. = 100,01. Besonders gross ist der Fl-Gehalt. Der Verf. giebt diesem Turmalin die folgende Constitutionsformel: (5Mg O . 2Fe O .  $\frac{1}{2}$ Mn<sub>2</sub> O<sub>3</sub> .  $\frac{1}{3}$ Ca O . 2Na O) Si<sub>10</sub> O<sub>20</sub> (35 Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> . 3Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>) Si<sub>40</sub> O<sub>80</sub> + 10B<sub>2</sub> O<sub>3</sub> . 10Fl + 16Si<sub>2</sub> O<sub>3</sub>.

Max Bauer.

## Meteoriten.

**E. A. v. Schweinitz:** A Meteorite from Forsyth Co., North Carolina. (Am. Journ. of science. 151. 1896. p. 208—209.)

Ein Meteoreisen, welches im südwestlichen Theil von Forsyth Co. gefunden wurde. Es ist sehr zäh und zeigt auf dem Bruch krystallinische Structur. Polirte und geätzte Flächen sollen keine bestimmte Structur zeigen (doch lassen die Abbildungen deutlich eine an NEUMANN'sche Linien erinnernde Zeichnung erkennen). Gesamtgewicht: 50 Pfund.

Die Analyse ergab: Fe 94,90 %<sub>0</sub>, S 0,22 %<sub>0</sub>, Ni 4,18 %<sub>0</sub>, Co 0,33 %<sub>0</sub>, P Spur. Danach wird die Ähnlichkeit mit dem Eisen von Guilford Co. constatirt, mit welchem es möglicherweise zu einem Fall zusammengehört.

G. Linck.

**E. Cohen:** Die Meteoriten von Laborel und Guarena. (Ann. d. k. k. Hofmuseums. Wien. 11. p. 31—38.)

Der Stein von Laborel, Dép. Drôme, gefallen am 14. Juni 1871, gehört zu den intermediären Chondriten (BŘEZINA). Die Olivinchondren mit wenig Glas herrschen vor. Daneben sieht man noch reichlich solche aus Enstatit; spärlicher sind die, welche aus beiden Mineralien be-

stehen, und selten sind Chondren aus Plagioklas oder monoklinem Augit. Die Grundmasse besteht aus denselben Mineralien, Nickeleisen, Schwefeleisen und wahrscheinlich etwas Tridymit.

Über den Stein von Guarena wurde bereits in dies. Jahrb. 1895. II. - 31 - berichtet. G. Linck.

**E. Cohen:** Über den Meteoritenfall bei Madrid. (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen, 28. 1896. p. 1—6.)

**Calderon:** Le bolide de Madrid. (Le Naturaliste. (2.) 18. No. 216. p. 55—56.)

—, Explosion d'un bolide à Madrid. (Bull. d. l. Soc. géol. d. France. 1896. (3.) 24. p. 117—120.)

**M. Merino:** El bólido del 10 de Febrero de 1896. (Gazeta de Madrid. 11. Febr. 1896.)

—, Astronomische Nachrichten 1896. 140. No. 3347. 170.

Die zuletzt genannten vier Arbeiten wurden von COHEN für seine Mittheilung benutzt. Sie enthalten eine Zusammenstellung der den Fall begleitenden Umstände. Danach war der Vorgang folgender: Morgens 9½ Uhr bei klarem Himmel und hellem Sonnenschein plötzlich starke, blitzähnliche, bläulichweisse Lichterscheinung, nach einer Minute und einigen Secunden betäubende Explosion, dann 3 Minuten lang eine Reihe von brausenden Geräuschen. Nach dem Eintreten der Lichterscheinung 35° über dem Horizont dunkele, halbkreisförmige Wolke mit nach O. convexer Seite und dunkelvioletter Spitze. Bewegung zuerst SO.—NW., dann O.—W. Fünf Stunden nach der Explosion noch eine weissliche Wolke in Form eines Cirrocumulus sichtbar. Während des Phänomens barometrische Schwankungen von 2—3 mm. Nach dem Zeitintervall zwischen Licht- und Schallerscheinung wurde die Entfernung des Lichtes auf 25—30 km berechnet. Die Lichterscheinung war in ganz Spanien, mit Ausnahme des nordöstlichen Theiles, sichtbar. Nur 4 Steine sind gefunden worden, doch soll der Fall von Steinen weiter beobachtet worden sein in der Gegend von Sevilla, bei Tarragona (ins Meer) und bei Sort im Dep. Landes in Frankreich. Der weiten Zerstreung wegen nimmt COHEN an, dass mehrere Steine mit nicht ganz gleicher Bahn in die Atmosphäre eingetreten seien.

Der Stein ist nach COHEN'S Untersuchungen ein chondrenarmer, weisser, geadarter Chondrit, dessen Hauptgemengtheile Olivin und rhombischer Pyroxen sind. Daneben ist noch Nickeleisen und Schwefeleisen, sowie in relativ grosser Menge Maskelynit vorhanden. Dieser ist vielfach schwach doppelbrechend mit felderartiger Theilung, hat spec. Gew. zwischen 2,65 und 2,6. Er dürfte, wie auch GROTH annimmt, kein umgeschmolzener Plagioklas, sondern ein selbständiges, leucitähnliches Mineral sein, das in gleicher Weise leicht doppelbrechend wird wie der Leucit. Die gut entwickelten Chondren bestehen öfters aus gleich orientirten Olivinstäben, welche durch ein feinkörniges Aggregat von Maskelynit und einigen Erzkörnchen verkittet sind. G. Linck.

University of the State of New York. — New York State Museum. 48th Annual report of the regents. 1894.

1. — H. RIES: Clay industries of New York. — KEMP: The geology of Moriah and Westport Townships, Essex County, N. Y. — MERRILL: Mineral resources of New York State.

2. — DARTON: Preliminary description of the faulted region of Herkimer, Fulton, Montgomery and Saratoga counties. — LINCOLN: Report on the structural and economic geology of Seneca County. — BERNARD: The principles of palaeontology. — RUEDEMANN: Development and mode of growth of Diplograptus. — GIRTY: Revision of the sponges and coelenterates of the Lower Helderberg group of New York; — New species of Brachiopoda described in Paleontology of New York. 8. parts 1 and 2. — SIMPSON: A handbook of the genera of North American Paleozoic Bryozoa. The University Geological Survey of Kansas. Topeka 1896.

1. — ADAMS: A geologic section from Galena to Wellington. — HAWORTH and BENNETT: A geologic section from Baxter Springs to the Nebraska State Line. — KIRK: A geologic section along the Neosho River from the Mississippian Formation of the Indian Territory to Council Grove, Kas., and along the Cottonwood River from Wyckoff to Cedar Grove. — BENNETT: A geologic section along the Missouri Pacific Railway from the State Line in Bourbon County to Yates Center in Woodson County. — HALL: A geologic section from the State Line opposite Boicourt to Alma, principally along the Osage River. — BENNETT: A geologic section along the Kansas River and its tributary, Mill Creek. From Kansas City to Mc Farland. — HAWORTH: A geologic section from Coffeyville to Lawrence. — KNERR: A geologic section along the Central Branch of the Missouri Pacific Railway, from Atchison to Barnes. — HAWORTH: Resume of the Stratigraphy and correlations of the Carboniferous Formation; — Physiographic features of the Carboniferous; — The Coal fields of Kansas; — Oil and Gas in Kansas; — Surface gravels; — The Coal Measures soils. — BENNETT: A preliminary catalogue of the paleontology of the Carboniferous of Kansas.

1897. 2. — HAWORTH: Physiography of Western Kansas. — PROSSER: The Upper Permian and Lower Cretaceous. — LOGAN: The Upper Cretaceous of Kansas. — WILLISTON: The Kansas Niobrary Cretaceous; — The Pleistocene of Kansas. — HAWORTH: Physical properties of the Tertiary. — HAWORTH and BEEDE: The Mc Pherson Equus beds.

#### Berichtigungen.

1896. II. S. 254 Z. 3 v. o. lies *t* statt *A*.

1897. „ S. 15 Z. 2 v. o. statt Aufstellung lies Aufhellung.

„ „ S. 18 Z. 19 v. o. „ S<sub>g</sub> lies Sg.

„ „ S. 19 Z. 17 v. o. „ dieselben lies derselben.

„ „ S. 19 Z. 4 v. u. „ aus 2V lies die 2V.

Beil.-Bd. XI. S. 215 Z. 5 v. o. lies Salze statt Sache.

Maryland geological Survey. Baltimore 1897. gr. 8°.

1. (539 p. 17 Taf.) — 1. W. B. CLARK: Introduction. 21. — 2. W. B. CLARK: Historical sketch, embracing an account of the progress of investigation concerning the physical features and natural resources of Maryland. 43. — 3. W. B. CLARK: Outline of present knowledge of the physical features of Maryland, embracing an account of the physiography, geology, and mineral resources. 139. — 4. E. B. MATHEWS: Bibliography and cartography of Maryland, including publications relating to the physiography, geology and mineral resources. 229. — 5. L. A. BAUER: First Report upon magnetic work in Maryland including the history and objects of magnetic surveys. 403. — Index. 531.

---

### Berichtigungen.

1896. II. p. -76 - Z. 17 v. o. etc. statt Commendit lies Comendit.  
 " " p. -264 - Z. 19 v. o. statt 1895. p. 1—25 lies Jahrg. 51. 1895.  
 p. 338—358.
1897. I. p. -10 - Z. 13 v. o. " C. O. S. Mine lies C. O. D. Mine.  
 " " p. -21 - Z. 16 v. o. " argile lies augite.  
 " II. p. -11 - Z. 7, 8 v. u. " geological Soc. lies geological Survey.  
 " " p. -26 - Z. 3 v. o. " Riess lies Ries.  
 " " p. -32 - Z. 18 v. o. " Si O lies Si O<sub>2</sub>.  
 " " p. -65 - Z. 20 v. u. etc. statt Cammonica lies Camonica.  
 " " p. -65 - Z. 19 v. u. statt 1—21 lies 139—159.  
 " " p. -273 - Z. 13 v. o. " 1896 lies 1897. p. 1—19.  
 " " p. -292 - Z. 11 v. o. etc. statt Commendite lies Comendite.  
 " " p. -292 - Z. 12 v. o. statt Acad. lies Accad.  
 " " p. -292 - Anal. I fehlt 0,1 Mg O.  
 " " p. 55 Z. 8 v. o. statt F<sub>3</sub> As<sub>5</sub> lies Fe<sub>3</sub> As<sub>5</sub>.  
 " " p. 65 Z. 12 v. u. " Chatam lies Chatham.
-

# 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: 1897

Band/Volume: [1897\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1043](#)