

Diverse Berichte

Mineralogie.

Allgemeines. Krystallographie. Krystalphysik.

H. Baumhauer: Darstellung der 32 möglichen Krystallclassen auf Grund der Deck- und Spiegelaxen nebst Beschreibung von Axenmodellen zur Demonstration der Symmetrieverhältnisse der Krystalle. Leipzig 1899. 36 p. Mit 32 Fig. u. 1 Taf.

Die Eintheilung des Verf.'s ist aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich:

I. Anaxiale Classen.

1. Ohne Centrum der Symmetrie (asymmetrische Cl.).
2. Mit Centrum der Symmetrie (pinakoidale Cl.).

II. Axiale Classen.

- A. Monogonale Gruppe (monoklin).
 3. Eine inhomogene, symmetrische, einzählige Deckaxe (domatische Cl.).
- B. Diagonale Gruppe (monoklin und rhombisch).
 4. Eine inhomogene, polare, zweizählige Deckaxe (sphenoidische Cl.).
 5. Eine inhomogene, symmetrische, zweizählige Deckaxe (prismatische Cl.).
 6. Eine (resp. 3 ungleiche) inhomogene, gewundene, zweizählige Deckaxe (bisphenoidische Cl.).
 7. Eine homogene, polare, zweizählige Deckaxe (pyramidale Cl.).
 8. Eine (resp. 3 ungleiche) homogene, symmetrische, zweizählige Deckaxe (bipyramidale Cl.).
- C. Tetragonale Gruppe (quadratisch).
 9. Eine inhomogene, vierzählige Spiegelaxe (bisphenoidische Cl.).
 10. Eine homogene, vierzählige Spiegelaxe (tetragonal-skalenoëdrische Cl.).

11. Eine inhomogene, polare, vierzählige Deckaxe (tetragonal-pyramidale Cl.).
 12. Eine inhomogene, symmetrische, vierzählige Deckaxe (tetragonal-bipyramidale Cl.).
 13. Eine inhomogene, gewundene, vierzählige Deckaxe (tetragonal-trapezoëdrische Cl.).
 14. Eine homogene, polare, vierzählige Deckaxe (ditetragonal-pyramidale Cl.).
 15. Eine homogene, symmetrische, vierzählige Deckaxe (ditetragonal-bipyramidale Cl.).
- D. Trigonale Gruppe.
16. Eine inhomogene, polare, dreizählige Deckaxe (trigonal-pyramidale Cl.).
 17. Eine inhomogene, symmetrische, dreizählige Deckaxe (trigonal-bipyramidale Cl.).
 18. Eine inhomogene, gewundene, dreizählige Deckaxe (trigonal-trapezoëdrische Cl.).
 19. Eine homogene, polare, dreizählige Deckaxe (ditrigonal-pyramidale Cl.).
 20. Eine homogene, symmetrische, dreizählige Deckaxe (ditrigonal-bipyramidale Cl.).
- E. Hexagonale Gruppe.
21. Eine inhomogene, sechszählige Spiegelaxe (rhomboëdrische Cl.).
 22. Eine homogene, sechszählige Spiegelaxe (ditrigonal-skalenoëdrische Cl.).
 23. Eine inhomogene, polare, sechszählige Deckaxe (hexagonal-pyramidale Cl.).
 24. Eine inhomogene, symmetrische, sechszählige Deckaxe (hexagonal-bipyramidale Cl.).
 25. Eine inhomogene, gewundene, sechszählige Deckaxe (hexagonal-trapezoëdrische Cl.).
 26. Eine homogene, polare, sechszählige Deckaxe (dihexagonal-pyramidale Cl.).
 27. Eine homogene, symmetrische, sechszählige Deckaxe (dihexagonal-bipyramidale Cl.).
- Reguläre Gruppe.
- F. 28. Drei gleiche, inhomogene, gewundene, zweizählige Deckaxen (tetraëdrisch-pentagondodekaëdrische Cl.).
29. Drei gleiche, homogene, symmetrische, zweizählige Deckaxen (dyakis-dodekaëdrische Cl.).
- G. 30. Drei gleiche, homogene, vierzählige Spiegelaxen (hexakis-tetraëdrische Cl.).
31. Drei gleiche, inhomogene, gewundene, vierzählige Deckaxen (pentagon-ikositetraëdrische Cl.).
 32. Drei gleiche, homogene, symmetrische, vierzählige Deckaxen (hexakis-oktaëdrische Cl.).

Zur Erläuterung sei bemerkt:

Eine Axe, der eine oder mehrere — keine — Symmetrieebenen parallel gehen, heisst homogen — inhomogen —. Eine Axe, zu der eine — keine — Symmetrieebene senkrecht steht, heisst symmetrisch — unsymmetrisch —. Die unsymmetrischen Deckaxen sind entweder polar, wenn an beiden Seiten ungleichartige Flächen auftreten (Hemimorphie), oder gewunden, wenn auf beiden Seiten zwar die gleiche Flächenanordnung vorhanden ist, die Flächen der einen Seite aber gegen die der anderen um einen bei den verschiedenen Formen wechselnden Winkel gedreht sind, also mit einer n-zähligen Deckaxe noch n dazu senkrechte zweizählige Deckaxen verbunden sind.

Sämmtliche Classen werden durch Projectionen veranschaulicht, in denen die Symmetrieebenen in der üblichen Weise durch ausgezogene Durchmesser oder Kreisbogen dargestellt werden; die Axen sind durch schwarze Kreise (II, 1), Ellipsen, Dreiecke, Quadrate und Sechsecke, die vier- bzw. sechszähligen Spiegelaxen durch ein weisses Quadrat in der schwarzen Ellipse bzw. ein weisses Sechseck innerhalb eines schwarzen Dreiecks bezeichnet. Die Axensymbole sind so gestellt, dass ihre Seiten resp. die kleinen Ellipsenaxen durch ihre Lage nach den Flächen der betr. allgemeinsten Form, deren Projectionen selbst nicht eingetragen sind, hinweisen. Die krystallographischen Axen sind durch gefiederte Durchmesser angedeutet. Auf einer Tafel sind die Projectionen übersichtlich zusammengestellt.

Der zweite Theil enthält eine Beschreibung von Axenmodellen zur Demonstration der geschilderten Symmetrieverhältnisse und der Lage der optischen Axen.

Arthur Schwantke.

F. Stöber: Sur une méthode de dessin des cristaux. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 42—60. 1899.)

Verf. geht von der stereographischen Projection aus. Fällt die Ebene der Zeichnung mit der Ebene der stereographischen Projection zusammen, so leitet sich aus letzterer das Netz der Krystallkanten (in orthogonaler Projection) sehr einfach ab, wenn man berücksichtigt, dass die orthogonale Projection der Kanten zweier Flächen senkrecht zum Durchmesser ihres Zonenkreises liegen muss. Die Durchmesser selbst jener Kreise geben mithin ein zum geforderten congruentes, aber zur zugehörigen Projection um 90° gedrehtes Kantennetz. Ist die Ebene der stereographischen Projection geneigt zur Zeichnungsebene, so erhält man das Kantennetz (in perspectivischer Ansicht) folgendermaassen: Ist gegeben die Projection desjenigen grossen Kreises, in welchem die Zeichnungsebene die Kugel schneidet, ferner die Projection des Zonenkreises zweier Flächen a und b, so verbindet man den Schnittpunkt beider Kreise (in der stereographischen Projection) mit dem Pol des ersten durch eine Gerade, deren Verlängerung den Grundkreis in einem bestimmten Punkte trifft; der Radius nach diesem Punkte ist senkrecht zur Kante a : b. Die Zeichnungsebene wird man so

wählen, dass die Projection ihres grössten Kreises keinem Flächenpol und keinem Schnittpunkt zweier Zonenkreise zu nahe liegt, da die betreffende Fläche sich sonst in der Zeichnung zur Linie, und jene Kante zum Punkt verkürzen würde. Der Hauptvorteil des angegebenen Verfahrens liegt ausser in seiner grossen Einfachheit darin, dass man mit Leichtigkeit übersehen kann, ob und welche etwa unbequemen Verkürzungen für Flächen und Kanten eintreten. Welche Ebene man für die stereographische Projection wählt, ist natürlich gleichgültig, solange man der Zeichnungsebene dieselbe Lage zu den Krystallelementen giebt. Bei monoklinen Krystallen kann man, wenn β hinreichend von 90° verschieden und die stereographische Projection auf (100) angefertigt ist, die Zeichnungsebene aus der Zone der Verticalaxe nehmen, bei triklinen Krystallen, deren Axenwinkel hinreichend von 90° abweichen, kann man Zeichnungs- und Projectionsebene zusammenfallen lassen. Auch für die Zeichnung der Zwillingskrystalle gilt die oben angegebene Vorschrift und man kann mit Leichtigkeit der Zwillingssebene die gewünschte Lage in der Zeichnung geben.

O. Mügge.

J. Beckenkamp: Zur Symmetrie der Krystalle. Achte Mittheilung. (Zeitschr. f. Kryst. 32. 1899. p. 9—48. 37 Fig.)

8. Chemisches und elektrisches Verhalten des Quarzes. Die vom Verf. in der vorhergehenden Mittheilung (dies. Jahrb. 1900. II. -4-) auf Grund seiner kinetischen Theorie für den Quarz aufgestellte Structur erweist sich auch als geeignet, die elektrische Erregung zu erklären. Im Innern des Krystalls kann eine elektrische Ladung nur bei einer Temperaturdifferenz bestehen, während eine solche in der Grenzfläche auch bei gleichbleibender Temperatur möglich ist und durch Anlegung neuer Molekelschichten oder durch Leitung zwischen den einzelnen Moleculen der Oberfläche compensirt werden kann. Die beobachtete elektrische Erregung ist das Resultat der thermoelektrischen und der piezoelektrischen Ladungen. Jede Moleculgruppe wird, abgesehen von den parallel der Hauptaxe verlaufenden Kraftlinien, von drei ein und derselben Nebenaxe parallelen Kraftlinien geschnitten, von zwei im wesentlichen thermoelektrischen tangential, von der dritten im wesentlichen piezoelektrischen (entgegengesetzt gerichteten) diametral. Diese Theorie des Verf.'s erklärt auch den scheinbaren Widerspruch zwischen den Beobachtungen von KOLENKO, der ein und dieselben Enden der Nebenaxen als analog angab, und denen HANKEL'S, der sie als antiloge gefunden hatte, indem bei ersteren Versuchen — wie bei denen von RÖNTGEN — die Wirkung der diametralen, bei den letzteren die Wirkung der tangentialen Kraftlinien vorwiegt.

Die Beziehungen zwischen der am Quarz beobachteten elektrischen Erregung und den Ätzfiguren ergeben auch hier das vom Verf. früher beim Aragonit und Baryt gefundene Gesetz: Das stärkere Anion des Lösungsmittels wandert nach dem analogen Pole. Ausser den bisher beschriebenen normalen Ätzfiguren gelang es Verf., mit Flusssäure auch anomale Figuren

zu erhalten. Alle beobachteten Lösungserscheinungen entsprachen theils der aus der Structurtheorie des Verf.'s sich ergebenden Anordnung der Molecüle, theils der elektrischen Polarität derselben. Durch die Ätzmethode an Zwillingplatten sichtbar werdende, infolge vorheriger pyroelektrischer Erregung entstandene radiale Risse deuten darauf hin, dass bei der letzteren die tangentialen Druckänderungen vorwiegen.

9. Aragonit von Aragonien. Aragonitkrystalle von Aragonien von regelmässig sechsseitigem Querschnitt, Drillinge nach (110) mit gegenseitiger Durchdringung, begrenzt von Basis und Prisma, zeigen in der Mitte der Prismenfläche eine Theilbarkeit parallel der Basis. Die erhaltenen Flächen sind, wie die Basis, parallel der a-Axe jedes Individuums gestreift. Die Färbung (bräunlich-röthlich, z. Th. mit einem Stich ins Violette) ist in der Nähe der Basis weniger intensiv als in der Mitte der Prismenfläche. Ein ebensoleicht erfolglicher Schnitt senkrecht zur Basis, parallel (010) durch zwei gegenüberliegende Prismenkanten, zeigt eine auffallende Sanduhrstructur mit abwechselnd verticaler und horizontaler Streifung, indem über (001) sich erhebende Anwachsopyramiden mit solchen über (110) nach der Pyramide (111) verwachsen sind. Die violette Farbe verschwindet beim Glühen, die graue ist zum Theil echte Färbung, erkennbar durch den Pleochroismus auf der Prismenfläche ($//c$ schwach rosa \perp , dazu farblos bis graulichweiss), zum Theil sind mikroskopisch unregelmässige Anhäufungen des rothen Farbstoffes (Eisenoxyd) auf Rissen zu erkennen. Die färbende Substanz ist ausschliesslich auf die Anwachsopyramiden über den Prismenflächen vertheilt, Einsprenglinge von Eisenkieselkryställchen sind vornehmlich auf den Grenzflächen verbreitet. Den Grund für diese regelmässige Vertheilung sieht Verf. in elektrolytischen Vorgängen während des Wachstums des Krystalls. Ätzfiguren waren an dem Material nicht zu erhalten, doch entsprechen die von WESTHOFF an gleich zusammengesetzten Drillingen von Dax beobachteten Ätzfiguren der aus der kinetischen Theorie des Verf.'s sich ergebenden Structur.

10. Über den Einfluss fremder Beimengungen auf die Ätzfiguren. Die Ansicht WESTHOFF's (dies. Jahrb. 1900. II. -14-), dass die Abweichungen von holoëdrischer Structur und die durch die Ätzfiguren sichtbar werdenden Anomalien der Aragonitkrystalle durch die Existenz anisomorpher Beimengungen erklärt werden können, ist nach den theoretischen Betrachtungen des Verf.'s unmöglich, indem irgendwelche Beimengungen in einer Krystallmasse innerhalb einer Pinakoidfläche als Basis einer Anwachsopyramide keine Polarität erzeugen können, die nicht schon vorher im Krystall vorhanden ist. Die Beobachtungen WESTHOFF's sind mit der Theorie des Verf.'s vereinbar.

11. Statische und kinetische Structurtheorien. Die aus den bisherigen Untersuchungen gewonnene kinetische Structurtheorie fasst Verf. gegenüber den bisherigen statischen (speciell der MALLARD'schen) Theorien folgendermaassen zusammen:

„Die einzelnen — vielleicht die chemischen — Molecüle bilden infolge ihrer gegenseitig aufeinander wirkenden Kräfte Molecülgruppen, welche

die Symmetrie eines anderen Systems nicht nur nachahmen, sondern genau besitzen. Dies geschieht um so leichter, je mehr die einfachen Molecüle sich der Symmetrie des betreffenden Systems nähern, es kann aber auch dann noch geschehen, wenn sie beträchtlich davon abweichen. Die, je nach den äusseren Bedingungen grösseren oder kleineren Krystallpartikel entstehen aus solchen Molecülgruppen, indem diese sich nach einem, dem betreffenden Systeme entsprechenden Raumgitter anordnen. Dieses Raumgitter kann als eine Zusammensetzung aus mehreren, den einfachen Molecülen entsprechenden Gittern betrachtet werden.“

„Infolge der elektrischen Polarität besitzt die Molecülgruppe stets den geringsten Symmetriegrad innerhalb des Systems, das (zusammengesetzte) Raumgitter den höchsten. Indem die einfachen Partikel mehr oder weniger homogene Ergänzungszwillinge bilden, und unter Berücksichtigung des Princip, dass gleichwerthige Richtungen hierbei auch gleiche Änderungen erfahren müssen, entstehen diejenigen Classen, welche zwischen der Symmetrie der Molecülgruppe bezüglich der einzelnen Partikel, und der Symmetrie des Gitters liegen.“

Die einfachen Molecüle aller Systeme glaubt Verf. „aus später zu besprechenden Gründen“ als rhombisch „ogdoëdrisch“ (um den Ausdruck rhombisch „asymmetrisch“ zu vermeiden), die ineinandergestellten primitiven Raumgitter überall als rhombisch holoëdrisch ansehen zu müssen.

Arthur Schwantke.

R. A. Daly: A comparative study of etch-figures. — The Amphibols and Pyroxenes. (Proceed. Amer. Acad. Arts and Sciences. 33. 1899. p. 373—429. Mit 37 Fig.)

—, On a new variety of Hornblende. (Ibid. p. 433—437.) (Vergl. auch Bull. soc. franç. de min. 22. 1899. p. 133—144 u. 145—148.)

Der Charakter der Ätzfiguren auf den Amphibolen wechselt mit der Natur des Lösungsmittels, dessen Concentration, der Temperatur, bei der es einwirkt und der Dauer der Einwirkung. Ausserdem, wenn vergleichende Resultate gewünscht werden, muss man sich hüten vor der unregelmässigen Wirkung von fortführenden Strömungen in dem ätzenden Medium.

In der erschöpfenden Reihe von Ätzversuchen an Amphibolen und Pyroxenen benützte Verf. eine concentrirte Lösung von HF1; diese befand sich in einem Platintiegel auf einem Wasserbad. In diese Flüssigkeit wurde die Platte des zu untersuchenden Minerals mit Hilfe eines Platinetzes hineingesenkt. Dem Ätzprocess wurde ein Ende gemacht, indem man das Mineral mit dem Netz aus der Säure herauszog und es rasch in kaltes Wasser tauchte. Auf diese Weise untersuchte der Verf.: 3 Anthophyllite, 1 Gedrit, 5 Tremolite, 9 Aktinolithe, 1 Smaragdit, 2 Richterite, 1 Astochit, 1 Cumingtonit, 1 Grünerit, 1 Edenit, 3 Pargasite, 1 Karinthin, 1 Syntagmatit, 1 Gamsigradit, 24 andere thonerdehaltige Hornblenden, 4 Glaukophane, 1 Crossit, 1 Riebeckit, 2 Arfvedsonite, 1 Barkevikit, 1 Aenigmatit und 6 Pyroxene.

Die geätzten Flächen waren: (110), (010), ($\bar{1}01$) und (100). Besondere Aufmerksamkeit wurde den Prismenflächen zugewendet, weil Spaltungsstücke mit Flächen // (110) so leicht zu erhalten sind und einer der Gegenstände der Untersuchung war, ob es möglich ist oder nicht, beliebige Spaltungsstücke von Amphibolmineralien mit Hilfe ihrer Ätzfiguren zu orientiren.

Die am besten umgrenzten Ätzfiguren wurden durch Eintauchungen erhalten, die für die verschiedenen Mineralien verschieden lang dauerten. Auf Spaltungsstücken ergaben sich die zufriedenstellendsten Resultate bei einer Einwirkung von $\frac{1}{2}$ bis zu 3 Minuten. Nachdem man die besten Figuren erhalten hatte, wurden sie bei vertical einfallendem Licht untersucht. Die allgemeine Gestalt der Figuren wurde aufgezeichnet und ihre Orientirung gegen die Spaltungsrisse bestimmt.

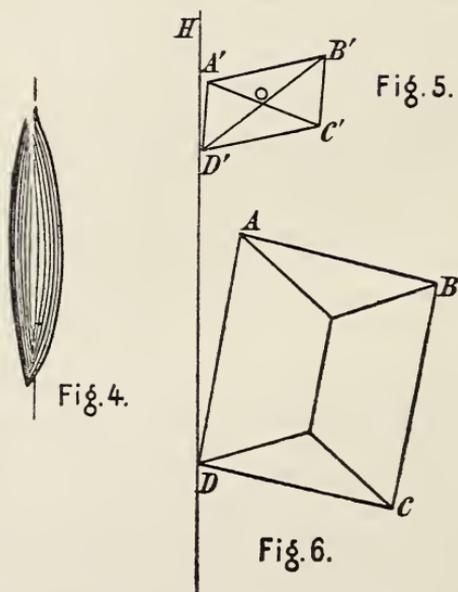
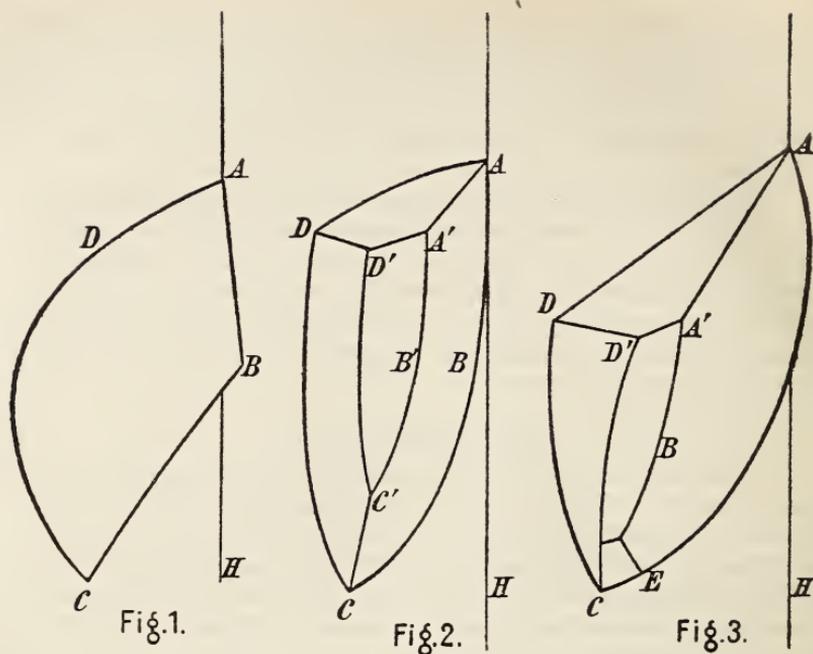
Aetzfiguren auf (110).

Aktinolith-Typus. Spaltungsstücke der thonerdefreien Amphibole und die entsprechenden Krystallflächen ergaben Figuren, die für alle Concentrationsgrade der Säure in ihrem Charakter übereinstimmten. Sie sind meist von 3 Kanten begrenzt (Fig. 1), zuweilen von 4. Die meist am schärfsten markirte Kante ist AB ; sie macht mit den Spaltungsrisen H einen Winkel, der wechselt in dem Maasse, als die Figur beim Ätzen sich entwickelt. Während der Ausbildung der Figur bewegt sich die Kante von links nach rechts; die Grenzwerte des Winkels BAH betragen von -2° bis $+16^\circ$ (Negativwinkel sind immer von den Spaltungsrisen nach links gemessen). Der Winkel CAH variirt zwischen 12 und 16° und C ist immer gegen die positive Hemipyramide gerichtet.

Die thonerdehaltigen Amphibole geben einige verschiedene Figuren, die sich indessen auf drei Typen — den Hornblende-Typus, den Glaukophan-Typus und den Arfvedsonit-Typus — zurückführen lassen.

Der Hornblende-Typus. 100 Krystalle und Spaltungsstücke von Hornblende von 30 verschiedenen Fundorten ergaben Figuren, die in ihren allgemeinen Umrissen ähnlich waren, aber doch genügend differirten, um eine Eintheilung in 4 Gruppen zuzulassen, die als der Wolfsberger, der Krageröer, der Edenviller und der Philipstader Subtypus bezeichnet werden.

Der Wolfsberger Subtypus stellt eine ungleichseitig dreieckige Grube mit gekrümmten Kanten dar (Fig. 2). Die spitze Ecke ist abwärts gerichtet. Der Winkel $D'A'B'$ schwankt zwischen 72 und 73° und CAH zwischen 13 und 15° . Der Winkel BAH beträgt 5° in seichten Gruben, nimmt aber bei deren weiterer Vertiefung ab, bis er $= 0^\circ$ geworden ist. Weder Unterschiede der Temperatur, noch die Länge der Einwirkung des Ätzmittels bewirken irgendwelchen bemerkbaren Wechsel in der allgemeinen Gestalt der Figuren. Zuweilen tritt in deren Begrenzung eine vierte Kante auf, aber die Bedingungen ihres Erscheinens sind nicht bekannt. Der Wolfsberg-Typus dieser Ätzfiguren wurde an basaltischer Hornblende, Paragait, Karinthin, Gamsigradit, Syntagmatit und Barkevikit beobachtet.



Der Kragerö-Subtypus. Dieser Subtypus ist durch die gerade Kante AD an der Oberseite der Figur gekennzeichnet (Fig. 3). Der Winkel DAH schwankt von 38° in den kleinen noch unentwickelten Figuren bis

zu 80° in den grossen, vollkommen ausgebildeten. Die Gruben dieses Typus entstehen nur auf der Hornblende von Kragerö in Norwegen und von Kafeltorp in Schweden.

Der Edenville-Subtypus. Ein Spaltungsstück von Edenit gab sehr schön entwickelte vierseitige Figuren, während auf anderen Stücken desselben Minerals der Wolfsberg-Subtypus zum Vorschein kam.

Der Philipstad-Subtypus. Krystallflächen und Spaltungsstücke der Hornblende von Philipstad lieferten Figuren, die von einander und von den drei oben beschriebenen Subtypen verschieden waren. Die Figuren auf den Spaltungsflächen sind sechs- bis siebenseitig und von nahezu oder ganz geraden Kanten begrenzt. Die obere Kante, die der Kante DA des Kragerö-Subtypus entspricht, macht einen Winkel von 83° mit den Spaltungsrisen.

Auf zonaren Krystallen werden auch Ätzfiguren mit krummen Kanten, sowie solche, die quer zu den Spaltungsrisen verlängert sind, beobachtet. Von diesen Störungen wird angenommen, dass sie die Folge gewisser Spannungen seien, die in den Krystallen als Folge von verschiedenartiger Ausdehnung und Contraction vorauszusetzen sind. Die Figuren auf den Krystallflächen und die auf Spaltungsflächen, die nicht tiefer als 1 mm unter den Krystallflächen liegen, sind sehr nahe gleich den Figuren des Wolfsberg-Subtypus. Sie unterscheiden sich von diesen durch den Besitz einer quer liegenden Kante unten an Stelle einer scharfen Ecke. Die Unterschiede der Ätzfiguren auf den Spaltungsflächen und auf den Krystallflächen beruhen auf Differenzen in der chemischen Zusammensetzung der äusseren und der inneren Schichten des Minerals.

Aetzhügel auf (110).

Spaltungsstücke der Hornblende von Mayenegg ergaben, rasch geätzt, Ätzhügel statt Ätzgruben. Diese haben keine übereinstimmende Form, sondern sie sind dreieckig, trapezoidisch, fünfseitig etc. in grosser Mannigfaltigkeit der Formen. Diese sind wahrscheinlich das Resultat des Schutzes, den die Oberfläche des Minerals dadurch erfährt, dass auf ihr Fluosilicate von Magnesium, Eisen und Calcium auskrystallisiert sind.

Der Glaukophan-Typus. Gruben auf Glaukophan sind dreieckig im Umriss, und zwar ist die längste Seite des Dreiecks parallel zu den Spaltungsrisen und der spitzeste Winkel ist nach abwärts gerichtet. Gastaldit liefert dieselben Ätzfiguren, aber Crossit giebt Figuren, die denen des Hornblende-Typus näher stehen.

Der Arfvedsonit-Typus. Arfvedsonit zeigt spindelförmige Ätzfiguren, deren lange Axen etwa 2° gegen die Spaltungsrisse geneigt sind. Diese Figuren sind ca. 6 Mal so lang als breit und werden von zwei ungleich gekrümmten Kanten begrenzt, zuweilen auch noch von einer dritten unbestimmten an der Spitze der Spindel. Die Figuren zeigen, dass das Mineral holoëdrisch und centrosymmetrisch ist (Fig. 4).

Aetzfiguren auf (010).

Die Ätzfiguren auf (010) sind wie die auf (110) verschieden für die zwei Classen der Amphibole. Die, welche die Aktinolithe und andere

thonerdefreie Varietäten charakterisieren, sind von zweierlei Art. Bei einer Art sind die Figuren vierseitig (Fig. 5) und sie machen mit einer Seite einen Winkel von 3—5° gegen die Spaltung. Bei der zweiten Art sind die Figuren gleichfalls vierseitig, aber der Winkel ADH ist = 8° (Fig. 6).

Die Einwirkung der Verdünnung des Lösungsmittels auf die Lage dieser letzteren Figuren ist bemerkenswerth. Wenn die verdünnende Flüssigkeit Wasser war, wurden die Figuren von rechts nach links gedreht (entgegen der Bewegung der Uhrzeiger), wenn das Verdünnungsmittel Schwefelsäure war, ging die Drehung von links nach rechts, die Ätzfiguren auf den Klinopinakoiden der thonerdehaltigen Hornblendenden gleichen denen des ersten Typus beim Aktinolith (Fig. 5), bis auf den Umstand, dass sie in der Richtung der Verticalaxe etwas verlängert sind.

Ätzfiguren auf anderen Flächen als (110) und (010).

Die Ergebnisse der Ätzung auf (130), (011) und (111) waren so unbestimmt, dass vergleichende Messungen der Figuren unmöglich waren.

Die Gruben auf (100) sind gleichschenkelige Dreiecke, deren Winkel an der Spitze von der Symmetrieebene halbirt wird. Die Gruben beim Aktinolith sind an der Basis kleiner im Verhältniss zur Länge als diejenigen der thonerdehaltigen Amphibole, aber in beiden Fällen sind sie von derselben allgemeinen Gestalt.

Ätzgruben auf dem Doma (101) sind bei drei thonerdehaltigen Amphibolen fünfeckig mit abwärts gerichteter Spitze. Auf derselben Fläche des Aktinoliths sind die Ätzfiguren dreieckig mit einer krummen Basis, die Spitze gleichfalls nach unten gerichtet. In beiden Fällen sind die Figuren symmetrisch zu der Symmetrieebene.

Schlüsse. Die Resultate der Ätzung mit Säure zeigen, dass Tremolit, Aktinolith, Richterit und Astochit eine erste isomorphe Gruppe bilden, während die gemeinen und basaltischen Hornblendenden, Barkevikit, Glaukophan, Crossit und Riebeckit eine zweite darstellen. Ätzung mit geschmolzenem Natronhydrat bestätigt diese Ansicht, sofern die Ätzgruben auf (110) und (010) beim Aktinolith von denen auf den entsprechenden Flächen der thonerdehaltigen Amphibole ganz verschieden sind.

Alle Amphibole sind holoëdrisch.

Die Pyroxene entsprechen den Amphibolen, sofern sie ebenfalls zwei bestimmte isomorphe Gruppen bilden, deren eine vom Diopsid, die andere vom Augit repräsentirt wird. Ausserdem gleichen die Ätzfiguren auf (010) und (100) beim Diopsid denen auf den entsprechenden Flächen beim Aktinolith, während die Ätzfiguren auf Augitkrystallen denen auf Hornblendekrystallen ähnlich sind.

Die Pyroxene sind holoëdrisch.

Da die Ätzfiguren der Pyroxene und der Amphibole correspondiren sollen, ist es nöthig, dass die zu einer dieser beiden Gruppen gehörigen Krystalle aus der gewöhnlich angenommenen Stellung um 180° um die Verticalaxe gedreht werden. Wenn den Amphibolen die TSCHERMAK'sche

Stellung gegeben wird, dann correspondiren die Figuren auf entsprechenden Flächen der beiden Gruppen von Amphiboloiden.

Aetzfiguren auf Anthophyllit und Gedrit.

Auf (110) erhält man mit grosser Mühe sehr seichte elliptische Ätzgruben. Die längeren Axen der Ellipsen sind der Verticalaxe der Krystalle parallel. Ihre Form und Lage deuten rhombische Symmetrie an.

Aetzfiguren auf (110) bei Aenigmatit.

Auf Spaltungsflächen von Aenigmatit entstehen Dreiecke mit schwach gebogenen Kanten. Ihre Lage zu einander deutet auf eine Symmetrie, die der des monoklinen Systems sehr nahe steht.

Fowlerit steht dem monoklinen System näher als Aenigmatit.

Hornblende von Philipstad.

Die Eigenthümlichkeiten der Ätzfiguren der Philipstader Hornblende deuten darauf hin, dass sie als ein besonderes, unabhängiges Glied der Amphibolgruppe angesehen werden sollte. Die Krystalle sind begrenzt von (110), (010), (130) und (011) nach TSCHERMAK's Aufstellung. Die Winkel sind:

	gem.	ber.		gem.	ber.
110 : 130	= 150° 9'	150° 6'	110 : 010	= 117° 50'	117° 54'
010 : 130	= 147 23	147 29	110 : 011	= 68 33	68 46
110 : 110 ¹	= 124 14	124 11	011 : 011	= 149 12	149 11
110 : 110 ²	= 124 24				

Die Krystalle sind zonar gebaut und zuweilen verzwillingt nach (100). Ebene der optischen Axen ist (010). Das Mineral ist negativ und c ist im stumpfen Winkel β (nach TSCHERMAK's Aufstellung) um 15° 9' gegen die Verticalaxe geneigt (für gelbes Licht). Der Winkel der optischen Axen ist ungefähr = 50°. $\rho < \nu$. Die Auslöschung auf (110) ändert sich mit den Zonen und beträgt 17° in den am hellsten gefärbten und 22° 30' in den dunkleren. Der Pleochroismus ist: a hellbräunlich grün; b dunkelgelbgrün; c dunkelbläulich grün. $b > c > a$.

Das specifische Gewicht wechselt zwischen 3,195 und 3,275.

Eine Analyse von PISANI ergab:

45,20 SiO₂, 0,84 TiO₂, 7,34 Al₂O₃, 7,55 Fe₂O₃, 15,80 FeO, 1,52 MnO, 12,30 CaO, 8,40 MgO, 0,80 Na₂O, 0,37 K₂O, 0,70 Glühverl. Sa. = 100,82.

Der hohe Gehalt an FeO bringt das Mineral dem Hastingsit nahe. Diese Hornblende, die Verf. Philipstadit nennt, steht allein da mit ihrem kleinen Axenwinkel und zeichnet sich aus durch einen ungewöhnlichen Dichroismus und eine eigenthümliche Absorption, eine wohl entwickelte Zonarstructur und anomale Ätzfiguren auf (110) und (010).

W. S. Bayley.

¹ Krystallflächen.

² Spaltungsflächen.

K. v. Kraatz-Koschlau und Lothar Wöhler: Die natürlichen Färbungen der Mineralien. (TSCHEKMAR's Mineralog. u. Petrogr. Mittheil. 18. p. 304—333. 1899.)

Lothar Wöhler und K. v. Kraatz-Koschlau: Natürliche Färbungen der Mineralien. (Ibid. p. 447—468.)

Verf. haben eine Anzahl gefärbter Mineralien auf ihren Farbstoff hin untersucht und gefunden, dass Flussspath und Apatit, blauer Baryt, Cölestin und Anhydrit, blaues Steinsalz, blauer und violetter Kalkspath, Zirkon, Rauchtopas, grüner Mikroklin, Turmalin (Rubellit) und Topas durch organische Substanz gefärbt sind. Der qualitative Nachweis der organischen Substanz als färbendes Agens kann nach ihnen als erbracht angesehen werden, wenn dieselbe beim Glühen den Geruch organischer Substanz (nach verbranntem Fett) zeigt, sich zugleich entfärbt, mit Kupferoxyd gemischt oder für sich im Sauerstoffstrom geglüht, Kohlensäure, die durch Trübung von Kalkwasser erkannt wurde, entwickelt und mehr oder weniger stark beim Erwärmen phosphorescirt, solange Farbe und Geruch wahrnehmbar sind. Für Flussspath wurde festgestellt, dass der beim Erhitzen eintretende oder von Natur vorhandene Wechsel in der Färbung nicht von der Art, sondern von der Menge der färbenden Substanz abhängt, für tiefviolette Flussspathe ergab sich ein höherer Kohlenstoffgehalt als für die grünen, der geringste Kohlenstoffgehalt für hellviolette bis rosa Krystalle, während die farblosen überhaupt keinen Kohlenstoff enthalten. Blaues Steinsalz gab deutlich Reaction auf organische Substanz und erwies sich frei von Eisen. Das durch Erhitzen mit metallischem Natrium blau gefärbte Steinsalz verhielt sich vollkommen verschieden, so dass die natürliche blaue Farbe des Steinsalzes im Gegensatz zu dem künstlich gefärbten als durch organische Substanz bedingt zu betrachten ist. Bei dem Zirkon, der nach den früheren Untersuchungen von SPEZIA durch Eisen gefärbt sein soll, konnte in allen untersuchten Krystallen die dilute Färbung als durch organische Substanz hervorgerufen erkannt werden, vorhandenes Eisen tritt als sichtbares Pigment auf. In Rauchtopas konnte die organische Substanz qualitativ und quantitativ als Kohlensäure nachgewiesen werden, eine Reaction auf Titan wurde nicht erhalten. Topas vom Schneckenstein decrepitiert sehr heftig infolge zahlreicher Flüssigkeits einschlüsse und zeigt auf den durch Decrepitiren entstandenen Spaltflächen deutlichen Kohlenüberzug, der erst bei stärkerem Glühen wieder verschwindet, der Topas von Villa rica (Brasilien) decrepitiert weniger, wird nur vorübergehend entfärbt, nach dem Erkalten hellrosa oder rothviolett, was zur Annahme von anorganischer neben organischer färbender Substanz führt. Bei dem Topas vom Schneckenstein gelang es durch Destillation bei Luftabschluss und unter Druck wenige Tropfen eines gelblichen Öles zu erhalten, das nach seinem Verhalten als Kohlenwasserstoff anzusprechen ist und in dem geringe Mengen eines stickstoffhaltigen Körpers enthalten zu sein scheinen. Grüner Apatit von Canada und Amethyst, die beide nach dem Glühen gelb bleiben, sollen ausser organischer noch anorganische Substanz enthalten.

In der zweiten Abhandlung werden zunächst über die Natur der färbenden organischen Stoffe, sodann über die anorganischen Färbungen Beobachtungen mitgetheilt. Für Zirkon konnte das Vorhandensein von stickstoffhaltiger und einer anderen organischen Substanz, die gut durch ihren Geruch wahrnehmbar war, deren Natur jedoch durch Reactionen nicht festgestellt wurde, nachgewiesen werden. In Amethyst, dessen Färbung nach A. NABL auf Rhodaneisen zurückzuführen sein soll (Sitzung d. Wiener Akad. d. Wissensch. v. 3. Februar 1899; vergl. das folgende Ref.), konnte Schwefel nicht nachgewiesen werden. In Cölestin scheinen mehrere (drei) homologe Körper einer und derselben Reihe enthalten zu sein.

Die Natur der anorganischen färbenden Stoffe konnte analytisch nicht immer ermittelt werden, und es wurde die vergleichende synthetische Methode in Anwendung gebracht, nach der sich folgendes als wahrscheinlich ergeben hat. Einem Gehalt an Chrom verdanken zweifellos ihre Färbung die Mineralien: Chromgranat, Chromspinell, Chromdiopsid, Fuchsit, Kämererit (violett), ferner wahrscheinlich: rother und violetter Spinell, Rubin, Sapphir und orientalischer Amethyst, Smaragd, grüner Zirkon und gegläuhter Topas von Villa rica, Brasilien, Wulfenit und Vanadinit; in den böhmischen Granaten und grünem Turmalin ist neben Chrom noch Mangan oder Eisen als färbende Substanz enthalten. Durch Titan als Ti_2O_3 soll Melanit schwarz gefärbt sein, ebenso der blau- bis grünschwarze Rutil und Anatas, nicht aber Rauchtopyas wie WEINSCHENK angenommen hatte; wahrscheinlich spielt diese Verbindung auch eine Rolle in den violettbraunen Augiten, Biotiten und Hornblenden. Nickel als dilutes Färbemittel tritt in Chrysopras auf und es ist wahrscheinlich, dass dieses Mineral durch eine organische Nickelverbindung gefärbt ist. Durch Mangan ist Axinit gefärbt, ferner die Mineralien, die selbst ganz oder theilweise Manganverbindungen sind. Eisen. Viele Eisenoxydulverbindungen sind grün, z. B. Olivin, Serpentin, Diopsid, Augit, Aktinolith, Titanit, Eisenboracit, Eisenvitriol, Chrysoberyll; Eisenoxydverbindungen bald grün, bald braun, wie Ägirin; auch künstlich dargestellte Eisenoxydsilicate von der Zusammensetzung des Ägirin waren bald grün, bald braun. Ein Schwerspath von Mowbary, Fritzington, Cumberland wird genauer beschrieben, der durch Eisenhydroxyd dilut gelb gefärbt war und durch Wechsel von gelben Theilen (im Kern) mit weniger intensiv gefärbten und farblosen (aussen) Zonenstructur zeigte.

Alle Mineralfärbungen, die organischen wie die anorganischen, müssen, soweit die Substanzen nicht idiochromatisch oder durch Einschlüsse und isomorphe Beimischungen gefärbt sind, als feste Lösungen betrachtet werden, bei denen die gefärbte Substanz das Lösungsmittel für den Farbstoff bildet (vergl. unten bei WEINSCHENK und bei KÖNIGSBERGER).

R. Brauns.

Arnold Nabl: Über färbende Bestandtheile des Amethysten, Citrines und gebrannten Amethysten. (Akademie d. Wiss. Wien. (3.) 2. 1899; Chemiker-Zeitung. 1899. p. 148.)

Dem Autor gelang es, Rhodaneisen als färbende Substanz im Amethyst nachzuweisen, indem neben Kohlenstoff und Eisen auch Schwefel quantitativ bestimmt wurde. Beim Glühen verwandelt sich das Rhodaneisen in Eisenoxyd, so dass die Farbe des Minerals in gelb übergeht, und dieses sich nun analog dem natürlichen Citrin verhält, der ebenfalls durch Eisenoxyd gefärbt ist (siehe dagegen oben bei v. KRAATZ-KOSCHLAU und WÖHLER).

Arthur Schwantke.

G. Spezia: Sul colore del zircone. (Accademia Reale delle Scienze di Torino. 34. 1899.)

Verf. hält, den Ansichten von K. v. KRAATZ-KOSCHLAU und LOTHAR WÖHLER (vergl. das vorstehende Ref.) gegenüber daran fest, dass die dilute Färbung des rothen Zirkon von Ceylon nicht allein durch organische, sondern auch durch anorganische Substanz, und zwar durch Eisenverbindungen bedingt werde, und theilt Versuche mit, die geeignet sind, seine Ansicht zu stützen. Einige Zirkone sind auch nach dem Glühen noch gefärbt, wenn auch weniger intensiv als vorher; es wird hieraus geschlossen, dass neben organischer Substanz Eisenoxydverbindungen vorhanden seien, diese aber bei dem Erhitzen durch jene reducirt werden. Wenn organische Substanz in genügender Menge vorhanden ist, kann sie die Eisenverbindungen vollständig reduciren und der geglühte Zirkon wird farblos, andernfalls bleibt er noch mehr oder weniger stark gefärbt (vergl. dies. Jahrb. 1877. p. 304).

R. Brauns.

F. Giesel: Über die Ursache der Färbung von Haloidsalzen unter dem Einfluss der Kathodenstrahlen. (11. Jahresber. d. Ver. f. Naturw. z. Braunschweig f. 1897/98 u. 1898/99. p. 21.)

Verf. hat durch Einwirkung von Metalldämpfen auf Alkalihaloide an letzteren Färbungen hervorgebracht, die ganz mit denen übereinstimmen, die sonst als Wirkung von Kathodenstrahlen in einer Vacuumröhre auftreten. Diese bei jedem Haloidsalz an der Stelle, wo es von den Kathodenstrahlen getroffen wird, sofort auftretende Färbung, deren Nüance von der chemischen Zusammensetzung des betr. Salzes abhängt, kommt wohl durch eine Reducirung zu Metall zu Stande, das in fester Lösung in den Salzen bleibt.

Max Bauer.

E. Weinschenk: Natürliche Färbungen der Mineralien. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 19. p. 144—147. 1899.)

Verf. wendet sich gegen die Untersuchungen von K. v. KRAATZ-KOSCHLAU und L. WÖHLER (vergl. das Ref. weiter oben) und macht folgendes geltend:

Auch farblose Mineralien (Flussspath und Quarz) geben beim Glühen den „Geruch organischer Substanz“, riechen „empyreumatisch“ oder nach „Phosphorwasserstoff“, geben, im Sauerstoffstrom geglüht, Kohlensäure und

Wasser, ihr Pulver färbt sich „unter Kohleausscheidung“ grau oder bräunlich, u. d. M. ist aber weder an dem rothen Flussspath des St. Gotthard, noch an dem tiefblauen von Wölsendorf eine Spur von opaker Substanz zu erkennen und der dunkle Ton verliert sich sogleich beim Zusatz von einem Tropfen Wasser. Auch pulverisirtes Fensterglas giebt, wie Rauchtopas und Amethyst, mit concentrischer Schwefelsäure eine braune Färbung, die aber bei Verdünnung der Säure wieder verschwindet; als Abscheidung von Kohle kann dies daher nicht aufgefasst werden. Das Phosphoresciren kann in keinem Fall als Hinweis auf organische Substanz gelten. Aus den Untersuchungen von WÖHLER und KRAATZ-KOSCHLAU scheint dem Verf. nur das hervorzugehen, dass die Mehrzahl der Mineralien in der Hitze flüchtige Stoffe als Einschlüsse enthalten, deren Beschaffenheit wir noch nicht kennen, und deren Zugehörigkeit zu den organischen Körpern zum mindesten recht zweifelhaft ist; ein Zusammenhang zwischen der leicht zerstörbaren Färbung der Mineralien mit organischen Farbstoffen ist noch nicht erwiesen (vergl. auch das folgende Referat). **R. Brauns.**

Joh. Königsberger: Über die färbende Substanz im Rauchquarz. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 19. p. 148—154. 1899.)

Die Bräunung des Pulvers durch Übergiessen mit Schwefelsäure rührt nur von vermindertem Reflexionsverlust her, sie kann auch durch andere stark brechende Flüssigkeiten, wie Monobromnaphtalin, erzielt werden. Die Pyrophosphorescenz ist nur eine durch Erwärmen beschleunigte Phosphorescenz und diese kann nach Versuchen von KLATT und LENARD durch Zusatz von sehr geringen Mengen von Metalloxyden hervorgerufen werden. Die Hauptfehlerquelle bei den analytischen Untersuchungen ist die Adsorption von Wasserdampf an der Oberfläche des Pulvers; unter Berücksichtigung derselben wurde die Kohlensäure und das Wasser bestimmt, das durch Glühen ausgetrieben wird und die erhaltenen Werthe sind etwa $\frac{1}{10}$ der von L. WÖHLER und von KRAATZ-KOSCHLAU mitgetheilten, werden aber noch für zu gross geschätzt. Hieraus wird geschlossen, dass die den Rauchquarz färbende Substanz nicht flüchtig und kein Kohlenwasserstoff ist. Die Entfärbungstemperatur liegt bei etwa 295°. Bei 270° kann Rauchquarz stundenlang erhitzt werden, ohne dass die Absorption sich um $\frac{1}{200}$ ändert; will man ihn als feste Lösung auffassen, so darf man nicht annehmen, dass die färbende Substanz flüchtig sei. Unter dem Druck von überhitztem Wasser, bei etwa 400° und 400 Atmosphären Druck wird Rauchquarz — auch der aus Granit — gleichfalls entfärbt und es wird daraus geschlossen, dass der Rauchquarz bei einer Temperatur unter 320° auskrystallisirt sei. **R. Brauns.**

V. Goldschmidt: Über einen Krystallmodellirapparat. (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 223—228. Mit 2 Textfig.)

Verf. construirte einen Krystallmodellirapparat nach dem neuen Princip der Modellirung auf Grund zweikreisiger Messung. Er nimmt ein Werk-

stück, z. B. von Gyps oder Speckstein, stellt ein Messer ein unter den Positionswinkeln $\varphi\varrho$, die für die natürlichen Krystalle aus des Verf.'s Tabellenwerk (dies. Jahrb. 1898. I. -2-) für jede Fläche bekannt sind, und schneidet parallele Schichten ab, bis die Centraldistanz klein genug ist. Der mit zwei Kreisen versehene Apparat, der auch als Grobgoniometer dienen kann, wird schematisch abgebildet und beschrieben, und seine Benutzung erläutert, was im Text nachzusehen ist. Er bietet für ringsum ausgebildete Krystalle Schwierigkeiten, erlaubt aber die Copirung von Krystallen nach ihrer natürlichen Form in Gyps, Speckstein, Wachs, Paraffin etc.; für Holz, Elfenbein, Metalle etc. müssten besonders starke Apparate hergestellt werden. Verf. setzt den Nutzen dieses Verfahrens auseinander und will mittelst desselben u. A. auch die relativen Centraldistanzen der Krystallflächen studiren, bei denen er interessante Gesetzmässigkeiten vermuthet.

Max Bauer.

F. Stöber: Sur un procédé pour tailler des grains minéraux en lames mines. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 61—66. 1899.)

Die Kittmassen, in welche THOULET und MANN Mineralkörner zur Anfertigung von Dünnschliffen einbetten, haben den Nachtheil, nur langsam zu erhärten, undurchsichtig zu sein und viel Material vorauszusetzen. Verf. legt die Körner in Canadabalsam ein, der nicht direct, sondern mittelst eines zwischengelegten (leicht absprengbaren) Deckgläschens auf einem Objectglas ausgebreitet ist. Die Körner werden in den noch warmen und weichen Canadabalsam gegen die Fläche des Deckgläschens gepresst, und zwar mittelst eines zweiten Deckgläschens, auf dessen Unterseite eine kleine Kautschukplatte befestigt ist, das Ankleben wird durch zwischengelegtes Pauspapier verhindert. Nachdem die Körner (auf der bisher nach oben liegenden Seite) angeschliffen sind, werden sie mit dieser Seite auf einem neuen Objectglas mit einer möglichst dünnen Schicht Canadabalsam unter schwachem Erwärmen wie vorher befestigt und das (jetzt zu oberst liegende) Deckgläschen abgesprengt, dann feingeschliffen. Abbildungen so hergestellter Dünnschliffe aus Sanden sind beigegeben. Analog kann man beim Übertragen fertiger Dünnschliffe verfahren. **O. Mügge.**

Einzelne Mineralien.

G. Linck: Über die heteromorphen (allotropen) Modificationen des Phosphors und des Arsens, sowie des Einfach-Schwefeleisens. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. p. 881—897. 1899.)

Unter Anwendung der für die eutropischen Reihen gefundenen Gesetze discutirt Verf. die Eigenschaften der heteromorphen Modificationen besonders der oben genannten Stoffe. Da sich nach diesen Gesetzen die

Gewichte der Krystallmoleküle analog verhalten wie die Moleculargewichte ihrer Substanz, und die letzteren bei heteromorphen Modificationen derselben Substanz in einfachem rationalen Verhältniss zu einander stehen, müssen auch die relativen Gewichte der Krystallmoleküle $K V . D$ heteromorpher Modificationen in einfachem rationalen Verhältniss zu einander stehen. Daraus folgt weiter, dass die Molecularvolumina heteromorpher Modificationen einer Substanz in einfachem rationalen Verhältniss zu einander stehen, wenn man sie durch ihr Krystallvolumen dividirt $\left(\frac{M}{K V . D}\right)$.

Nach den hier weiter entwickelten Gesetzen wird für den rothen rhomboëdrischen Phosphor das Axenverhältniss $a : c = 1 : 1,1308$ (oder $a = 0,88423$) als das wahrscheinlichste ermittelt und festgestellt, dass diese Modification mit den metallischen, rhomboëdrischen As , Sb , Bi nicht eutropisch und somit auch nicht isomorph ist.

Das Arsen des Arsenspiegels ist nicht, wie angegeben, regulär und nicht mit dem regulären, gelben Phosphor, sondern mit dem rothen, rhomboëdrischen eutropisch und daher rhomboëdrisch wie dieser; die Länge der Axe a wird unter dieser Voraussetzung = $0,9079$ berechnet. Aus den zwischen Phosphor und Arsen bestehenden Ähnlichkeiten wird geschlossen, dass auch von Arsen eine reguläre, mit dem gelben Phosphor eutropische Modification bestehe, die nach den Gesetzen der Eutropie licht gefärbt und durchsichtig, in Schwefelkohlenstoff und Benzol löslich, nicht geruchlos, leicht flüchtig, leicht oxydirbar und leicht in As_{II} umwandelbar sein müsste; die Umwandlung müsste schon bei ganz niedriger Temperatur unter dem Einfluss violetter und ultravioletter Lichtstrahlen vor sich gehen. Diese reguläre Modification des Arsens As_I mit den vorausgesagten Eigenschaften wurde thatsächlich gefunden und die von dem Verf. mitgetheilten Gesetze erfahren hierdurch eine Bestätigung. Die Darstellung und Eigenschaften des regulären Arsens werden genauer beschrieben; es ist durch Sublimation in einer Glasröhre dargestellt worden, die sich in einer Kältemischung befand, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, woraus es in regulären gelben, durchsichtigen Rhombendodekaëdern krystallisirt, die aber sehr bald in As_{II} (Arsenspiegel) umgewandelt werden; sein specifisches Gewicht wird zu $3,882$ berechnet. Wir kennen somit von dem Arsen jetzt Modificationen:

1. eine reguläre, licht gefärbte, durchsichtige As_I ;
 2. eine hexagonal-rhomboëdrische, durchscheinende As_{II} ;
 3. eine hexagonal-rhomboëdrische, metallische, undurchsichtige As_{III} ,
- von denen As_I in As_{II} und dieses in As_{III} übergeht.

In der eutropischen Reihe P , As , Sb , Bi ist sonach

P	als P_I und P_{III} ,
As	„ As_I , As_{II} und As_{III} ,
Sb	„ Sb_{III} ,
Bi	„ Bi_{III}

bekannt, und das specifische Gewicht ist für I am kleinsten, für III am grössten.

Für Magnetkies und Troilit wird angenommen, dass beide mit dem künstlichen FeS krystallographisch identisch sind, und die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung sollen sich dadurch erklären, dass Magnetkies etwas Schwefel oder Doppelsulfide, Troilit etwas Eisen gelöst enthält.

R. Brauns.

Giovanni d'Achiardi: Studio di alcuni opali della Toscana. (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. Pisa Proc. verb. 9. 1899. p. 1—25. Mit 2 Abbild. im Text.)

Im Anschluss an die Untersuchung des Allophan von Valdaspra etc. (dies. Jahrb. 1900. I. -29-) beschäftigte sich Verf. auch mit einigen toskanischen Opalen, besonders hinsichtlich ihres Wassergehaltes in Verbindung mit der mikroskopischen Beschaffenheit und der chemischen Zusammensetzung. 1. Durchsichtiger Opal, San Piero in Campo Elba, grau oder fast farblos, Knollen im zersetzten Serpentin, zuweilen nur durchscheinend. Dünnschliffe sind vollkommen isotrop, Einschlüsse spärlich. Der Wasserverlust wurde bei verschiedenen Temperaturen von 80° bis zur Rothgluth bestimmt, was im Einzelnen im Text nachzusehen ist. Die chemische Zusammensetzung giebt, wie bei allen anderen Opalvarietäten, die untenfolgende Tabelle.

	1.	2.	3.	4.				
Si O ₂	89,55	86,54	82,11	87,62				
Fe ₂ O ₃	} 0,49	1,73	5,50	1,71				
Al ₂ O ₃			1,61	1,45				
Mg O	0,57	0,74	Sp.	0,47				
Ca O	0,63	0,55	1,57	0,36				
H ₂ O {	} 8,03	} 9,40	} 9,14 ¹	} 6,74				
					zw. 80 u. 90° . . 1,02	5,68	5,50	4,90
					zw. 130 u. 320° . 6,48	3,15	2,49	1,24
bei Rothgluth . . 0,53	0,57	1,09	0,60					
	99,27	98,96	99,93	98,35				
	5.	6.	7.					
Si O ₂	83,13	—	—					
Fe ₂ O ₃	} 3,43	—	—					
Al ₂ O ₃		—	—					
Mg O	1,73	—	—					
Ca O	0,81	—	—					
H ₂ O {	} 9,23	} 5,47 ²	} 11,52					
				zw. 80 u. 90° . . 4,18	0,22	5,98		
				zw. 130 u. 320° . 3,18	2,96	1,97		
bei Rothgluth . . 1,87	2,29	3,57						
	98,33	—	—					

¹ Stimmt nicht.

² Glühverlust: H₂ O + Si F₄.

G. = 1,94—1,97 (G. v. RATH). 2. Milchweisser trüber Opal von dort. Porcellanartig. Mit dem vorigen durch alle Übergänge verbunden. Die Undurchsichtigkeit soll von eingeschlossener Luft herrühren. G. = 1,94—1,97. Fast ganz isotrop, mit bräunlichen Flecken, doch ist Eisen nur in unwägbaren Mengen vorhanden. 3. Schwarzer Opal von dort bildet dunkle pechglänzende Blöcke. Nach G. v. RATH ein Contactproduct des Serpentin und Granits. G. = 2,065 vor und 1,953 nach dem Glühen. Im Schliiff ungleichmässig gelbgrün und z. Th. schwach doppelbrechend. Zahlreiche fast farblose blättrig-fasrige Partien in der die Structur des ursprünglichen Serpentin andeutenden Hauptmasse des Opals sind nach des Verf.'s Annahme Bastit gewesen. Auch zahlreiche winzige Zirkonkryställchen und grosse gelblichgrüne Krystalle von Granat, ähnlich dem von Affaccata (dies. Jahrb. 1898. II. - 391 -), sind eingewachsen. Auch ein hellgelblicher Opal von S. Ilarione, gleichfalls aus der Granitgrenze, zeichnet sich durch Granatführung aus. G. = 2,109—2,180. Der Eisengehalt stammt hier wie sonst im Opal von eingeschlossenen Eisenoxyden und Hydroxyden, von denen auch die Farbe abhängt. Auch sonst ist noch Opal von Elba bekannt, aber hier nicht weiter berücksichtigt. 4. Grauer Opal von Jano. Ist verkieselter Serpentin. Die Farbe und die Farbenzeichnung ist sehr mannigfaltig. U. d. M. sieht man eine fast vollkommen isotrope braune Grundmasse mit beinahe farblosen Chalcedonadern. In anderen Fällen ist fast keine Opalsubstanz vorhanden, ein früherer Euphotit ist fast ganz in ein Aggregat von Quarzkörnchen umgewandelt. 5. Rother und grauer Opal von Impruneta. Er steht neben zahlreichen anderen Opalvarietäten ebenfalls mit Serpentin in Beziehung; es ist opalisirter Serpentin. Der hier betrachtete graue Opal gleicht dem von Jano, der andere ist fleischroth, ohne schwarze Flecken, durch die vorhandenen unwägbaren Spuren von Eisen gefärbt. 6. Fiorit. Santa Fiora, Mte Amiata, ist in der Entstehung von den bisher betrachteten Opalen gänzlich verschieden. Isotrope Opal- und doppelbrechende Chalcedonschichten wechseln miteinander ab, so dass das Centrum der Stalaktiten stets von einem Chalcedonkern eingenommen wird. Nach DAMOUR ist der Fiorit fluorhaltig. Daher soll der Fiorit sich aus Wasser gebildet haben, in dem Kieselfluss-säureexhalationen sprudelten. 7. Bergmehl von Castel del Piano, Mte Amiata. Diatomeenbildung. TASSELLI fand folgende Zusammensetzung: H_2O zwischen 100 und 180° : 1,032; H_2O Glühverl.: 1,341. In HCl lösliche Partie: 0,176 SiO_2 ; 0,105 SO_3 ; 0,105 P_2O_5 ; 0,792 Fe_2O_3 ; 0,903 Al_2O_3 ; 0,191 CaO ; 0,049 MgO ; Alkali Spuren. In HCl unlösliche Partie: 0,786 Al_2O_3 + Fe_2O_3 ; 0,146 CaO ; 0,124 MgO ; Alkali zweifelhafte Spuren; endlich: 94,262 SiO_2 . Summa: 100,012. Auffallend ist der Unterschied im Wassergehalt nach D'ACHIARDI und TASSELLI, welcher letzterer das hygroskopische Wasser vernachlässigt hat. Nach dem Verf. ist er grösser als bei irgend einem andern hier betrachteten Opal, nämlich 11,515%.

Der Wassergehalt bei den verschiedenen Temperaturen wird für alle betrachteten Varietäten durch Curven dargestellt und gezeigt, dass dieses Verhalten wesentlich mit der Entstehung und der Structur der verschiedenen

Opale in Beziehung steht. Verf. findet folgende Gesetzmässigkeiten: die primären Opale, Knollen, No. I und Fiorit, No. VII, verlieren beim Trocknen sehr viel weniger Wasser und langsamer als die anderen. Diese beiden erleiden den grössten Wasserverlust zwischen 250 und 260°, die anderen durch Gesteinsersetzung entstandenen Opale (III—V), bei viel niedriger Temperatur, noch unter 100°. Dies ist ein constanter Charakter der primären und secundären Opale. Der Opal organischen Ursprungs (VII) zeigt Unterschiede von allen anderen Opalen. Beim Bergmehl ist die Menge des Wassers, und speciell auch des hygroskopischen Wassers, am grössten, das letztere nimmt ab bei den durch Umwandlung entstandenen Opalen, und ist am spärlichsten im Fiorit. Wo der Wassergehalt erheblich unter das Mittel sinkt (IV und VI), ist dem Opal eine erhebliche Menge Chalcidon beigemischt. Die Opale lassen ihre Zusammensetzung nicht durch eine bestimmte Formel H_4SiO_4 , H_2SiO_3 etc. ausdrücken. **Max Bauer.**

L. Michel: Sur une molybdénite bismuthifère. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 29—30. 1899.)

Die makroskopisch homogen erscheinenden Blättchen (Fundort nicht angegeben) enthalten 28,37 % Wismuth, und zwar nach Untersuchung mit der Lupe als Einschlüsse von Wismuthglanz. **O. Mügge.**

E. Cumenge: Von Diestit. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 25—26. 1899.)

Das neue Mineral findet sich in Fasern zusammen mit Kupfererzen und goldhaltigen Pyriten auf Gängen in den Gruben Hamilton und Lille Gerald an den Abhängen der Sierra Blanca (Rocky Mountains). Es ist ein Tellurür von folgender Zusammensetzung: 40,25 Ag, 16,31 Bi, 34,60 Te, 4,30 Au, 2,25 Pb, 0,54 S, 0,54 unlösl. Rückstand. (Sa. 98,79.) Genannt zu Ehren des Entdeckers von Diest in Saulnös, Colorado. **O. Mügge.**

W. Autenrieth: Über das Vorkommen von Jod im Cuprit und Malachit. (Chemiker-Zeitung 1899. 23. p. 626.)

Verf. untersuchte Cuprite und Malachite verschiedener Fundorte aus Neu-Süd-wales. Es ergab:

Malachit von Cobar	0,15	% Jod
Cuprit aus Neu-Süd-wales	0,0166	" "
" von der British Broken Hill-Grube	0,0134	" "
" " Cobar	0,006	" "
" mit sehr wenig Malachit von Broken Hill	0,02	" "
Ein Gemenge von Cuprit und Malachit von Blainey.	0,07	" "

Ein Silbergehalt war nicht nachzuweisen. Da der Cuprit das Jod weder an verdünnte Säuren, noch beim Glühen abgibt, dagegen beides

beim Malachit der Fall ist, glaubt Verf., dass das Jod im Cuprit als Kupferjodür (Marshit), im Malachit als ein leicht zerfallendes basisches Kupferjodid enthalten ist (vergl. das folgende Ref. und DIESELDORFF, dies. Jahrb. 1900. II. -41-). **Arthur Schwantke.**

C. Ochsenius: Über das Vorkommen von Jod im Cuprit und Malachit. (Chemiker-Zeitung 1899. 23. p. 669.)

Bezüglich der Herkunft des beobachteten Jodgehaltes (vergl. das vorhergehende Ref.) glaubt Verf., dass die Entstehung der Jodide in Neu-Süd-wales ebenso wie auf den Erzgängen der Anden auf die Umwandlung sulfidischer Erze unter dem Einflusse eingedrungener Mutterlaugen zurückzuführen sei. **Arthur Schwantke.**

A. Arzruni und K. Thadeeff: Ein neues basisches Wis-muthcarbonat von Schneeberg. Herausgegeben von A. DANNENBERG. (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 238 und 246—247.)

Hellgelber traubiger Überzug dicht gedrängter kleiner kugeliger Krystallaggregate auf Quarz. Kleine einaxige Täfelchen von quadratischem Umriss, also dem quadratischen System angehörig, sind in den Aggregaten miteinander verwachsen. Die Analyse von THADEEFF ergab: 97,38 (97,40) Bi₂O₃; 1,83 (1,84) CO₂; 0,78 (0,75) H₂O. Sa. = 99,99 (99,99). Die Zahlen in () entsprechen der Formel: 5 Bi₂O₃ · H₂O · CO₂. **Max Bauer.**

G. Friedel: Analyse d'un silicate d'aluminium et de sodium artificiel. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 17—18. 1899.)

Das von G. FRIEDEL früher (vergl. dies. Jahrb. 1898. I. -253- unter 1) dargestellte Natriumaluminiumsilicat hat nach der neuen Analyse (unter I) nicht die damals angegebene complicirte, sondern die einfachere Formel Na₂Al₂Si₂O₈ + H₂O, der die Zahlen unter II entsprechen. Das (rhombische) Mineral ist also dem Thomsonit ähnlich, indessen sein Wassergehalt geringer und das Calcium durch Natrium ersetzt (siehe, folgendes Ref.)

	I	II
Si O ₂	38,98	39,73
Al ₂ O ₃	32,95	33,77
Na ₂ O	19,09	20,53
K ₂ O	3,19	—
H ₂ O	5,80	5,96
Sa.	100,01	

O. Mügge.

G. Friedel: Sur un nouveau silico-aluminate artificiel. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 20—25. 1899.) (Siehe voriges Ref.)

Die Verbindung entsteht ebenfalls bei der Einwirkung von Ätznatron auf Muscovit bei 508—510° neben Nephelin und dem früher (dies. Jahrb.

1898. I. -253- unter 1) beschriebenen thomsonitähnlichen Mineral. Die wasserhellen Krystalle haben die Dichte 2,660 und die Zusammensetzung unter I und II (letztere berechnet nach Abzug von 13 % beigemengtem Nephelin); sie entspricht der Formel $8\text{SiO}_2 \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{Na}_2\text{O}$, für welche die Ziffern unter III berechnet wurden.

	I	II	III
SiO_2	41,92	41,67	41,45
Al_2O_3	26,43	26,07	26,42
CaO	0,25	—	—
Na_2O	31,25	32,26	32,12
Sa.	99,85		

Die Krystalle sind scheinbar regulär, tetraëdrisch-hemiëdrisch, mit den Formen $\{111\}$, $\{1\bar{1}1\}$, $\{110\}$, $\{1\bar{1}2\}$, dabei vielfach verzerrt und anscheinend zuweilen nach $\{111\}$ verzwillingt. In Wirklichkeit zeigen sie einen wegen ihrer Kleinheit schwierig zu entziffernden Aufbau aus doppelbrechenden Individuen. In Schnitten nach $\{001\}$ erscheinen 3 optisch verschiedene Partien, wenig scharf sich abgrenzende und nahe den Rändern einander z. Th. überlagernde löschen parallel den Würfelkanten aus; die anderen beiden grenzen sich scharf nach zu den Würfelflächen senkrechten Flächen $\{110\}$ von einander ab und ihre Auslöschung ist $5-6^\circ$ zu den Würfelkanten geneigt. Auf ihnen steht eine positive spitze Bisectrix senkrecht, um welche der Axenwinkel in Luft ca. 90° , der wahre etwa 54° beträgt. Die Orientirung der Axenebene ist den genannten Auslöschungsrichtungen entsprechend eine vierfache, die Doppelbrechung ($\beta - \gamma$) ist 0,0031. Die ersterwähnten Partien sind dagegen z. Th. etwas schief zur stumpfen Bisectrix, z. Th. parallel der optischen Axenebene getroffen, ihre Doppelbrechung ($\gamma - \alpha$) beträgt 0,0045—0,0046.

Die Krystalle haben also nach der Auffassung von MALLARD-WALLÉ-RANT ein cubisches Netz mit monoklinen, pseudocubischen Partikeln; wegen der tetraëdrischen Hemiëdrie der ganzen Gruppierung existirt dabei nur eine zweizählige Symmetrieaxe parallel den Würfelkanten. Sieht man von der vielfachen lamellaren Wiederholung derselben Orientirung ab, so gruppiren sich also 12 Individuen, deren Form im einfachsten Falle eine dreiseitige Pyramide ist, derart, dass die Spitzen der Pyramiden im Mittelpunkt des Würfels liegen und ihre Grundflächen je ein Diagonalviertel der Würfelfläche einnehmen.

Beim Erhitzen auf dunkle Rothgluth unter 500° erfährt die Substanz eine Zustandsänderung: die optischen Felder ändern ihre Grenzen und optischen Eigenschaften, die Symmetrie wird dabei unzweifelhaft höher, indessen waren nähere Untersuchungen unmöglich. O. Mügge.

H. Gemböck: Zum alpinen Cordierit. (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 248—251. Mit 2 Abbild. im Text. [Vergl. dies. Jahrb. 1899. II. -23-.])

Verf. geht näher auf die Pinitkrystalle vom Ötzthal und vom Kaunserthal ein, die in seiner ersten Abhandlung nur kurz erwähnt waren. Die Resultate seiner auch am Pitzthaler Pinit fortgesetzten Untersuchungen fasst er folgendermaassen zusammen: 1. Als gewöhnliche Formen zeigen sich am Ötzthaler und am Kaunserthaler Pinit: (001), (010), (130), (110), am ersteren auch (100). 2. (101) ist an den Krystallen vom Kaunserthal und Selrain wahrzunehmen. 3. (112) erscheint am Kaunserthaler Pinit. 4. Die von GONNARD gemessene (201) wird durch Auftreten am Pitzthaler und Kaunserthaler Pinit bestätigt. 5. Ebenso bestätigt sich die früher unsicher am Pitzthaler Pinit erscheinende (221), die nun am selben Vorkommen neuerdings bestätigt wurde. 6. Die am Pitzthaler Pinit entdeckte (261) wurde nochmals am gleichen Vorkommen gefunden. 7. Am Pitzthaler Pinit wurde nochmals eine Fläche zwischen (hhl) und (h.3h.l) beobachtet, was die schon vorhin ausgesprochene Annahme solcher Cordieritflächen unterstützt. 8. Vom Ilmenit, der auch im Kaunserthal als Begleiter des Pinit auftritt, zeigt sich am Pitzthaler Vorkommen ein schöner Krystall mit (111), (10I) und (100). 9. Bemerkenswerth ist die Auffindung von frischem Cordierit im Ötzthaler, wie schon früher im Pitzthaler Pinit.

Max Bauer.

P. Termier: Sur la composition chimique et les propriétés optiques de la Leverriérite. (Bull. soc. franç. de min. 22. p. 27—31. 1899.)

Erneute Untersuchungen an besserem Material aus Thonadern in den Kohlenlagern von Saint-Étienne und von verschiedenen Vorkommen des Gard und der Loire haben zu Resultaten geführt, die von den früher mitgetheilten (vergl. dies. Jahrb. 1890. II. -37- und 1892 I. -512-) recht erheblich abweichen. Die unter Benutzung von Jodmethylen wiederholt gereinigte und bei 110° getrocknete Substanz aus den Gruben von Rochebelle (Gard) ergab im Mittel mehrerer Analysen die Zusammensetzung unter I; sie führt, wenn man das Eisen zur Thonerde zieht, annähernd auf die Formel $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (\text{H}_2, \text{K}_2)\text{O}$, welche die Zahlen unter II verlangt.

	I	II
SiO ₂	49,90	50,00
Al ₂ O ₃	37,02	42,50
Fe ₂ O ₃	3,65	—
MgO	0,30	—
CaO	Spur	—
K ₂ O	1,13	—
Glühverl.	8,65	7,50
Sa.	100,65	

Verf. ist daher geneigt, das Mineral als einen wasserstoffreichen und kaliumarmen Muscovit aufzufassen, es jedenfalls vom Kaolin zu trennen. Der früher für die Kanten der Basis angegebene Winkel von 128° ist ebenfalls unsicher, der Umriss ist vielmehr quasi hexagonal. Die Doppel-

brechung ist stets negativ, der Axenwinkel aber, selbst an demselben Krystall, sehr variabel zwischen 0° und 50° . WALLERANT fand mittelst seines Totalreflectometers $\gamma = \beta = 1,582$, $\alpha = 1,554$ (genau bis auf 2 Einheiten der dritten Decimale); in Übereinstimmung damit ermittelte Verf. nach der Methode von BECKE, dass der Brechungsexponent in jedem Falle grösser ist als der „mittlere“ des Quarzes. O. Mügge.

Anders Hennig: Apophyllit von Sulitelma. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 21. 1899. p. 391.)

Schwefelkies führender Quarz trägt eine Kruste von Apophyllit, zwischen dem kugelförmige Gruppen von Desmin sitzen. Die äusseren Krystalle des Apophyllits sind weiss bis schwach gelblich und undurchsichtig, die tieferliegenden wenigstens im Innern farblos und klar durchsichtig, besitzen aber oft eine trübe, weisse Kruste. Diese undurchsichtigen Theile sind durch Verwitterung erzeugt.

Die Krystalle sind Combinationen von P (111), $\infty P \infty$ (100) und OP (001). Die Pyramiden sind nicht einheitlich beschaffen, sondern zeigen im Goniometer meist mehrere, z. Th. viele, sich wohl auch in Lichtstreifen vereinigende Bilder des Spalts, die bis um $7^\circ 30'$ auseinanderliegen. Hauptsächlich finden sich die ihnen entsprechenden Flächen an der Mittelkante der Pyramide gehäuft. Verf. führt an: $\frac{1}{4}P$ (13.13.14), $\frac{1}{8}P$ (17.17.18), $\frac{3}{8}P$ (24.24.25), $\frac{5}{8}P$ (50.50.51), $\frac{7}{8}P$ (51.51.50), $\frac{3}{2}P$ (25.25.24), $\frac{1}{2}P$ (19.19.18), $\frac{1}{4}P$ (17.17.16), $\frac{1}{4}P$ (15.15.14), $\frac{1}{4}P$ (14.14.13), $\frac{1}{2}P$ (13.13.12), $\frac{1}{4}P$ (12.12.11), $\frac{1}{4}P$ (11.11.10), $\frac{1}{2}P$ (10.10.9), $\frac{3}{8}P$ (9.9.8), $\frac{5}{8}P$ (887), $\frac{7}{8}P$ (776), $\frac{9}{8}P$ (665), $\frac{5}{4}P$ (554), erwähnt aber, dass hierbei die auf ein Symbol bezogenen Winkel unter sich ebenso grosse Unterschiede zeigen, wie die auf zwei nebeneinander liegende Zeichen bezogenen. Auch zeigen sich auf der einen Seite der Mittelkante von P (111) andere Winkel als auf der anderen. Endlich sind auch die Basisflächen nicht parallel, sondern weichen um $1-1\frac{1}{2}^\circ$ aus der Parallelstellung ab. Besonders die trüben, angewitterten Krystalle zeigen viel Vicinalflächen, dagegen die frischen deren nur wenige, auch schärfer geschiedene. Dass die Zunahme der Vicinalflächen eine Folge der Verwitterung, die hauptsächlich in Wasserabgabe besteht, sein dürfte, sieht Verf. dadurch gestützt, dass nach periodischem Erhitzen vorher klarer und an Vicinalflächen armer Krystalle in trockener Luft auf 235° , 253° und 300° immer mehr neue Vicinalflächen, als eine Folge der damit verbundenen Aufblätterung und Verschiebung im Krystall, sich einstellten. Während z. B. ein Krystall auf (111) nur zwei um $5'$ von einander abstehende, auf (11 $\bar{1}$) drei um je $5'$ von einander abstehende Bilder zeigte, wies er nach Erhitzung auf 300° auf (111) sechs, auf (11 $\bar{1}$) acht Bilder mit $2^\circ 27'$ bzw. $2^\circ 38'$ Differenz auf.

Platten parallel OP (001) aus der Mitte des Krystalls entnommen, zeigten im parallelen polarisirten Licht eine parallel zur Umrandung begrenzte Randzone um ein Mittelfeld. Jene ist schwach doppelt-

brechend und zerfällt bei Anwendung des Gypsblättchens in verschiedene Theile, die der Begrenzung durch (111) bezw. (100) entsprechen. Die Auslöschung verläuft parallel der Mittelkante von P (111). Aber auch die einzelnen Theile des Randfeldes zeigen nicht eine einheitliche Polarisationsfarbe, sondern erscheinen gestreift infolge lamellaren Baues; in den den Pyramidenflächen entsprechenden Theilen liegen die Streifen senkrecht zur Kante, werden aber nach Eintritt in die der Säule II. O. entsprechenden Feldestheile in rechtwinkelig dazu stehende Richtung abgelenkt. Das Mittelfeld verhält sich in der Regel isotrop, bisweilen aber auch schwach doppeltbrechend, meist ist es vom Randfeld scharf abgegrenzt.

Im convergenten polarisirten Licht konnten in der Randzone, weil sie erst in sehr dünnen Präparaten genügend durchsichtig wurde, keine Apophyllitringe mehr, sondern nur ein grauweisses Feld mit Axenbild beobachtet werden, dessen Apertur in weissem Licht etwa = 17° , in Thalliumlicht = 20° , in Natriumlicht = $14,5^{\circ}$ im Mittel beträgt. Die Doppelbrechung ist positiv (+) für alle Farben, aber für blau schwächer als für roth. Beim Verschieben der Präparate ändert sich die Lage der Axenebene entsprechend dem Wechsel in der Orientirung der Lamellen, aus denen die Randzone aufgebaut ist. Anscheinend ist diese Zone, soweit Vergleiche mit Apophyllit anderer Fundorte ergeben, als „Leukocyclit“, d. h. vorherrschend positive Substanz mit geringer Beimischung von negativer, anzusehen. Das Mittelfeld ist „Chromocyclit“ mit verschiedenen Antheilen von positiver und negativer Substanz in denjenigen Platten, die parallel OP (001) aus verschiedenen Individuen in verschiedener Höhe entnommen, aber nicht von einer natürlichen Basisfläche begrenzt waren; denn Platten, bei denen Letzteres auf einer Seite der Fall war, bestanden ebenfalls aus Leukocyclit. Der sich einstellende Chromocycliton ist im ganzen Centralfelde der gleiche und die verschiedenfarbigen Chromocyclite folgen in der Regel so aufeinander, dass der blaue, am stärksten negative, sich in der Ebene der Mittelkanten des Krystalls findet und dass gegen die Basis hin der Ton zuerst violett, dann rothorange und in der Nähe der natürlichen Basis gelb und zugleich die Substanz immer mehr positiv wird. An der natürlichen Basis ist ihre Doppelbrechung für alle Farben positiv; dann wird diese mit Annäherung an die Krystallmitte zunächst für blau unbestimmt, dann für grün unbestimmt und für blau negativ, endlich für gelb unbestimmt und für roth noch positiv, für grün und blau schon negativ zu sein. Die Verschiedenheit der Doppelbrechung bezw. Isotropie für verschiedene Farben tritt auf sowohl wenn das Centralfeld einaxig als auch wenn es zweiaxig erscheint. Im letzteren Falle wechselt die Grösse des Axenwinkels, z. Th. auch die Lage der Ebene der optischen Axen für verschiedene Farben.

Um zu verfolgen, wie sich der Chromocyclit von Sulitelma bei längere Zeit andauernder Erhitzung auf constante höhere Temperaturen verhält, wurden 1,873 g von der Leukocyclithülle befreite Chromocyclitplatten im Luftbad entsprechend behandelt und zum Vergleich mit ihm zusammen ungefähr die gleiche Menge Chromocyclit von Utö und Poonah. Alle Platten

hatten den gleichen Ton, waren doppeltbrechend, hatten braune Hyperbeln und zwischen ihren Polen ein blaues, in den Hyperbeln violettes Feld; Apertur der optischen Axen bei Platten von Sulitelma (= S) und Utö (= U) = 24° , von Poonah (= P) = 30° ; Doppelbrechung für blau negativ, für grün und gelb indifferent, für roth positiv. Bei 126° C. und zwölfstündiger Erhitzung haben S und U 0,15 % an Gewicht verloren ohne merkbare Änderung der physikalischen Eigenschaften; P verlor 0,49 % H^2O , wurde etwas trüb und liess eine Abschwächung der negativen Doppelbrechung kaum bemerken. Bei 200° C. hatte nach zwei Stunden S 0,32 % verloren; der tiefblaue Chromocycliton ist heller, der violette gelb geworden. U bei 0,47 % Verlust verhielt sich optisch entsprechend. P verlor 2,1 % H^2O , wurde trüb und rissig, hauptsächlich am Rande. Das Blau und Violett des Chromocyclits ist in grauweiss übergegangen, die Substanz wurde positiv für alle Farben Axenwinkel noch 30° . Nach abermaliger, 7 Stunden dauernder Erhitzung zeigten sich keine weitere merkbare Veränderungen. Bei 240° C. tritt schon nach halbstündiger Erhitzung erkennbare Veränderung ein. Nach ferneren $3\frac{1}{2}$ Stunden hat S 1,42 % H^2O verloren; die Farben sind sehr blass, nahezu weissgrau geworden; der optische Charakter ist für roth, gelb, grün positiv, für blau unbestimmt. U zeigte 1,36 % Verlust, blaue hyperbelarme schwach oranges Feld in ihnen, gelbes Feld zwischen ihren Polen; für blaues Licht liegt die Ebene der optischen Axen senkrecht zu der für rothes Licht; für roth, gelb, grün positiver, für blau schwach negativer oder indifferenter Charakter der Doppelbrechung. Während abermals 4 Stunden dauernder Erhitzung traten keine weiteren Veränderungen ein. Bei 267° C. hat nach 2 Stunden S 2,12 % H^2O verloren und ist theils trüb, theils undurchsichtig geworden. Die trüben Partien haben graues Axenfeld, Hyperbelapertur 24° , Charakter für alle Farben positiv. Nur einzelne Stellen zeigen noch schwachen Chromocyclitcharakter. U verlor 2,07 % H^2O und verhielt sich wie S. Nach weiterer $7\frac{1}{2}$ stündiger Erhitzung war vom Chromocyclitcharakter nichts mehr zu sehen, die ganze Substanz war positiv, soweit ihre trübe Beschaffenheit eine Beobachtung gestattete. Bei 280° verhinderte die völlige Undurchsichtigkeit der Platten die optische Prüfung.

Da eine Chromocyclitplatte von Sulitelma, die beim Erhitzen den blauen Ton in gelbgrauen umgewandelt hatte, durch Tränken mit Terpentinöl wieder durchscheinend wurde, aber auch den ursprünglichen Chromocycliton wieder annahm, so schliesst Verf., dass nicht die Erhitzung an sich, sondern der Wasserverlust die optische Änderung bedingt hatte. Dass die bei einem Wasserverlust von etwa 2 % der Substanz eintretende Umwandlung der negativen Apophyllitsubstanz in positive, wobei die Axenwinkelapertur bleibt, für P bei 200° , für U und S erst bei 257° eintritt, mag z. Th. auf ungleicher Dicke oder nicht einheitlichem Bau der angewendeten Platten beruhen, z. Th. beruht es aber auf verschiedenem Gehalt an flüchtiger Substanz bei den verschiedenen Apophyllitvarietäten. Die Übereinstimmung der durch Wasserabgabe aus Chromocyclit hervorgerufenen Substanz in Aussehen und Charakter mit der positiven Randzone

macht es wahrscheinlich, dass der Apophyllit von Sulitelma ursprünglich aus einheitlicher negativer Substanz bestand, die am Rande durch Wasserverlust von 2% in trübe positive Substanz umgewandelt wurde.

Die Prüfung des Wassergehalts an verschiedenen Varietäten und bei verschiedenen Temperaturen ergab, ebenso wie die nach RINNE's Vorschlag unternommenen Versuche, dass alles Wasser im Apophyllit auf gleiche Weise gebunden, also zwischen Krystall- und Constitutionswasser nicht zu scheiden sei. Bei Temperaturen bis 400° C. geht nur Wasser, erst bei Rothgluth auch der Fluorgehalt fort. Der Gewichtsverlust in Procenten ist bei Apophyllit von

	Sulitelma	Utö	Bergenhill	Nordmarken	Poonah
bei 200° C.	0,75	1,15	1,15	2,05	2,55
" 235° "	3,25	3,70	3,75	4,44	4,93
" 267° "	5,32	6,23	6,32	6,73	7,17
" 310° "	8,70	9,04	9,20	9,90	9,93
" 350° "	12,52	12,50	12,50	12,99	12,99
" 400° "	15,67	16,31	16,85	16,55	16,85
" schwacher Roth-					
gluth	16,91	17,75	18,10	18,23	18,67
vor'm Gebläse . . .	16,91	17,98	18,10	18,23	18,67

L. RAMBERG analysirte den Apophyllit von Sulitelma und erhielt: 52,61 SiO₂, 2,23 Al²O³ + Fe²O³, 23,82 CaO, 4,96 K²O, 0,05 Na²O, 16,91 Glühverlust (= 15,67 H²O + 1,24% F), = 100,58%. Der Gehalt an Fe²O³ ist so untergeordnet, dass die Menge von Al²O³ + Fe²O³ auf ersteres allein bezogen werden kann. Da aber frischeres Material weniger Al²O³ enthielt, wahrscheinlich also erst mit fortschreitender Verwitterung der Al²O³-Gehalt zunahm, so ist er bei der Berechnung der Formel gar nicht mitberücksichtigt worden. Es ist SiO₂ : (Ca + K²) : F : H = 8,8 : 4,78 : 0,65 : 17,4. Nimmt man 0,65 F als an 0,33 Ca gebunden an, bleibt Si : (Ca + K²) : H = 8,8 : 4,45 : 17,4 = 2 : 1 : 4, also die Formel = CaSiO₅ + 2OH² oder Ca(CaF², K²)Si²O⁵ + 2H²O, wenn die 0,98% CaF² mit eingefügt werden.

R. Scheibe.

Riva Carlo: Brochantite di Rosas (Sulcis). (Rendic. R. Accad. dei Lincei. (5.) 8. Fasc. 7. 1899.)

Verf. hat kleine, grüne Brochantitkrystalle zu Prete Atzori bei Rosas entdeckt: sie sind tafelförmig nach {010} und nach z verlängert. Beobachtete Formen: {110} ∞P, {120} ∞P̄2, {010} ∞P̄∞, {012} ½P̄∞.

Ferruccio Zambonini.

Vorkommen. Fundorte.

Ernst Düll: Gesteine und Mineralien der Acherwiese bei Schönbrunn im Fichtelgebirge. Ein Beitrag zur Kenntniss bayerischer Mineralfundstätten. (Beil. z. 8. Jahresb. d. k. Luitpold-Kreisrealschule in München. 1899. 47 p. Mit 1 Taf.)

Die Örtlichkeit, 4 km westlich von Wunsiedel, wird genau angegeben und durch ein Kärtchen erläutert. Das Gestein, in dem die Mineralien vorkommen, ist nirgends anstehend bekannt; letztere wurden in Fundstücken aus den Äckern gesammelt. Der Verf. nennt das Gestein einen albithaltigen Phyllitgneiss (Albitphyllit ROSENBUSCH). Der Albit herrscht meist über den Orthoklas vor, daneben Biotit und Muscovit mit wenig Quarz; accessorisch Sprödglimmer, graphitähnliche Kohlenpartikel und Pyrit. Eine eingehende petrographische Beschreibung ergibt das Nähere. Einzelne Varietäten oder Einlagerungen des Phyllits haben den Charakter von Granatfels mit wohlausgebildeten Granatindividuen. Vielfach ist das Gestein chemisch und mechanisch umgeändert und Neubildungen, Epidot, Rutil, Chlorit, Turmalin, grosse Albitkörner, Biotit- und Muscovitschüppchen, Titaneisen, Apatit, finden sich häufig. Auf Spalten des Gesteins, Gänge, Nester, Klüfte, Adern und Trümmer bildend, trifft man mehr oder weniger reichlich, nach der Häufigkeit des Vorkommens geordnet: Quarz, Albit, Topazolith, Pistazit, Wachsopal, Prehnit, Kalkspath (oft wieder weggeführt), Diopsid, Muscovit, Orthoklas, Titansäuremineralien (meist mikroskopisch klein) und zwar Titanit und (?) Rutil; endlich Zirkon und Klinozoisit. Durch Zersetzung des diopsidähnlichen Augits entstanden Uralit, Chlorit und Epidot. Das Vorkommen wird mit der alpinen „Titanformation“ zusammengefasst. Eingehender werden folgende Mineralien beschrieben: Quarz, sparsam im Gestein, herrscht in den Klüften in ziemlicher Formenmannigfaltigkeit, theils in wohlausgebildeten Krystallen mit Trapezflächen, theils derb. Titaneisen, manchmal makroskopisch im Phyllitgneiss, zuweilen in Leukoxen übergehend. Opal, knollige Massen vom Aussehen des ungebleichten Wachses, z. Th. mit deutlicher Schichtenbildung, in aufgetriebenen Schichtenflächen, auch in Äderchen senkrecht zur Schichtung. Milchopal ist sehr spärlich. Die Entstehung des Opals führt Verf. auf heisse SiO_2 -führende Quellen zurück, die mit der Eruption des benachbarten Granits im Zusammenhang standen und die wohl auch das Material zu den anderen Kieselsäuremineralien und zu den Silicaten lieferte. Kalkspath auf Hohlräumen im Phyllit; häufig schon wieder weggeführt. Epidotgruppe. Epidot fehlt in keinem Gesteinsschliffe, ist aber in wenigen Handstücken makroskopisch erkennbar. Auf einer Druse pistaziengrüner Krystalle, begleitet von Albitkrystallen, Quarz und verwitterten Diopsidnadelchen, zeigte sich die Combination: (100). (001). ($\bar{1}01$). ($\bar{1}11$). Auch schwefelgelbe, flächenreiche Krystalle kommen vor, begleitet von Topazolith; zuweilen, aber nur auf Klüften, mit Klinozoisit parallel verwachsen. Kleine gelbgrüne Nadelchen sind zuweilen den Albitkrystallen aufgewachsen und Gemenge von Albit- und Epidotkryställchen erfüllen einzelne Nester. Auch mit Quarz ist der Epidot verwachsen. Manche Epidotkörnchen erweisen sich deutlich als Umwandlungsproducte von Augit und Hornblende. Granat von grüner Farbe ist das auffälligste Mineral der Lagerstätte und fast überall verbreitet, theils aufgewachsen in den Klüften, theils in den darinsitzenden Quarzen. Die Farbe zeigt verschiedene Nuancen, auch bräunlich bis schwarz. Krystallform: ∞O (110). Grösse von den kleinsten Dimensionen bis 3 mm. Die Analyse ergab:

36,65 SiO₂, 0,40 TiO₂, 18,48 Fe₂O₃, 9,07 Al₂O₃, 0,82 FeO, 34,04 CaO, MnO und MgO Spur; Sa. 99,46.

Es ist also nicht, wie früher angenommen wurde, Grossular, sondern wird als titanhaltiger Topazolith bezeichnet. Prehnit, meist blassgrünlichweiße Körner mit Quarz und Granat in Nestern, auch fächerförmige Gruppen, manchmal auch von Epidot und Quarz begleitet. Hierher gehört wohl der „berggrüne Quarz“ früherer Beobachter. Glimmergruppe, helle und dunkle Blättchen auf Schichtfugen, meist auch mikroskopisch im Phyllit. Sprödglimmer in Spuren, z. Th. in Granat umgewandelt. Chlorit entsteht wohl durch Umwandlung aus Biotit; makroskopisch ist er nicht sichtbar. Pyroxengruppe. Diopsidartiger Augit, meist in unregelmässigen Körnern, ist als Neubildung in dem Gestein sehr verbreitet; auch makroskopisch, ziemlich mannigfaltig in Farbe (bis farblos) und Form auf Klüften, als Begleiter von Albit, Topazolith etc. In einzelnen Gesteinsvarietäten findet sich viel eines anderen monoklinen Augits, grün mit deutlichem Dichroismus, mit Plagioklas das Gestein zusammensetzend. An den Rändern vielfach in Hornblende verwandelt. Letztere erscheint nur mikroskopisch im Gestein, meist als Umwandlungsproduct des Augits (Uralit). Feldspathgruppe. Feldspathe spielen im Mineralbestand des Gesteins die erste Rolle; es sind ausschliesslich Alkalifeldspathe und zwar ist Albit häufiger als Orthoklas. Orthoklas wurde nur ein Mal in Krystallen auf einer Druse beobachtet. Albit, meist weiss und undurchsichtig, findet sich auch derb und in Krystallen in den Drusen verbreitet. Zuweilen Krystalle im Quarz eingewachsen. Analysen werden nicht mitgetheilt; der Plagioklas des Gesteins wurde nach der Auslöschungsschiefe als Albit bestimmt.

Max Bauer.

Friedr. Berwerth und Ferd. Wachter: Mineralogisches und Geologisches aus der Umgebung des Sonnblicks. I. Die Minerale der Rauris. (7. Jahresber. d. Sonnblick-Vereins f. d. Jahr 1898. p. 13—39.)

Ferd. Wachter: II. Die Minerale der Rauris. Nachträge und Berichtigungen. (8. Jahresber. d. Sonnblick-Vereins f. d. Jahr 1899. p. 34—49.)

Verf. geben ein vollständiges, mit ausführlichen Literaturnachweisen versehenes Verzeichniss der bis jetzt in der Rauris gefundenen Mineralien, die in alphabetischer Reihenfolge und mit Angabe aller Varietäten und Fundorte in ihren Besonderheiten beschrieben werden. Viele der aufgeführten Species sind für die Localität neu, einzelne wie Arsenit und Realgar in einem Ofenbruch sind wohl Kunstproducte. Bezüglich aller erwähnten Einzelheiten sei auf das Original verwiesen, in welchem auch eine übersichtliche Zusammenstellung nach den Fundorten gegeben ist. Hier sollen die Mineralien nach ihren verschiedenen Vorkommen gruppirt aufgeführt werden, wobei alle für die Rauris neuen mit * bezeichnet sind.

Mineralien im Gneiss: Gold, Guldisches Silber, Arsen-, Schwefel- und Kupferkies, gold- und silberhaltiger Bleiglanz, Antimonglanz, Antimon-silber, Blende, Bergkrystall, Rauchquarz, Rutil, Anatas, *Brookit, *Ilmenit, Limonit, Kalkspath, Amphibol-Asbest, Adular, Albit (z. Th. Periklin), Turmalin, Granat, *Beryll, Epidot, Allophan, Titanit, *Apatit.

Mineralien im Glimmerschiefer: Schwefel- und Kupferkies, gold- und silberhaltiger Bleiglanz, *Rothnickelkies, trüber krystallisirter Quarz, Bergkrystall, Rauchquarz, Rutil, Anatas, Kalkspath, Eisenspath, Ankerit, Spodumen, Albit (z. Th. Periklin), Turmalin, Vesuvian, Klinochlor, Onkoit, *Nickelblüthe.

Mineralien im Kalkglimmerschiefer: Limonit nach Eisenkies, Eisenspath, Albit, Zoisit, *Gyps.

Mineralien aus dem Chloritschiefer: Graphit, Schwefelkies, Bergkrystall, Citrin, Rutil, Eisenglanz, Magnet Eisen, Adular, Periklin, Margarit.

Mineralien im Phyllit: Granat.

Mineralien im Talkschiefer: Schwefelkies, Dolomit, Strahlstein.

Mineralien im Amphibolit: Periklin, *Prehnit, *Desmin.

Mineralien im Grünschiefer: Bergkrystall, Eisenglanz, Kalkspath, Adular, Albit, Epidot, Titanit, *Apatit.

Mineralien im Serpentin: Dolomit, Apatit.

Ausserdem werden noch erwähnt: *Aragonit, Bronzit, Weissbleierz, Chalcedon, Kupfervitriol, Euklas, dessen Fundortsverhältnisse immer noch nicht genügend aufgeklärt sind, Fahlerz, Flussspath, Kieselzinkerz, *Kupfer, Kupfergrün, Kupferlasur, *Magnesit, Magnetkies, Malachit, Markasit, Eisen-vitriol, Muscovit, Fuchsit, *Natrolith, Olivin, *Scheelit, Serpentin, *Stilbit, Talk, *Wollastonit, Zinkspath, *Cyanit.

Max Bauer.

G. Linck: Die Pegmatite des oberen Veltlin. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft. 33. 1899. p. 345—360. Mit 15 Fig. auf 3 Tafeln.)

Verf. hat die Pegmatite im oberen Veltlin zwischen Londalo und Bormio untersucht, die durch Vorwalten der alkalischen Erden über die Alkalien und z. Th. durch die in den Bauschanalysen sich zeigende Armuth an Kieselsäure sich auszeichnen. In der vorliegenden Abhandlung wird über die in diesen Pegmatiten vorkommenden Mineralien berichtet. Der primäre Mineralbestand der in Form von Gängen, Trümmern, Schmitzen, stockförmigen Massen und Lagern auftretenden Pegmatite ist Quarz, Plagioklas, Muscovit, Biotit und Granat als herrschende, Apatit, Dumortierit, Chrysoberyll und Prehnit als nebensächliche und seltene, Chlorit, Zoisit, Epidot und wieder Prehnit durch Zersetzung entstandene Gemengtheile. In der folgenden Betrachtung der Pegmatitmineralien, soweit sie besonderes Interesse verdienen oder die Untersuchung neue Thatsachen förderte, ist die Orientirung der Krystalle nach HINTZE's Handbuch im Allgemeinen vorgenommen worden.

1. Feldspath. Trüb, weiss, durchaus Plagioklas. Zuweilen bräunlich und etwas fettglänzend durch beginnenden Übergang in Zoisit. Hauptspaltungsflächen zuweilen gekrümmt. Zwillinge nach dem Albit- und auch nach dem Periklingesetz. Zusammensetzung und Eigenschaften etwas schwankend, doch ist es stets ein dem Albit naher Oligoklas. Ist die Dichte = D, die Auslöschungsschiefe auf M = A, so wurde erhalten:

	D	A	σ
I. Val Lenasco . . .	2,616—2,617	ca. + 10°	ca. 16°
II. Val Donbastone .	2,623—2,625	ca. + 5°	—
III. Val Rattona . . .	2,625—2,629	ca. + 4°	ca. 7—8°

Eine Mittellinie ist annähernd \perp M. Mit dem ABBE-PULFRICH'schen Refractometer wurde bestimmt bei Na-Licht

für I . . . $\alpha = 1,531(3)$, $\beta = 1,535(1)$, $\gamma = 1,539(1)$
 für II . . . $\alpha = 1,537(1)$, $\beta = 1,542(5)$, $\gamma = 1,544(9)$.

Bei der Analyse ergab sich im Mittel (Na_2O aus der Differenz):

	I	II	
SiO_2	65,39	64,12	
Al_2O_3	21,36	22,48	
CaO	2,64	4,23	I = $\text{Ab}_{31}\text{An}_5$
Na_2O	10,61	9,17	II = $\text{Ab}_{18}\text{An}_3$
	100,00	100,00	

Bei einer nachträglichen directen Bestimmung bei II wurden 8,04 Na_2O und 0,70 K_2O gefunden. Infolge Unfrische des Materials ein kleiner Überschuss von Al_2O_3 und SiO_2 .

2. Glimmer. Der Muscovit überwiegt über den Biotit, der auch wohl ganz fehlt. Infolge des Gebirgsdruckes sind die Glimmerblätter sehr häufig gebogen und auch wohl regelmässig cylindrisch gekrümmt, und Absonderungen und Risse nach den Gleitflächen sind sehr verbreitet. Es sind meist die gewöhnlichen Gleitflächen (403), (265) und (265), ausserdem wurde aber eine neue (269) bestimmt, die mit der Basis $53-55^\circ$ (berechnet $54^\circ 7'$) einschliesst. Am Biotit fand sich auch die Absonderungsfläche (225), $52-54^\circ$ (ber. $52^\circ 38'$) gegen (001) geneigt. Gesetzmässige Verwachsungen des blonden Muscovit mit dem dunkelbraunen, fast schwarzen Biotit (Lepidomelan) sind häufig, so dass die Schlagfiguren und die Gleitflächen beider parallel sind. Die Verwachsung ist entweder nach (110), oder nach (001) oder auch ganz unregelmässig. Einschlüsse von Turmalin im Muscovit sind häufig, und zwar ist die Einlagerung gesetzmässig: die trigonalen Axen der Turmaline stehen senkrecht zur Druckfigur oder: die Nebenaxen des Turmalins sind der Schlagfigur, die Zwischenaxen der Druckfigur parallel. Im Biotit sind kleine, schmutzigweisse Einschlüsse vorhanden, die vielleicht zum Prehnit gehören. Für den Muscovit wurde ermittelt: G. = 2,816 (18°C.) und mit dem Refractometer im Na-Licht:

$\alpha = 1,560(8)$, $\beta = 1,593(5)$, $\gamma = 1,609(0)$. $2E = 67^\circ 55'$.

Hieraus: $2V_a = 41^\circ 2'$.

Für den Biotit: $G. = 3,012-3,013$ (18° C.) und

$$\alpha = 1,504(1), \beta = \gamma = 1,589(1). \quad 2E = 0^\circ.$$

Erst nach dem Glühen öffnet sich das schwarze Kreuz etwas zur Symmetrieebene (Glimmer I. Art). Ein so kleines α und eine so starke Doppelbrechung: $\gamma - \alpha = 0,085$ wurde bislang beim Biotit noch nicht beobachtet.

3. Turmalin. Schwarz, dünne Splitter braun, und stark pleochroitisch. Bis 12 cm lange und 6 cm dicke Prismen, häufig zu vielen radialstrahligen etc. zusammen, in schmalen Gängen senkrecht vom Salband ausstrahlend. Nie beiderseits auskrystallisiert. Querschnitt meist 6seitig, da $\infty P2$ ($11\bar{2}0$) herrscht, und trigonale Prismen, meist beide, nur schmal auftreten. Keine ditragonale Prismen. An den Enden häufig: $+R$ ($10\bar{1}1$). $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$), seltener: $+R$ ($10\bar{1}1$) und noch sparsamer: $+R$ ($10\bar{1}1$). $-2R$ ($02\bar{2}1$), oder: $+R$ ($10\bar{1}1$). $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$). $0R$ (0001). Die pyroelektrische Untersuchung hat ergeben, dass immer nur der analoge Pol der Krystalle ausgebildet ist. Durch den Gebirgsdruck häufig Absonderungen, und zwar nicht selten regelmässige Flächen nach ($10\bar{1}1$), seltener nach ($11\bar{2}0$) oder auch nach ($02\bar{2}1$). $G. = 3,126$. $\omega = 1,652(6)$, $\epsilon = 1,627(1)$.

Ein so grosser Unterschied $\omega - \epsilon = 0,0255$ ist abnorm.

4. Granat. Trüb, undurchsichtig, licht kaffeebraun. Nur 202 (211), selten noch ∞O (110). Überall ausgezeichnete Absonderung nach den Granatoëderflächen. $G. = 4,010$.

Die Analyse von W. SCHIMPF ergab:

36,98 SiO_2 , 24,58 Al_2O_3 , 29,68 FeO , 1,14 MnO , 7,78 MgO , 0,35 CaO , Sa. 100,51; hieraus die Formel: $(Mg, Ca, Mn)_3 Al_2 Si_3 O_{12} + 2Fe_3 Al_2 Si_3 O_{12}$, die aber der Unfrische wegen nicht genau stimmt.

5. Apatit. Spargelgrüne, bis 2 cm lange, schlecht ausgebildete Krystalle.

6. Chrysoberyll. Nesterweise mit Quarz und Granat im Pegmatit des unteren Val Donbastone trübe Krystalle von Chrysoberyll (vergl. das folgende Ref.).

7. Dumortierit. 1 mm dicke und bis 50 mm lange pistazien- bis bläulichgrüne Säulchen und Aggregate solcher im Pegmatit von Val Donbastone; prismatische Spaltbarkeit; Prismenwinkel = $110^\circ 54'$. $H. > 7$. $G. = 3,22$. Starker Dichroismus in Längs-, keiner in Querschnitten. Schwingungen längs der Axe pistaziengrün ins Gelb oder Blau, senkrecht dazu farblos bis grünlich.

$$\alpha = 1,678(4), \beta = 1,686(3), \gamma = 1,689(6) \text{ im Na-Licht.}$$

Die Analyse von W. SCHIMPF ergab mit geringer Menge Substanz: 36,81 SiO_2 , 57,27 Al_2O_3 , 1,66 CaO , 1,38 MgO , 1,31 Glühverlust. Sa. = 98,43.

Ausserdem starke Bo_2O_3 -Reaction; genügend übereinstimmend mit Dumortierit.

8. Chlorit. Dunkelgrüne, dünne, unregelmässige Blätter meist mit Biotit, wohl ein Zersetzungsproduct des letzteren, in den er übergeht.

Die Pegmatite sind in anormalem Zustande durch die Einwirkung des Gebirgsdruckes und die Kataklastenstructur ist überall deutlich. Pegmatit und umgebende Gesteine (Hornblendegesteine etc.) sind ineinandergespreßt; die Bestandtheile des Gesteins haben stellenweise die Gestalt linsenförmiger Geschiebe, z. Th. mit ganz scharfem Rande angenommen, die in einer Grundmasse von feinerem Korn liegen. Die Entstehung der Pegmatite scheint dem Verf. eine hervorragend wässerige zu sein, doch will er hierauf noch eingehender später zurückkommen. Dann fand die erwähnte dynamometamorphe Umänderung statt. Einer noch späteren Periode, der jüngsten Zeit, gehört vermuthlich die Bildung von massenhaften glimmerigen Producten und von Zoisit aus dem Feldspath, von Chlorit aus Biotit, sowie die Bildung von Prehnit und Epidot an.

Max Bauer.

L. Brugnatelli: Über ein alpines Vorkommen von Chrysoberyll. (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 81—82. Mit 1 Fig. im Text.)

In Europa ist nach unseren bisherigen Kenntnissen Chrysoberyll nur bei Marschendorf in Mähren und wie es scheint auch in Finland vorgekommen. Verf. beschreibt das Mineral nun auch aus der Gegend von Sondalo im Veltlin als Nebengemengtheil eines sehr quarzreichen Pegmatits, in dem es von derbem, rothbraunem Granat begleitet ist. Der reichlich vorhandene Chrysoberyll, gelblichgrün bis schmutzig olivengrün, wenig durchscheinend, bildet dünne Lamellen nach (100) und gut ausgebildete Krystalle, die fast stets Schwalbenschwanzzwillinge der gewöhnlichen Art sind. Von Flächen wurden beobachtet:

a (100), b (010), s (120), i (011), o (111), n (121).

n wurde nur zweimal beobachtet, b fehlt zuweilen, die anderen Formen sind stets vorhanden. Der Veltliner Chrysoberyll gleicht sehr dem von Marschendorf (vergl. das vorhergehende Ref.).

Max Bauer.

Liberto Fantappiè: Minerali nuovi od in nuove condizioni di giacitura per la regione Cimina. (Rivista di Min. e Crist. Italiana. 23. 1899.)

Verf. giebt eine kurze Beschreibung einiger von ihm in Blöcken und Gesteinen der Monti Cimini gefundenen Mineralien.

Quarz kommt in kleinen Massen und in meistens unvollkommenen Krystallen vor. Verf. erwähnt ihn in einem Block von weisslichem Feldspath mit Turmalin des Fogliano bei S. Martino; in einem Sanidinblock mit Glimmer, Titanit, sehr kleinen Augitkrystallen, gelblichen Danburitkrystallen und Magneteisenerz von Fonte, zwischen Viterbo und S. Martino; ein dritter quarzführender Block mit Plagioklas, Glimmer und Titanit wurde zu Vallalta, unweit S. Martino, gefunden.

Wollastonit ist in mehreren Blöcken neben Granat, Vesuvian und Melilith, besonders am östlichen Rande des Kraters von Vico häufig;

ein Kryställchen bot die Formen: $\{100\} \infty P\infty$, $\{001\} 0P$, $\{110\} \infty P$, $\{320\} \infty P\frac{2}{3}$, $\{120\} \infty P2$, $\{101\} - P\infty$, $\{\bar{1}01\} P\infty$, $\{\bar{1}02\} \frac{1}{2}P\infty$, $\{301\} 3P\infty$, $\{322\} \frac{2}{3}P\frac{2}{3}$; vorherrschend sind $\{001\}$, $\{100\}$ und $\{\bar{1}02\}$.

Der Vesuvian ist in den Sanidinblöcken von Glimmer, Amphibol, Hauyn, farblosen oder gelblichen Nephelinkrystallen, gelblichbraunem Granat mit der gewöhnlichen Combination $\{110\} : \{211\}$, Titanit und von seltenen Kryställchen eines Skapoliths begleitet; an einem kleinen Vesuviankrystall bestimmte Verf. die Formen: $\{110\} \infty P$, $\{100\} \infty P\infty$, $\{210\} \infty P2$, $\{001\} 0P$, $\{111\} P$, $\{331\} 3P$, $\{311\} 3P3$, $\{312\} \frac{2}{3}P3$.

Den Quarz hat Verf. auch in einigen Gesteinen der Umgegend von Viterbo gefunden: das Gestein, welches WASHINGTON Ciminit nannte, zeigt auch Krusten von Hyalith. Im Vulsinit von Quartuccio (zwischen Viterbo und Vetralla) fanden sich kleine Hämatitkrystalle, die tafelförmig nach der Basis waren. [Es sei bemerkt, dass mehrere quarzführende Gesteine der Gegend von Viterbo und Montefiascone sich seit vielen Jahren in der geologischen Sammlung der Ingenieurschule zu Rom finden. Ref.]

Endlich erwähnt Verf. den Eisenkies eines sandsteinartigen Gesteines von Fagianello. Ferruccio Zamboni.

C. Riva: Über einige Mineralien von Rosas (Sardinien). (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 533—537.)

Die Blei- und Zinkgruben von Rosas liegen im SW.-Theile der kleinen Kette des Mte Ueni in der Region Sulcis. Die Hauptformation der Gegend sind silurische Kalke und Schiefer, und die Erze, vorzugsweise Bleiglanz und Blende, stehen in engem Zusammenhange mit einer mächtigen Diabasformation. Die wichtigsten Mineralien der dortigen Lagerstätte sind, neben den genannten Erzen, Allophan, Linarit, Azurit, Malachit, Calamin, Cerussit, Cuprit und Brochantit.

Allophan, von G. D'ACHIARDI von Valdaspra beschrieben (dies. Jahrb. 1900. I. -29-). Daneben findet man auf verwittertem Kalke breite Flächen, lebhaft blau, mit einem Gemenge von Linarit, Malachit und Calamin bedeckt. Linarit, kleine Täfelchen nach $\{\bar{1}01\}$, begrenzt von $\{100\}$, $\{110\}$ und $\{210\}$. Optisch vergl. BRUGNATELLI (dies. Jahrb. 1898. I. -453-). Der den Linarit begleitende Calamin, tafelförmig nach $\{110\}$, zeigt: $\{010\}$, $\{110\}$, $\{101\}$, $\{001\}$; er begleitet den Calamin. Aurichalcit bildet sehr häufig kleine Rosetten in Kalksteinen und calaminführenden Gesteinen. Die kleinen Kryställchen zeigen dasselbe Verhalten, wie es G. D'ACHIARDI für toscanische Vorkommen beschreibt (dies. Jahrb. 1898. I. -439-). Der den Aurichalcit begleitende Calamin, gleichfalls tafelig nach $\{010\}$ zeigt: $\{100\}$, $\{110\}$, $\{010\}$, $\{101\}$, $\{001\}$. Chrysokoll begleitet manchmal den Malachit. Azurit, sehr häufig mit Malachit, bildet krystallinische Aggregate und Drusen mit Cerussit und Smithsonit; Krystalle sitzen zuweilen auf dem Weissbleierz. Beobachtete Formen der meist nach $[y]$ etwas verlängerten Krystalle: $\{100\}$, $\{001\}$, $\{010\}$, $\{101\}$, $\{201\}$, $\{\bar{1}01\}$, $\{\bar{2}01\}$, $\{\bar{3}02\}$, $\{\bar{5}04\}$, $\{\bar{7}02\}$, $\{\bar{7}04\}$, $\{110\}$, $\{011\}$, $\{021\}$, $\{221\}$. Vorwiegend ist $\{100\}$, $\{101\}$

und (101). Die häufigste Combination ist (100). (101) vorherrschend, ferner (110), (021), (221). Zuweilen wiegt (221), zuweilen (110) vor. Charakteristisch ist, dass die Längsfläche häufig fehlt und nie überwiegt. Cerussit ist sehr verbreitet und überzieht in Krystallaggregaten, gemengt mit Eisenocker, ganze Wände, oder sitzt auf zersetztem Bleiglanz und Blende, begleitet von Limonit, Chalkopyrit, Cuprit und Quarz. In jenen Aggregaten meist Drillinge nach (110), die Individuen tafelig nach (010) und verlängert nach [z] oder auch nach [x] mit herrschenden (001). Die Krystalle auf Bleiglanz und die, welche die Kupferlasurkryställchen tragen, sind etwas abweichend ausgebildet, auch Drillinge nach (110), aber stets mit herrschendem (100). Cuprit, (111), (100), glänzende und halb durchsichtige Krystalle in Klüften sehr verwitterter Stufen, die hauptsächlich aus Bleiglanz, Pyrit, Kupferkies und viel Limonit gebildet sind. Malachit, radialstrahlige und rosettenförmige Aggregate kleiner Krystalle. Zwillinge nach (100). U. d. M. bestimmbar: (100), (010), (001). Spaltbar nach (001), deutlich dichroitisch. Zersetzter Bleiglanz ist zuweilen mit einem Aggregat von Schwefelkrystallen bedeckt. Auf Klüften im Kalk Quarz und grosse Blendekrystalle, (111), $\bar{1}\bar{1}1$, (110), (100), begleitet von Hydrozinkit. Kupferkies stets derb. Schwefelkies zeigt zuweilen (210), (100), (110). In einer Grube grosse, gelbe Flussspathwürfel mit Bleiglanz und Schwerspath. Brochantit ist für Sardinien neu. Kleine Kryställchen sitzen auf verwittertem Diabas, begrenzt von (110), (120), (010), (012). Habitus wie der der russischen. Optische Axenebene // (100); 1. Mittellinie tritt fast senkrecht zu (010) aus. Doppelbrechung. Gerade Auslöschung. Begleitet wird der Brochantit von Malachitfasern, Zwillinge nach (100). Verf. stellt eine eingehendere Beschreibung in Aussicht.

Max Bauer.

C. T. Clough and W. Pollard: On Spinel and Forsterite from the Glenelg Limestone (Inverness Shire). (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 1899. 55. p. 372—380.)

Die Verf. sind mit der geologischen Aufnahme des Glenelg-Districtes beschäftigt und haben bereits einige Ergebnisse ihrer Untersuchungen mitgetheilt¹. Die Gesteine des Gebietes haben nach ihnen starke dynamische Einwirkungen erlitten und sind im Allgemeinen zu isoklinalen Falten zusammengeschoben. In oder neben einem System von gebänderten Gneissen, Glimmergneissen oder Glimmerschiefern, Hornblendeschiefern und Eklogiten treten drei oder vier Züge von krystallinen Kalksteinen auf, die schon seit längerer Zeit wegen ihres Mineralreichthums bekannt sind. Die Verf. entdeckten in ihnen zwei, wie sie angeben, überhaupt noch nicht in Schottland aufgefundene Mineralien, nämlich Forsterit und edlen Spinell. Beide wurden sorgfältig mit Methylenjodid isolirt und ergaben bei der Analyse die folgenden Werthe:

¹ Summary of Progr. Geol. Survey for 1897. p. 36—38.

Forsterit	Spinell
SiO ₂ (mit Spur von TiO ₂)	SiO ₂
Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
FeO	FeO
CaO	MgO
MnO	Summe
MgO	
Glühverlust (mit Spur von Fl)	
Summe	

Daraus berechnen die Verf. für den Forsterit SiO₂ : (Mg, Fe, Ca, Mn)O : Al₂O₃ = 0,687 : 1,411 : 0,1, wobei der Thonerdegehalt einer kleinen Beimengung von Spinell zugeschrieben wird. Für den Spinell erhalten sie: SiO₂ : Al₂O₃ : (Fe, Mg)O = 0,3 : 1 : 1,04. Das spezifische Gewicht des reinen Forsterits wurde zu 3,24, das des Spinells zu 3,57 gefunden. Der Spinell erinnert die Verf. am meisten an das bekannte Vorkommen von Åker in Schweden, die Paragenesis an die Minerallagerstätten im krystallinen Kalkstein von Passau.

Ein Theil der mit den Kalksteinen zusammen auftretenden Gesteine ist wahrscheinlich sedimentären Ursprunges, aber so innig vermischt mit Gesteinen von vermuthlich eruptiver Entstehung, dass die Frage, ob die von den Verf. beschriebenen Mineralien und die schon früher bekannten Silicate der betreffenden Kalksteine, wie Pyroxene, Amphibole u. s. w., durch Contactmetamorphose oder auf andere Weise entstanden sind, vorläufig unentschieden bleibt.

Wilhelm Salomon.

Gust. Flink: Über einige seltene Mineralien (Eudidymit, Epididymit, Albit, Diaspor) aus der Gegend von Langesund in Norwegen. (Bull. of the geol. Inst. of the University of Upsala. 4. Part 1. 1898. p. 16.)

In Drusenräumen eines Nephelinsyenitganges auf der Ostküste der Insel Klein-Arö kommen Aegirin, Astrophyllit, Lithionglimmer, Eudidymit, Epididymit, Albit, Flussspath, Analcim, Natrolith vor.

1. Eudidymit. Die aufgewachsenen Krystalle des Eudidymit sind kleiner als die von Ober-Arö stammenden (vergl. dies. Jahrb. 1892. I. -263-); von denen sie auch im Habitus abweichen, mit denen sie aber in den Winkeln und Zwillingsverwachungen vollständig übereinstimmen. Es ist auch bei ihnen a : b : c = 1,70169 : 1 : 0,07113, β = 86° 14' 27". Die beobachteten Formen sind: 0P (001), ∞P∞ (010), - $\frac{5}{2}$ P∞ (502), - $\frac{3}{2}$ P (335), -P (111), - $\frac{5}{2}$ P (552), $\frac{3}{2}$ P (334), 5P (551), -2P (221), - $\frac{5}{2}$ P $\bar{9}$ (45 . 5 . 18), $\frac{1}{2}$ P (114), $\frac{3}{2}$ P (338), $\frac{5}{2}$ P (559), von denen die letzten fünf neu sind. Die Gestalten wurden durch folgende Winkel bestimmt:

(221) : (001) = 113° 13'	ber. 113° 5'
(45 . 5 . 18) : (001) = 123 51	" 123 55
(45 . 5 . 18) : (45 . $\bar{5}$. 18) = 162 11	" 162 10
(45 . 5 . 18) : (552) = 134 31	" 134 18

(114) : (001) = 161° 32'	ber. 162° 5'
(338) : (001) = 154 44	" 154 31
(559) : (001) = 120 27	" 120 31
(334) : (001) = 135 32	" 135 15
(502) : (001) = 124 21	" 124 25
(335) : (001) = 143 15	" 143 11
(111) : (001) = 129 8	" 129 10
(111) : (111) = 95 58	" 95 58
(552) : (001) = 109 7	" 109 4
(552) : (552) = 70 47	" 70 19
(552) : (010) = 144 15	" 144 32
(111) : (010) = 131 52	" 132 1
(334) : (010) = 127 13	" 127 26
(551) : (001) = 96 58	" 97 1

Einfache Krystalle wurden nicht beobachtet, stets sind es Viellinge, tafelförmig nach OP (001) und nach Zone (001 : 111) in die Länge gezogen. OP (001) ist fein gestreift, z. Th. parallel der Zwillingsgrenze, z. Th. parallel Kante (001 : 111).

2. Epididymit. Das Mineral begleitet den Eudidymit in meist winzigen Kryställchen, die aber auch bis 10 mm gross werden können. Um die Verwandtschaft mit dem Eudidymit, mit dem der Epididymit chemisch übereinstimmt, hervortreten zu lassen, werden die Krystalle gegen die früher gewählte Aufstellung um 90° um Axe c gedreht. Dann wird $a : b : c = 1,7274 : 1 : 1,0680$. Die beobachteten Flächen sind (Axe $a > b$): OP (001), ∞P (110), ∞P (310), $\frac{1}{2} P$ (012), $\frac{2}{3} P$ (023), P (011), $2P$ (021), $\frac{1}{2} P$ (015), $\frac{2}{3} P$ (058), letztere beiden sind neu. Gemessen wurde:

(110) : (010) = 120° 3'	ber. 119° 56'
(310) : (010) = 149 56	" 149 56
(015) : (001) = 167 54	" 167 57
(012) : (001) = 151 42	" 151 54
(058) : (001) = 146 13	" 146 17
(023) : (001) = 144 25	" 144 33
(011) : (001) = 133 5	" 133 7
(012) : (001) = 115 19	" 115 5

Die Krystalle sind nach Axe α gestreckt. OP (001) ist die deutliche, ∞P (010) die weniger deutliche Spaltbarkeit. Einfache Krystalle wurden oft beobachtet, doch sind Zwillinge die Regel. Die verzwillingten Individuen sind bei parallelen c-Axen unter 60° bzw. 120° gegeneinander gedreht und meist aufeinandergesetzt. Mit Eudidymit findet eine gesetzmässige Verwachsung statt. Auf die nach dem Gesetz „Zwillings ebene eine Fläche senkrecht OP (001) aus der Zone (001 : 111)“ verbundenen tafeligen Eudidymitzwillinge legt sich der Epididymit so, dass die Basisflächen beider Minerale parallel und Axe α des letzteren der Spur der Zwillings ebene (Kante 001 : 111) des Eudidymits parallel ist. In dieser Weise legen sich dann Eudidymit und Epididymit zu mehreren abwechselnd übereinander und bilden dicke Säulen.

3. Albit. In Hohlräumen, die durch Zerstörung und Fortführung von Natronorthoklas, Eläolith und anderen primären Mineralen des Gesteins gebildet worden sind, haben sich nach der Axe c stark gestreckte, bisweilen nadelförmige Albitkrystalle angesiedelt. Es sind Zwillinge nach $\infty P\infty$ (010). In der Säulenzzone herrschen $\infty P\infty$ (010), $\infty P'\frac{3}{2}$ (130) und $\infty P'\frac{3}{2}$ (130); ∞P (110) und $\infty P'$ (110) treten zurück. Am Ende tritt meist nur $\frac{1}{2}P$ (111) oder P , ($\bar{1}\bar{1}$), selten auch OP (001), $\frac{1}{2}P$ ($\bar{1}\bar{1}2$) und $2P'\infty$ (021) auf. In frischem Zustande sind die Krystalle weiss und sehr glänzend, durch Verwitterung sind sie aber oft porös und bröckelig geworden.

4. Diaspor. In Hohlräumen zwischen derben Natrolithstengeln, welche auf Ober-Arö im Syenit auftreten, ist Diaspor gefunden worden. Ausser blätterigen Massen, welche die Hohlräume ganz erfüllen, waren es auch blauviolette, abgerundete Krystalle von 5 mm Länge und Breite und weniger als 1 mm Dicke. Die Formen $\infty P\infty$ (010), $\infty P\bar{2}$ (210), $P\infty$ (011), $3P\infty$ (031) wurden festgestellt. Die neue Gestalt $3P\infty$ (031) ist gegen $\infty P\infty$ (010) unter $151^{\circ}21'$ (ber. $151^{\circ}6'$) geneigt.

R. Scheibe.

E. Kaiser: Die Mineralien der Goldlagerstätten bei Guanaco in Chile. (Sitz.-Ber. niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. Bonn. 8. Mai 1899. 7 p.; vergl. MÖRCKE, dies. Jahrb. 1893. II. -80- u. 1899. I. -87- etc.)

Die 2600 m über dem Meer im Innern der Wüste Atacama gelegenen goldführenden Gänge von Guanaco setzen in Liparit auf, der starke Umänderungen erfahren hat. Der Liparit in seinen verschiedenen Modificationen ist von feinsten Goldkörperchen durchsetzt, die primären Ursprungs sein sollen. Ausserdem wird der Liparit noch von zahlreichen goldhaltigen Gängen durchsetzt, in denen das Gold von verschiedenen Mineralien begleitet wird. Das älteste ist Schwerspath, der sonst nur selten als Begleiter des Goldes auftritt; die nach der Basis (Hauptblätterbruch) tafeligen Krystalle zeigen die Formen:

$$\begin{array}{llll} \infty P & (110); & OP & (001); & \infty P\infty & (100); & \infty P\infty & (010); \\ \frac{1}{2}P\infty & (102); & \frac{1}{2}P\infty & (104); & P\infty & (011); & \frac{1}{2}P & (115). \end{array}$$

Häufigste Combination: $\infty P. OP$; die übrigen Flächen sind seltener. Auf den Flächen sitzen Quarz, Ged. Gold und Brauneisenstein. Aus $110 : 1\bar{1}0 = 77^{\circ}52,7'$ und $011 : 01\bar{1} = 74^{\circ}41,2'$ folgt:

$$a : b : c = 0,8080 : 1 : 1,3106,$$

was von dem Axenverhältniss anderer Fundpunkte nicht unwesentlich abweicht, besonders die Axe a. Häufig Schalenbau. Kern dunkel, Hülle braun; zuweilen ein Überzug von Eisenoxydschüppchen. Brauneisensteinkrusten mit irisirender Oberfläche häufig. Gyps, sonst nie mit Gold zusammen, ist jünger. Formen: — P (111), ∞P (110), $\infty P\infty$ (010), OP (001), P ($\bar{1}\bar{1}$) zuweilen. Zwillinge nach (100) häufig. Vielfach in der bekannten Weise gebogen, wie der Gyps von Reinhardtsbrunn, wo (010) gebogen,

(100) dagegen eben geblieben ist. Andere Krystalle zeigen aber eine davon abweichende Krümmung, bei der (010) eben und (100) stark gebogen wurde. Eine nähere Bestimmung wurde durch die Flächenbeschaffenheit verhindert. Baryt und Gyps werden von kleinen Quarzkryställchen bedeckt; beim Schwerspath sitzt der Quarz (+ R, - R, ∞R) nur auf der Basis. Noch jünger als alle genannten Mineralien in den Gängen ist das Ged. Gold, das vielfach auf dem Quarz sitzt. Es bildet kleine Blättchen, Schüppchen und Bleche, auch moosförmige und dendritische Gestalten und cocardenartige Figuren, die auf Niederschlag aus Wasser hinweisen. Schwefelkies, sonst der stetige Begleiter des Ged. Golds in Gängen, fehlt hier, soll aber in den unteren Teufen auftreten. Kleine Kryställchen von Ged. Schwefel, die auf dem Quarz sitzen, deuten wohl auf früheren, jetzt zersetzten Schwefelkies hin. Kaolin- und chloritartige Zerstellungsproducte fehlen in den Gängen nicht. **Max Bauer.**

A. Arzruni und K. Thadeeff: Neue Minerale aus Chile; ein neues Vorkommen von Utahit. Herausgegeben von A. DANNENBERG. (Zeitschr. f. Kryst. 31. 1899. p. 229—247.)

Es werden drei neue chilenische Mineralien: Arzrunit, Stelznerit und Rafaëlit beschrieben.

1. Arzrunit. Lebhaft blaugrüne Krusten mit rhombischen Kryställchen von hexagonalem Aussehen, begleitet von farblosen Kryställchen des Daviesits (?), aus der Mina Buena Esperanza, Callacollo, Prov. Tarapaca, Chile. Flächen: (110), (010), (111), (021), (001). $(110 : 1\bar{1}0) = 60^{\circ} 0'$; $(110) : (010) = 60^{\circ} 0'$; $(110) : (001) = 90^{\circ} 0'$; $(110) : (111) = 50^{\circ} 28'$; $(010) : (021) = 50^{\circ} 28'$; $(111) : (1\bar{1}1) = 37^{\circ} 28'$; $(111) : (001) = 39^{\circ} 37'$; $(011) : (001) = 39^{\circ} 37'$. $a : b : c = 0,5773 : 1 : 0,4163$.

Sehr starker Dichroismus. Zwei Analysen von THADEEFF ergaben:

	SiO ₂	SO ₃	Cl	PbO	CuO	Fe ₂ O ₃	CaO	ZnO	H ₂ O	Sa.
I.	13,60	8,07	14,39	31,41	21,39	0,70	1,70	nicht best.	—	—
II.	8,88	13,06	9,46	33,38	14,54	1,81	1,87	4,08	11,01	98,09

Hieraus wird die Formel: $\text{PbSO}_4 \cdot \text{PbO} + 3(\text{CuCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}) + \text{Cu}(\text{OH})_2$ abgeleitet, die eine Verbindung von Lanarkit mit dem basischen Kupfersalz darstellt. Mit Lanarkit ist der Arzrunit auch verwachsen und schwer von ihm zu trennen; daher gaben die Analysen einen Überschuss von $\text{PbSO}_4 \cdot \text{PbO}$.

2. Stelznerit, ein neues basisches Kupfersulphat. Grüne durchscheinende prismatische Kryställchen sitzen auf einer lockeren grünen Unterlage. Ähnlich dem auch chemisch ähnlichen Brochantit. Rhombisch. $p = (111)$, $m = (110)$, $b = (010)$, $o = (011)$, $c = (001)$. Aus $m : m = 53^{\circ} 28'$ und $p : o = 48^{\circ} 25,5'$ folgt: $a : b : c = 0,50368 : 1 : 0,70585$. Dichroitisch. Axenebene // (001). Auf m tritt je eine Axe fast senkrecht aus. $G. = 3,878, -3,890$. Analyse von THADEEFF: 67,28 (67,22) CuO; 22,46 (22,61) SO₃; 10,25 (10,17) H₂O; Sa. 99,99 (100). Die Zahlen in () entsprechen der Formel: $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$. In Wasser nicht löslich. Fundort: Remolinos, Vallinar, Chile.

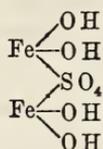
3. **Rafaëlit**, ein neues Bleioxychlorid von der Mina San Rafael, Sierra Gorda, Chile. Violettrothe Krystallnadelchen bilden Krusten auf Bleiglanz, Quarz, Cölestin, begleitet von gelbem Schwarzembergite und Arzrunit (?). Monokline, Krystalle nach der Orthoaxe verlängert.

$a = (100)$; $c = (001)$; $d = (\bar{1}01)$; $l = (\bar{1}02)$; $e = (\bar{2}01)$; $f = (\bar{3}01)$; $r = (\bar{1}03)$;
 $h = (101)$; $q = (201)$.
 $m = (110)$; $z = (130)$; $b = (010)$. $x = (132)$; $y = (432)$.

$100 : 001 = 62^\circ 47'$; $\bar{1}01 : 001 = 71^\circ 45'$; $100 : 130 = 67^\circ 28'$ giebt:
 $a : b : c = 0,9032 : 1 : 1,2036$; $\beta = 117^\circ 13'$.

Starker Dichroismus. Auf a ein doppeltes Axenbild, entsprechend einer Zwillingsbildung nach a , die auch nach den Krystallmessungen hervortritt. Metallartiger Demantglanz. Eine qualitative Analyse von THADEEFF mit spärlichem Material ergibt dem Anschein nach ein Bleioxychlorid.

4. **Utahit**. Ausser an dem von ARZRUNI (dies. Jahrb. 1886. II. -340-) mitgetheilten Fundort nun auch von der Mina Santa Rosa, Guanaco, Taltal (Chile) bekannt. Rhomboëdrische Formen: $(10\bar{1}1)$. $(02\bar{2}1)$. (0001) , ähnlich der Combination von Würfel und Oktaëder $(02\bar{2}1)$, ist neu. Die Krystalle sind erheblich grösser als die früher bekannten kleinen Schüppchen. Aus $02\bar{2}1 : 0001 = 67^\circ 44'$ folgt $a : c = 1 : 1,0576$. Die berechneten Winkel stimmen (wegen der schlechten Flächenbeschaffenheit) nicht besonders mit den gemessenen, aber $10\bar{1}1 : 0001 = 52^\circ 45'$ stimmt nahe mit dem Original-Utahit ($52^\circ 2' - 52^\circ 45'$), und dasselbe gilt auch für die optischen Eigenschaften, namentlich sind auf basischen Plättchen dieselben optischen Anomalien zu beobachten, die auf weitgehenden chemischen Umänderungen der Substanz beruhen. Die Analyse von THADEEFF hat ergeben: 58,51 (58,82) Fe_2O_3 , 26,83 (28,45) SO_3 ; die Zahlen in () sind die von DAMOUR am Utahit von Utah erhaltenen. THADEEFF berechnet aus den von ihm und DAMOUR gefundenen Zahlen, die von den früheren etwas abweichende Formel: $Fe_2O_3 \cdot SO_3 \cdot 2H_2O$, die auf die Constitutionsformel



führt, welche Verbindung schon künstlich bekannt ist.

5. **Brochantit**, von der Mina Montecristo, Paposo, Chile, und von der gewöhnlichen Beschaffenheit ergab bei der Analyse von THADEEFF die Zusammensetzung:

CuO	SO ₃	H ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	Rückst.	Sa.
68,82	17,37	11,51	2,07	0,05	0,23	100,05
70,30	17,73	11,96	—	—	—	99,99

Die Zahlen in der zweiten Reihe entsprechen der Formel: $CuSO_4 \cdot 3Cu(OH)_2$.
Max Bauer.

Berichtigungen.

1897. II. S. -28- Z. 14 v. u. lies: Leukaugit statt Leucitaugit.
1899. I. S. -194- Z. 12 v. o. " L. MCD. LUQUER statt L. Mc. LUQUER.
- " " S. -196- Z. 14 v. o. " CUSACK statt CUSSAK.
- " II. S. -23- Z. 2 v. o. " (Mg, Fe)SiO₃ statt (Mg, Fe)SiO₂.
- " " S. -190- Z. 16 v. o. vor Löslichkeit ist einzusetzen: Zersetzung des Materials durch HNO₃ und.
- " " S. -218- Z. 5 v. u. lies: Ag Br statt Ag B.
- " " S. -221- Z. 19 v. o. " C. H. WARREN statt WARDEN.
1900. I. S. -5- Z. 7 v. u. " Nantokit statt Neotokit.
- " " S. -7- Z. 4 v. o. " Creek statt Creak.
- " " S. -26- Z. 2 v. u. " Atti etc. 33. statt Atti etc. 32.
- " " S. -29- Z. 8 v. u. " Al₂(OH)₂SiO₄. 5H₂O statt Al₂(OH)₂SiO₂. 5H₂O.
- " " S. -185- Z. 6 v. o. " (SiO³)ⁿ(M²)ⁿ statt (SiO³)ⁿ(M³)ⁿ.
- " " S. -217- Z. 15 v. o. " L. MCD. LUQUER statt L. Mc. J. LUQUER.
- " " S. -341- Z. 1 v. o. " Iadeite nicht Jadeite.
- " " S. -341- Z. 13 v. o. " Cr₂O₃ statt CrO₂.
- " " S. [52] Z. 19 v. o. " L. MCD. LUQUER statt L. Mc. LUQUER.
- " " S. [52] Z. 20 v. o. " CUSACK statt CUSSAK.
- " II. S. -26- Z. 26 v. o. " Li₂O statt Si₂O.
- " " S. -35- Z. 5 v. u. " Origin statt Origine.
- " " S. -348- Z. 7 v. o. " 11. 1899 statt 9. 1899.
- " " S. -349- Z. 1 v. o. " G. = 1,99—2,03 statt G. = 1,94—1,97.
- " " S. -350- Z. 2 v. o. " No. 6 statt No. VII.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [1900_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1331-1370](#)