

Diverse Berichte

Mineralogie.

Bücher. Krystallographie. Krystallophysik.

Franz v. Kobell: Lehrbuch der Mineralogie in leicht fasslicher Darstellung. 6. Aufl. mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen der Mineralien, ihre technische Verwendung, sowie auf das Ausbringen der Metalle etc. völlig neubearbeitet von K. OEBBEKE und E. WEINSCHENK. 338 p. Mit 301 Abbild. im Text.

Das alte bekannte und viel benutzte Buch von KOBELL erscheint hier in einer, dem Andenken an den längst verstorbenen Verf. gewidmeten neuen Ausgabe, in der unter möglichster Anlehnung an die alte Anlage der Stoff den Fortschritten der Wissenschaft entsprechend völlig neu-geordnet wurde. Wie sich das nun vorliegende Werk charakterisirt und von anderen sonst ähnlichen unterscheidet, ist aus dem oben angegebenen ausführlichen Titel zu ersehen. Im ersten Theil findet man eine möglichst knappe Darstellung der allgemeinen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Mineralien, wobei die Lehren der Chemie und Physik zweckmässigerweise als bekannt vorausgesetzt wurden. Im zweiten Theil tritt der praktische Gesichtspunkt besonders durch Angaben über Mineralindustrie in die Erscheinung, eingehender werden auch das Vorkommen der Mineralien und ihre genetischen Verhältnisse behandelt, sowie die chemischen Beziehungen derselben zueinander. Im speciellen Theil werden die Mineralspecies nach den wichtigsten darin befindlichen Elementen gruppirt. Die Ausstattung ist solide, Zahl und Beschaffenheit der Figuren genügend.

Max Bauer.

A. de Lapparent: Cours de minéralogie. 3. Aufl. 703 p. Mit 1 chromolithogr. Taf. u. 619 Abbild. im Text. Paris bei Masson & Cie. 1899.

Die zweite Auflage dieses vortrefflichen Lehr- und Handbuchs ist 1890 erschienen und in dies. Jahrb. 1890. I. - 18 - besprochen worden. Die Anlage ist dieselbe geblieben, doch ist der Umfang um ca. 50 Seiten gestiegen, die Figuren wurden um 21 vermehrt und auf der farbigen Tafel haben auch die Dispersionserscheinungen und die der Circularpolarisation

Platz gefunden. Die Behandlung der einzelnen Gegenstände ist durch eingehende Benutzung der Werke von HINTZE, DANA und besonders von LACROIX auf den neuesten Standpunkt gebracht worden. Hinzuge treten ist eine kurze Anweisung zum Bestimmen von Mineralien, erweitert wurden die Tabellen zur Vergleichung und Transformation der verschiedenen krystallographischen Bezeichnungenswesen, von denen Verf. in seinem Buche leider ausschliesslich die ausserhalb Frankreichs ganz ungebräuchliche LEVY'sche benützt. Besondere Aufmerksamkeit ist wieder dem alphabetischen Register gewidmet, das nicht nur die im Text erwähnten Mineralnamen enthält, sondern daneben noch eine ganze Reihe anderer, im Ganzen 4300, je mit einer kurzen Erläuterung. Die deutschen Mineralnamen sind dabei der Bedeutung der deutschen mineralogischen Literatur entsprechend besonders reich vertreten. Dieses ausführliche Register erhöht den Werth des Buches zum Nachschlagen bedeutend, ohne dass der Raum dadurch in irgend nennenswerther Weise zunimmt. Max Bauer.

Alfred J. Moses: The characters of crystals, an introduction to physical crystallography. New York bei D. VAN NOSTRAND Company 1899. 211 p. Mit 321 Fig. im Text.

Verf. giebt ein kurzes Lehrbuch der physikalischen Krystallographie, z. Th. speciell für den Gebrauch seiner Zuhörer an der Columbia University in New York City. Die nöthigen Methoden und Apparate werden einfach und ohne weitläufige mathematische Discussionen auseinandergesetzt und beschrieben. Bei der Ausarbeitung wurden hauptsächlich die bekannten Werke von LIEBISCH, GROTH, MALLARD, MILLER und STORY-MASKELYNE benützt. In einem ersten Capitel werden die geometrischen Eigenschaften der Krystalle den neuen Anschauungen gemäss entwickelt, in einem zweiten die optischen Eigenschaften ausführlich, in einem dritten die thermischen, magnetischen und elektrischen Eigenschaften, sowie die Verhältnisse der Elasticität und Cohäsion kürzer dargestellt. In einem Anhang wird kurz eine Übersicht über einen Cursus in der physikalischen Krystallographie gegeben. Das Buch, das in Tendenz und Umfang an das bekannte Lehrbuch von G. LINCK erinnert, erscheint für seinen Zweck recht geeignet, und wird gewiss um so mehr Erfolg haben, als die englisch geschriebene Literatur an Werken dieser Art keinen Überfluss besitzt. Max Bauer.

Otto Lang: Kalisalzlager. Berlin 1899, FERD. DÜMLER's Verlagshandl. 48 p. Mit 4 Abbild.

Verf. giebt in der vorliegenden, im Wesentlichen für Nichtfachleute geschriebenen Broschüre eine Beschreibung des Vorkommens der Kalisalz-lager, das bis jetzt, aber vielleicht nicht für immer, ganz auf Deutschland beschränkt ist, so weit es sich um abbauwürdige Massen handelt. Er hebt die volkwirtschaftliche Wichtigkeit dieser Mineralien namentlich für

Deutschland hervor und schildert die darauf beruhenden, z. Th. schon ins Übermaass gehenden Versuche der Ausbeutung. Er beschreibt den Bau der Kalisalzlager in seinen Einzelheiten unter Zugrundelegung der Verhältnisse in Stassfurt, und erklärt deren Entstehung in der Hauptsache nach den gewöhnlichen Anschauungen, indem er dabei u. A. die Vorgänge in den Salzgärten zum Vergleich heranzieht, und illustriert seine Auseinandersetzungen, indem er die Entstehung eines solchen Lagers im Mittelmeer vor sich gehen lässt, das er sich bei Gibraltar durch eine Barre geschlossen denkt.

Max Bauer.

V. v. Lang: Über die Symmetrieverhältnisse der Krystalle. (Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu Wien. 105. II a. p. 362—370. 1896. Mit 6 Textfig.)

Ausgehend von den Symmetrieebenen giebt Verf. eine Ableitung und entsprechende symbolische Bezeichnung der 32 Krystallclassen. Die holosymmetrischen Classen bezeichnet Verf. mit

$$00, I1, I3, II3, II5, II7, III9,$$

wobei die zweite (arabische) Ziffer die Anzahl der Symmetrieebenen, die erste (römische) Ziffer die Art ihrer Anordnung bedeutet: Bei I gehen alle Symmetrieebenen durch eine Axe, bei II gehen alle bis auf eine durch eine Axe, die letzte steht senkrecht zu derselben, bei III tritt auch die Oktaëdernormale als Schnittgerade der Axe auf.

Die hemisymmetrischen Classen werden durch Vorsetzen von π vor die entsprechende holosymmetrische Classe, die hemiëdrischen durch Vorsetzen von α , γ oder τ vor die holosymmetrische oder hemisymmetrische Classe, aus der sie entstanden sind, bezeichnet, die hemimorphen Classen entsprechen durch Vorsetzen von μ . Die 32 Krystallclassen erhalten in v. LANG'schen Symbolen die folgende übersichtliche Anordnung. (Zum Vergleich sind die GROTH'schen Nummern beigefügt.)

v. LANG	GROTH	v. LANG	GROTH	v. LANG	GROTH	v. LANG	GROTH	v. LANG	GROTH
00	2	I3	21	II5	15	II7	27	III9	32
α 00	1	α I3	18	γ II5	12	γ II7	24	γ III9	29
		μ I3	17	τ II5	11	τ II7	22	τ III9	31
I1	5	π I3	20	μ II5	14	μ II7	26	π III9	30
α I1	4	$\mu\pi$ I3	16	π II5	13	π II7	25	$\alpha\pi$ III9	28
μ I1	3			$\alpha\pi$ II5	9	$\alpha\pi$ II7	19		
		II3	8	$\mu\pi$ II5	10	$\mu\pi$ II7	23		
		α II3	6						
		μ II3	7						

Max Schwarzmann.

F. Tonkovite: Sulla rappresentazione grafica dei cristalli geminati. (Rivista di min. e crist. ital. 21. p. 69—79.)

Verf. führt mit seiner Methode die graphischen Constructionen hauptsächlich auf das Aufsuchen von dritten und vierten Proportionen der Abschnitte. Sie ist nützlich, wenn die Zwillingsfläche einer oder zwei Axen parallel ist und um polysynthetische Zwillinge des monoklinen Systems zu zeichnen.

Ferruccio Zambonini.

R. Panebianco: Risoluzione grafica dei due problemi relativi a quattro facce in zona nei cristalli. (Rivista di min. e crist. ital. 21. p. 80—86. Mit 3 Textfig.)

Verf. löst auf graphischem Wege folgende beide Aufgaben: 1. Gegeben die Winkel, die die vier Flächen miteinander machen und die Symbole von dreien von ihnen. Zu suchen das Symbol der vierten. 2. Gegeben zwei von den Winkeln zwischen den vier Flächen und deren sämtliche Symbolen, zu suchen den dritten Winkel. Dieses zweite Problem lässt sich graphisch nicht exact lösen.

Ferruccio Zambonini.

Fr. Wallérant: Sur une loi nouvelle relative aux groupements des cristaux. (Compt. rend. 127. p. 1250—1252. 1898.)

Für die mimetische Zwillingsbildung ist von MALLARD die Annahme gemacht, dass die Zwillingsebene wohl für das Netz solcher Krystalle, nicht aber für ihre Partikel eine Symmetrieebene ist. Nach Verf. ist zu erwarten, dass auch das Umgekehrte vorkomme, nämlich Verwachsungen, welche symmetrisch nach jenen Symmetrieelementen sind, welche die Partikel vor dem Netz voraus hat; solche werden sogar viel mannigfaltiger sein können als die ersteren, da Art und Zahl der Symmetrieelemente der Partikel nicht durch das Rationalitätsgesetz beschränkt sind. Ein Beispiel dafür soll Fluorit sein. Verf. beobachtete unter seinen Verwachsungen solche, bei welchen 2 Krystalle eine dreizählige Axe gemein hatten, aber nicht um 180° , sondern um $44^\circ 30'$ gedreht waren (so dass die Würfelflächen den Winkel von 36° , 60° und 72° und Complementary derselben zu 180° einschlossen). Durch eine derartige Verbindung von 5 Würfeln entsteht ein Gebilde von der Symmetrie des regelmässigen Ikosaeders, dessen Symmetrieelemente sich in der That in 5 Gruppen zerlegen lassen, von denen jede 4 dreizählige und 3 zweizählige Axen, 3 Symmetrieebenen und 1 Centrum der Symmetrie enthalten und zu je zweien 1 dreizählige Axe gemeinsam haben. Wenn daher die Flussspath-Partikel die Symmetrie des Ikosaeders haben, so können sie, ohne ihre Parallelität aufzugeben, sich in 5 cubischen Netzen anordnen, welche in Bezug auf die 6 fünfzähligen Axen zu einander symmetrisch stehen. Inwieweit Verf.'s Messungen mit der postulirten Verwachsung übereinstimmen, wird nicht mitgetheilt. Einer ähnlichen Auffassung sind die Verwachsungen des Markasit

nach $\{110\}$ zugänglich, da der Prismenwinkel $73^{\circ} 55'$, d. i. ca. $2\pi/5$ beträgt. Es wären Partikel voranzusetzen mit einer zehnzähligen Symmetrieaxe parallel der Prismenkante; sie wären in 5 rhombischen Netzen so angeordnet, dass sie 5, symmetrisch zur zehnzähligen Axe angeordneten Krystallen entsprechen.

O. Mügge.

W. Vernadsky: Physikalisch-krystallographische Untersuchungen. I. Die Erscheinungen der Gleitung bei krystallinischen Körpern. (Wissenschaftl. Annalen d. Universität Moskau. Naturw. Abth. Heft 13. 8^o. 182 p. 2 Taf. 1897.)

Die Arbeit befasst sich nur mit der einen Seite der Frage nach den Gleiterscheinungen in Krystallen, mit der Frage nach der Lage der Gleitflächen. Die Frage nach der Grösse der Kraft, die zum Hervorbringen von Gleiterscheinungen nothwendig ist, wird fast gar nicht berührt und soll erst den Gegenstand weiterer Publicationen bilden.

Verf. macht zunächst auf die Wichtigkeit von Untersuchungen über die einfachen Schiebungen in Krystallen aufmerksam, indem derartige Untersuchungen die Grundlage einer künftigen Krystallmechanik bilden; er weist darauf hin, dass das Charakteristische in Krystallen die Anisotropie ihres physikalischen Verhaltens ist, dass wir heute mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in amorphen Körpern nur ein Aggregat von krystallisirten kleinen Theilchen erblicken können, dass also die physikalische Anisotropie das charakteristische Kennzeichen des festen Zustandes überhaupt sei: eine Krystallmechanik muss als gleichbedeutend mit der Mechanik des festen Zustandes überhaupt betrachtet werden und bietet wegen der Anisotropie dieses Zustandes, die im flüssigen und gasförmigen Zustande fehlt, das allergrösste wissenschaftliche Interesse. Im speciellen Theil der Arbeit werden zunächst eine ganze Reihe von krystallisirten Körpern untersucht, und es wird gezeigt: 1. dass die bis jetzt vorhandenen Beobachtungen auf eine viel grössere Häufigkeit von Gleiterscheinungen in Krystallen hindeuten, als gewöhnlich angenommen wird, so dass man diese Erscheinung als eine ganz allgemeine Eigenschaft der krystallisirten Substanz betrachten kann und 2. dass die einfachen Schiebungen ausser durch mechanische Kräfte auch durch ungleichförmiges Erwärmen des Krystalls (z. B. Berührung an einer Stelle mit einem heiss gemachten Draht oder mit einer geschmolzenen Phosphorsalz- oder Boraxperle) hervorgebracht werden können. Zugleich wird gezeigt, dass die direct an der Oberfläche des Krystalls auftretenden Erscheinungen oft verschieden sind von denen, die in grösserer Tiefe eintreten: es rührt dies jedenfalls von der Oberflächenspannung her, die an dieser Stelle eine Inhomogenität im Krystall hervorruft; zum exacten Studium der Gleitflächen muss daher in solchen Fällen die oberste Schicht nach hervorgebrachter Erscheinung entfernt werden. Am allerausführlichsten werden das Steinsalz und der Kalkspath behandelt. Beim Steinsalz gelang es, einfache Schiebungen in verschiedenen Krystallen ausser durch ungleichmässigen Druck auch durch Erwärmen

nach der soeben erwähnten Methode, ferner — genau, wie es BAUMHAUER beim Kalkspath gemacht hatte — durch Aufdrücken einer Messerschneide senkrecht zu einer Kante des Krystalls hervorzubringen. Die Flächen, nach denen die Gleitung erfolgt, sind sämmtlich Dodekaëderflächen. Nur in der Oberflächenschicht wird das Bild durch Hinzutreten anderer Bruchflächen verzerrt. Die Erscheinungen sind meistens aus dem Grunde complicirt, weil die Gleitung gleichzeitig nach mehreren Flächen stattfindet, und dann auch noch die gewöhnliche Spaltbarkeit hinzutritt; wir bekommen daher Erscheinungen, die an die von G. ROSE im Kalkspath untersuchten Canäle erinnern; die Bruchflächen sind nämlich stets gerieft. Diese kleinen Canäle liessen sich selbst nicht näher untersuchen, Verf. zeigt nur, welche Lage sie unter Berücksichtigung der Lage der Gleit- und Spaltflächen im Steinsalz haben müssen und wie sich dann aus ihnen die öfters beim Erwärmen oder durch Druck eintretenden optischen Anomalien und Änderungen im elastischen Verhalten des Steinsalzes erklären lassen.

Beim Kalkspath konnten auch durch ungleichmässiges Erwärmen Erscheinungen hervorgerufen werden, die durch Gleitung zu erklären sind. Sowohl unter dem Einfluss des Druckes, wie auch beim Erwärmen findet eine Gleitung nur nach den Flächen des Rhomboëders $01\bar{1}2$ statt. Dadurch, dass die Gleitung nach mehreren Flächen gleichzeitig stattfindet, können sogen. „falsche“ Bruchflächen, z. B. 0001 , $11\bar{2}0$ u. s. w. auftreten, die sich schon durch ihre Beschaffenheit als solche offenbaren.

An einer ganzen Reihe anderer Körper zeigt ferner Verf. theils durch Zusammenstellung directer diesbezüglicher Beobachtungen anderer Forscher, theils durch Erwägung der oft auftretenden optischen Anomalien Verbiegungen und Deformationen im Krystallhabitus, theils endlich auf Grund eigener Versuche die Existenz von Gleitflächen. Es seien hier einige Krystalle angeführt, an denen Verf. selbst Beobachtungen angestellt hat, z. B. monokline Augite, monokline Hornblenden, Flussspath, Topas, Quarz, Dolomit, Korund, Beryll, Glimmer, Turmalin, Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Epidot, Sylvin, gelbes Blutlaugensalz, Wismuth, Baryt u. a. In den meisten Fällen liess sich auch die Lage der Gleitflächen genau bestimmen. In Bezug hierauf zeigt sich nun, dass diese Lage 1. von der chemischen Zusammensetzung des Körpers unabhängig ist und 2. dass sie eine ganz bestimmte, unter den verschiedenen Umständen wiederkehrende ist. Was nun ihr Verhältniss zu den Symmetrieelementen des Krystalls anbelangt, so ist diese Frage gleichbedeutend mit der Frage nach der Lage der zwei Kreisschnitte des Deformationsellipsoids, welches uns diese homogene Deformation versinnlicht, gegen die Ebenen und Axen der Symmetrie im Krystall. Indem nun Verf. die Lage dieses dreiaxigen Ellipsoids in den 11 bei diesem Vorgang unterscheidbaren Gruppen von Krystallen ins Auge fasst, kommt er zu folgendem Resultat:

In der Gruppe I (Holoëdrie und plagiëdrische Hemiëdrie des regulären Systems) können nur die 6 Flächen 110 oder die 12 Flächen $hk0$ als Gleitflächen vorkommen, in der Gruppe II (tetraëdrische Hemiëdrie, pentagonale Hemiëdrie und Tetartoëdrie des regulären Systems) die Flä-

chen 110, $hk0$ und $kh0$, in der Gruppe III (Holoëdrie, Hemimorphie und trapezoëdrische Hemiëdrie des hexagonalen Systems) die Pyramiden- und Prismenflächen erster und zweiter Ordnung, in der Gruppe IV (pyramidale Hemiëdrie, erste hemimorphe Tetartoëdrie und trigonale Tetartoëdrie des hexagonalen Systems) die Prismen- und Pyramidenflächen erster, zweiter und dritter Ordnung, in der Gruppe V (rhomboëdrische Hemiëdrie, trapezoëdrische Tetartoëdrie, zweite hemimorphe Tetartoëdrie, trigonale Hemiëdrie des hexagonalen Systems) die Flächen von Prismen, Pyramiden, Rhomboëdern und Skalenoëdern, in der Gruppe VI (rhomboëdrische Tetartoëdrie und Ogdoëdrie des hexagonalen Systems) die Flächen von Prismen, von Rhomboëdern und trigonalen Pyramiden I., II. und III. Art, in der Gruppe VII (Holoëdrie, trapezoëdrische Hemiëdrie, hemimorphe Hemiëdrie, sphenoidische Hemiëdrie des tetragonalen Systems) Flächen von Prismen und Pyramiden I. und II. Art (resp. von Bisphenoiden), in der Gruppe VIII (pyramidale Hemiëdrie, hemimorphe Tetartoëdrie, sphenoidische Tetartoëdrie des tetragonalen Systems) Flächen von Prismen und Pyramiden I., II. und III. Art (resp. von Bisphenoiden), in der Gruppe IX (alle Gruppen des rhombischen Systems) Flächen von Prismen, Makro- und Brachydomen (keine Pyramidenflächen), in der Gruppe X (Gruppen des monoklinen Systems) Flächen aus der Zone der Orthoaxe, ferner Flächen von Prismen, Klinodomen und Pyramiden, in der XI. Gruppe (die zwei Gruppen des triklinen Systems) ist die Gleitung nach jeder Fläche möglich, somit nähern wir uns hier schon dem Charakter dieser Erscheinung bei Flüssigkeiten.

Diese theoretisch abgeleiteten Flächen stimmen mit den bis jetzt beobachteten vollkommen überein.

Zum Schluss macht Verf. darauf aufmerksam, dass ausser dem ungleichmässigen Druck und der ungleichmässigen Erwärmung noch zwei Ursachen eine Gleitung im Krystall hervorrufen können: seine Oberflächenspannung und sein Eigengewicht. Aus diesem Grunde erhebt sich die interessante Frage: welche Grösse kann ein gegebener Krystall erreichen, ohne seine Homogenität einzubüssen? Zur Beantwortung dieser Frage ist die Kenntniss der zur Verschiebung nöthigen Kraft erforderlich.

F. von Braun.

V. Goldschmidt: Über nicht-parallele Verknüpfung der Krystallpartikel. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 361—385. 1898. Mit 40 Textfig.)

Verf. nimmt in dem Krystallpartikel drei im Allgemeinen ungleiche Primärkräfte PQR mit den Gegenkräften PQR an. Zwei Partikel heften sich zuerst so aneinander, dass die Primärkraft Q des Partikels II in die Verlängerung des Q des Partikels I kommt; sie haben also eine auf Q senkrechte Fläche gemeinsam. Hierbei können die Q gleiche oder entgegengesetzte Richtung haben. Jetzt kann nur noch eine Drehung um Q stattfinden und diese entweder zur Deckung einer zweiten Krafrichtung

(Fläche) oder zur Deckung einer Zone von Partikel I und II benützt werden, wodurch die Lage des Partikels II zu I fixirt ist. Somit erhält Verf. vier Arten von Verknüpfung:

1. Gleichsinniges Anheften und Einrichten einer zweiten Fläche (parallele Verwachsung).
2. Gleichsinniges Anheften und Einrichten einer Zone.
3. Umgekehrtes Anheften und Einrichten einer zweiten Fläche.
4. Umgekehrtes Anheften und Einrichten einer Zone.

Verf. erläutert diese Arten von Zwillingbildung an Figuren in stereographischer Projection und zeigt ihr Auftreten bei den Zwillingsgesetzen der triklinen Feldspäthe.

Neben der üblichen Bezeichnungsweise der Zwillingbildung schlägt Verf. noch eine genetische vor, bei welcher 1. die Anheftungsfläche, 2. die zur Deckung kommenden Flächen oder Zonen angegeben werden. Es wird ferner die Ausbildung der Grenzflächen und Verwachsungsebenen genetisch zu erklären versucht, insbesondere diese Verhältnisse bei Aragonit besprochen.

Im zweiten Theile der Arbeit bespricht Verf. das unsymmetrische Einrichten. Er versteht darunter die hetero-axiale Verwachsung, d. i. Verknüpfung gleichgerichteter, aber ungleicher Kräfte, die schiefe Verwachsung, d. i. Verknüpfung nicht genau gleichgerichteter Kräfte, z. B. Aragonitdrilling und die einaxige (einfächige) Verwachsung, bei welcher die Gesetzmässigkeit der gegenseitigen Orientirung nur in dem Parallelismus einer Axe (Fläche) besteht.

In analoger Beziehung zur hetero-axialen und schiefen Verwachsung der gleichartigen Partikel steht die isomorphe Verwachsung der ungleichartigen Partikel.

Verf. ist in der ganzen Arbeit bemüht, die Verknüpfung der Krystallpartikel genetisch zu erklären und geht am Schlusse auf den Einfluss, welchen das Lösungsmittel in diesem Sinne haben muss, ein.

Max Schwarzmann.

V. Goldschmidt: Über Verknüpfung der Krystallpartikel. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 38—53. 1898. Mit 13 Textfig.)

Zur Erklärung der Verknüpfung der Krystallpartikel nimmt Verf. in bevorzugten Richtungen wirkende Bindekräfte zu Hilfe. Der Unterschied der randständigen Partikeln von den eingebetteten wird hervorgehoben, den randständigen Partikeln allein die Einwirkung auf die Flächenbegrenzung beim Wachsen des Krystalls zugeschrieben, und als analoges Beispiel die Oberflächenspannung angeführt. Bei der Anordnung der Partikel werden die beiden Annahmen freigelassen: 1. Anordnung parallel den Bindekräften; es führt dies zur Polarform (im Sinne des Index) und zu dem polaren Raumgitter. 2. Anordnung in Ebenen senkrecht zu den Bindekräften; es führt dies zur Grundform und zum linearen Raumgitter. Annahme 1 entspricht mehr der Skelettbildung, Annahme 2 dem

Flächenwachsthum. Durch Schiebung kann eine Anordnung in die andere gebracht werden.

Das verschiedene Ansetzen der randständigen Partikel (an Einzelreihe, Fläche, Kante und Ecke), sowie die Complicationen und Differenzirungen, welche durch Abstumpfung der Kanten und Ecken zustandekommen, werden besprochen. Eigenthümlich ist die Annahme, dass ein Einfluss einer an einer Stelle stattgehabten Differenzirung sich durch den ganzen Krystallbau (oder über dessen Oberfläche) fortpflanze und an den symmetrischen Stellen die Kräfte zur Bildung der gleichen Differenzirung auslöse.

Max Schwarzmann.

V. Goldschmidt: Das zweikreisige Goniometer (Modell 1896) und seine Justirung. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 333—345. 1898. Mit 1 Taf. u. 13 Textfig.)

Verf. giebt zunächst eine kurze Beschreibung der einzelnen Theile des zweikreisigen Goniometers und sodann eine ausführliche Anweisung zur Justirung desselben. Diese betrifft für den Arbeitenden nicht alle Theile, sondern nur das Fernrohr, die Axe des Verticalkreises und den Collimator. Für einen jeden dieser Theile besteht das Justiren aus einer Anzahl von Operationen, die genau in der Reihenfolge, in der sie vorzunehmen sind, aufgezählt und erläutert werden.

Die Arbeit ist mühsam und kostet besonders dem darin nicht Geübten viel Zeit, macht ihn aber mit seinem Instrumente vertraut und ermöglicht ihm, gute Resultate zu bekommen.

K. Busz.

V. Goldschmidt: Über Grobgoniometer. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 589—594. 1898. Mit 1 Taf. u. 5 Textfig.)

Zur Messung grober Krystalle construirte Verf. verschiedene Instrumente: 1. Anlegegoniometer mit zwei Kreisen (Zeitschr. f. Kryst. 25. 322. 1895), 2. Schattengoniometer und Spiegelgoniometer (Verh. d. nat.-med. Vereins. Heidelberg 7. November 1896) und 3. Grobgoniometer mit Spiegeln und Autocollimation. Dieses letztgenannte Instrument wird ausführlich beschrieben. Der Krystall wird auf einer Justirvorrichtung befestigt, die durch zwei aufeinander senkrechte Drehungen gestattet, ihn zu dem horizontalen Kreise polar zu stellen. Die Axe des letzteren ist mit dem verticalen Kreise durch einen Bügel verbunden und dreht sich mit diesem um dessen feste Axe, die in einer Büchse des Stativs läuft. Auf die Flächen der nicht gut spiegelnden Krystalle legt man Spiegelplättchen auf, die mit einem Tropfen Öl oder Wasser dicht an der Fläche haften. Die Beobachtung geschieht durch ein besonders eingerichtetes Diopter. Zur Messung legt man ein Spiegelplättchen der Reihe nach auf alle Flächen, stellt eine nach der anderen ein und liest die Winkel ab.

Das Instrument ist so stabil gebaut, dass es ohne Schaden und Fehler Krystalle von 1 kg Gewicht tragen kann.

K. Busz.

A. de Gramont: Analyse spectrale des minéraux non conducteurs par les sels fondues. (Bull. soc. franç. de min. 21. p. 94—131. 1898.)

Es sind die früheren Versuche (dies. Jahrb. 1895. I. -2- und 1897. I. -2-) jetzt auf Silicate, Carbonate, Sulfate etc. ausgedehnt. Die Substanzen wurden fein gepulvert mit Alkalicarbonat gemischt und in dem löffelförmig erweiterten Ende eines Platindrahtes geschmolzen oder teigig erhalten, während ein zweiter Draht schräg von oben genähert wurde. Man kann so im Funkenspectrum die wesentlichen und unwesentlichen Bestandtheile auch dann erkennen, wenn die Substanz sonst der Spectraluntersuchung nicht zugänglich ist. Die Empfindlichkeit der Methode ist aber für die einzelnen Elemente sehr verschieden, bei den meisten grösser als bei der Prüfung vor dem Löthrohr oder auf nassem Wege. Als Alkalicarbonat wurde wegen seiner leichten Schmelzbarkeit, grossen Lösungsfähigkeit und seines einfachen Spectrums meist Li_2CO_3 angewandt; Na_2CO_3 ist meist weniger bequem. Funkenerzeuger und Dispersionsapparat waren derselbe wie früher.

Untersucht sind folgende Minerale: Orthoklas, Albit, Anorthit, Mischfeldspathe, Petalit, Pollux, Triphan, Rhodonit, Beryll, Spessartin, Zirkon, Axinit, Garnierit, Sphen, Aërinith; Kalk, Gyps, Cölestin, Baryt, Eisenglanz, Chromit, Zinkblende, Kryolith. Bo und F gaben sich im Allgemeinen nicht gut zu erkennen, ebenso Fe und seine Verwandte, namentlich erschien beim Garnierit nicht eine einzige Linie des Ni. **O. Mügge.**

L. Brugnatelli: Beiträge zur Kenntniss der Krystallform und des Einflusses der Temperatur auf die Lage der optischen Axen des Saccharins $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 54—62. 1898. Mit 1 Taf.)

Die Untersuchung der Ätzfiguren ergab die Zugehörigkeit des Saccharins zur hemiëdrischen Classe des rhombischen Systems, was mit dessen optisch-activer Lösung in Übereinstimmung steht. $a : b : c = 0,6839 : 1 : 0,7374$. Beobachtete Formen (100), (101), (011), (012). Vollkommene Spaltbarkeit nach (010), weniger vollkommen nach (001).

Besonders interessant ist das optische Verhalten. Erste Mittellinie normal zur Spaltungsfläche (010). Axenebene bei niederen Temperaturen ist (100). Bei gewissen für jede Farbe verschiedenen Temperaturen wird der Axenwinkel gleich Null, um bei weiterer Temperaturerhöhung in der Ebene (001) wieder zuzunehmen. Folgende Tabelle enthält in Horizontalreihe I die beobachteten Spectrallinien, in II die Axenwinkel $2E_a$ in der Ebene (100) bei 0°C ., in III die Axenwinkel bei 50°C ., sämmtlich in der Ebene (001), in IV die Temperaturen, bei welchen das Nullwerden des Axenwinkels erfolgt:

I	B	C	D	Ca_β	Tl	E	b	F	Sr_δ	G
II	$6^\circ 14'$	$7^\circ 17'$	$10^\circ 28'$	$11^\circ 46'$	$12^\circ 30'$	$12^\circ 57'$	$13^\circ 19'$	$15^\circ 08'$	$16^\circ 40'$	$17^\circ 30'$
III	18 08	17 47	15 54	15 01	14 18	13 56	13 38	11 26	9 58	7 23
IV	$6,6^\circ$	9°	$15,8^\circ$	$21,3^\circ$	$23,8^\circ$	26°	$27,4^\circ$	$34,7^\circ$	$39,5^\circ$	48°

Die Eigenschaften der durch das spectrale Licht erzeugten Interferenzfigur, bei welcher, je nachdem die Dispersion der Platte im gleichen oder entgegengesetzten Sinne wirkte, ein Hyperbelast verschwommen, der andere aber sehr scharf war u. s. w., erlaubten genaue Bestimmung des Axenwinkels, und besonders des Eintritts der Einaxigkeit. Die grösste Genauigkeit erforderte die Temperaturbestimmung; so weit als möglich wurde bei Zimmertemperatur gearbeitet. Max Schwarzmann.

Joly: Über die Änderung des Volumens der Mineralien in der Nähe ihres Schmelzpunktes. (Transact. R. Dubl. Soc. 6. 1897. p. 283; vergl. Bull. soc. franç. de Min. 21. 1898. p. 283.)

Der Verf. bestimmt die Ausdehnungscoefficienten von Mineralien bei sehr hohen Temperaturen, indem er Kugeln aus ihnen herstellt und diese bei verschiedenen Temperaturen photographirt. Die Photographien werden hierauf stark vergrössert; aus ihren Dimensionen lässt sich dann die Ausdehnung ableiten. Die erhaltenen Resultate sind die folgenden:

		$\frac{L_2 - L_1}{L_1}$	$\frac{V_2 - V_1}{V_1}$
Diamant:	400°	0,00114	0,00342
	580	0,00193	0,00579
	686	0,00265	0,00795
	750	0,00338	0,01014
Augit:	820	0,00592	0,01676
	1110	0,01052	0,03156
Orthoklas:	390	0,0016	0,0048
	1090	0,0059	0,0177
	1350	0,0088	0,0264

Max Bauer.

Einzelne Mineralien.

Giovanni d'Achiardi: Note di Mineralogia italiana: Orthose di San Piero in Campo (Elba). (Processi verbali della soc. tosc. d. scienze naturali. 1. Mai 1898. 3 p. Mit 1 Fig. im Text.)

Karlsbader Zwillinge kommen an dem genannten Fundorte als Begleiter der Turmaline in den Pegmatitdrusen zahlreich vor. Auch die Krystalle mit Zwillingenähten parallel der Kante P (001) : M (010) resp. x (101) : M (010) auf P und x, die DES CLOIZEAUX und früher auch A. D'ACHIARDI unter Widerspruch von G. VOM RATH als Zwillinge mit der Zwillingfläche M (010) analog den Albitzwillingen der Plagioklase hatten erklären wollen, erwiesen sich alle als nach dem Karlsbader Gesetz gebildet, wobei die Flächen P und x und x und P vollkommen in ein Niveau fallen. Die Karlsbader Zwillinge können, bei vollkommen monoklinen

Krystallen, ebensogut mittelst einer Drehung um die Verticalaxe, als um die Normale zu $k(100)$ erklärt werden. Die vorliegenden Krystalle sind aber mit triklinem Feldspath verwachsen und nach dieser Verwachsung schliesst Verf. auf die grössere Wahrscheinlichkeit (besser gesagt, wohl Zweckmässigkeit) der zweiten Annahme. Die Begrenzung wird vorwiegend gebildet von den Flächen: (110) , (010) , (001) , $(\bar{1}01)$, wozu sich noch zuweilen kleine Flächen $(\bar{1}11)$ und $(\bar{2}01)$ gesellen. Der trübe Orthoklas ist vielfach mit dünnen Lagen von durchsichtigem Feldspath theils mit Adular, theils mit Albit (resp. Oligoklas) in paralleler Stellung verwachsen. Auf letzterem geht die Auslöschungsschiefe zur Kante P/M (Zwillingsgrenze), die bis 3 und 4° beträgt, beiderseits symmetrisch zu der letzteren. Darnach kann die gegenseitige Lage der beiden aneinander grenzenden Albitindividuen nicht durch eine Drehung um die Verticalaxe, sondern nur durch eine solche um die Normale zu $k(100)$ erklärt werden. Da es Verf. für das wahrscheinlichste hält, dass der Orthoklaskern in derselben Weise zu erklären sei wie die Albitülle, so nimmt er auch für die Karlsbader Zwillingsbildung des ersteren das Gesetz an: Zwillingsaxe senkrecht zur Querfläche $k(100)$.

Max Bauer.

V. Goldschmidt und Fr. E. Wright: Über einen neuen Orthoklaszwilling. (Zeitschr. f. Kryst. 30. 1898. p. 300, 301. Mit 2 Fig. auf 1 Taf.)

Am Orthoklas vom Fusse des Koppensteins bei Gangerhäuseln, unweit Petschau in Böhmen, fand TSCHERMAK bei einem einzigen Krystall das Zwillingsgesetz: Zwillingsfläche senkrecht zur Kante P:T ($100:110$). Dasselbe Zwillingsgesetz erkannte G. SELIGMANN an einer Orthoklasgruppe aus dem Granit des Fichtelgebirges, vielleicht vom Ochsenkopf, mit den Dimensionen $3,8:2,2:1,3$ cm und matten, rauhen Flächen. Begrenzt sind die Individuen von $P = 0P(001)$, $M = \infty P \infty(010)$, $T = \infty P(110)$, $z = \infty P 3(130)$ und $x = P \infty(\bar{1}01)$. Auch ohne Messung ist das Zwillingsgesetz daran zu erkennen, dass die beiden Flächen P sich decken und zwei Flächen T parallel laufen. Die Verf. haben es noch weiterhin durch Messungen, der Flächenbeschaffenheit wegen mit dem Grobgoniometer, bestätigt und mit den theoretischen gut übereinstimmende Resultate erhalten.

Max Bauer.

N. V. Ussing: Mineralogisch-petrographische Untersuchungen von grönländischen Nephelinsyeniten und verwandten Gesteinen. (Meddeler om Gronland. Heft XIV. 1894.) Theil I: Die Alkalifeldspäthe.

Die sowohl in den Nephelinsyeniten und nahestehenden nephelinführenden Gesteinen, als auch in den begleitenden Augitsyeniten als Bestandtheile auftretenden Feldspäthe erfahren eine sehr eingehende Besprechung.

In den untersuchten Felsarten sind nur Alkalifeldspäthe, keine Kalkfeldspäthe aufgefunden worden; letztere scheinen völlig zu fehlen. Der Kalifeldspath ist zum weitaus überwiegenden Theile Mikroklin. Orthoklas kommt als selbständiger Bestandtheil allein gar nicht vor, sondern nur untergeordnet in Verwachsung mit Albit in Kalinatronfeldspathkrystallen. Sehr verbreitet ist Albit, welcher in verschiedenen Gesteinsarten als Hauptbestandtheil auftritt. In den meisten Gesteinen sind aber die herrschenden Feldspäthe Kalinatronfeldspäthe, welche in vier Arten eingetheilt werden können, in Mikroperthit, Kryptoperthit, Natronorthoklas und Natronmikroklin.

Ausserlich zeigen alle Feldspäthe wenig charakteristische Unterschiede, in der Regel müssen sie mikroskopisch näher bestimmt werden. Sie sind meist frisch und sehen dann hellgrau oder grünlich aus; beim Verwittern werden sie weiss. Herrschend ist tafelförmige Ausbildung nach der Längsfläche.

I. Kalifeldspath.

Mikroklin, oft glasig wie Sanidin, ist vorwiegend in feinkörnigen Nephelinsyeniten verbreitet. Von den grobkörnigen Arten ist es nur der Eudialytfoyait von Kumerngit, welcher ihn selbständig in tafelförmigen Krystallen führt, in den übrigen ist er gewöhnlich nur Bestandtheil der Kalinatronfeldspäthe. In pegmatitischen Abarten der Syenite ist er selten. Er sieht grünlich bis grau aus, führt häufig Flüssigkeitseinschlüsse mit Luftblase. Die polysynthetischen Individuen sind oft nach dem Karlsbader Gesetz verzwilligt. Sie zeigen aber nicht die sonst bei Mikroklin vorkommende Gitterstruktur, sondern nur eine Verbindung zweier Individuen nach dem Albitgesetz, wobei sie sich unregelmässig zackig gegen einander abgrenzen und sich durchdringen, eine Erscheinung, die nach ihrem Auftreten in Nephelinsyeniten auch anderer Gegenden zu urtheilen, für nephelinsyenitische Magmen charakteristisch scheint. Auslöschung des Mikroklin auf $OP(001) = 17,3^\circ$ im Mittel, auf $\infty P\infty(010) = 4,6^\circ$. Chemische Zusammensetzung des albitfreien Mikroklin von Kumerngit nach C. DETLEFSEN = 64,68 SiO_2 , 19,04 Al_2O_3 , 0,24 Fe_2O_3 , Spur MgO , 0,53 Na_2O , 15,82 K_2O = 100,31. Gew. = 2,567. Der Eisengehalt stammt von Aegirin- und Arfvedsoniteinschlüssen.

II. Natronfeldspath (Albit).

Verbreitung wie bei Mikroklin. Begleitet oft diesen in den feinkörnigen bis dichten Nephelinsyenitgesteinen. In grobkörnigen ist er dagegen selten selbständig, sondern meist Bestandtheil von Mikroperthit. Im Übrigen zeigt er die bekannten Eigenschaften.

III. Kalinatronfeldspäthe.

Sie sind ausserordentlich verbreitet in genannten Gesteinen. Makroskopische Perthite sind nicht vorhanden; je nach dem mikroskopischen Bau werden Mikroperthit, Kryptoperthit, Natronorthoklas, Natronmikroklin unterschieden.

1. Mikroperthit. U. d. M. deutlich als Verwachsung von Albit und Kalifeldspath (Orthoklas oder Mikroklin) zu erkennen.

a) Orthoklasmikroperthit. Nur im Aegirinfoyait von Najakasik untergeordnet in dünnen Tafeln beobachtet, ist also selten. Der Albit bildet verzweigte, aber doch im Allgemeinen linsenförmige Partien im Orthoklas, die etwa einem steilen und unter ca. 72° gegen OP (001) geneigten $mP\infty$ ($\bar{m}01$) parallel liegen.

b) Mikroklinmikroperthit. Er ist der herrschende Feldspath in den grobkörnigen Nephelinsyeniten, aber auch ziemlich verbreitet in den Augitsyeniten.

In den Nephelinsyeniten ist er tafelförmig nach $\infty P\infty$ (010) entwickelt. Als Typus kann der Feldspath des Nephelinsyenitpegmatitganges von Serarsuit am Tunugdliarfikfjord dienen, der bis zu 0,5 m grosse Individuen bildet. Die verschieden breiten, linsenförmigen Albitpartien sind auf $\infty P\infty$ (010) unter etwa 72° gegen die OP (001)-Tracen, also etwa parallel $8P\infty$ ($\bar{8}01$) gerichtet. Auf OP (001) beobachtet man, dass Albit und Mikroklin nur nach $\infty P\infty$ (010) verzwillingt sind, ersterer etwas regelmässiger als letzterer, welcher in Richtungen vorwiegend sich angeordnet zeigt, die $25-30^\circ$ beiderseits mit den Spaltrissen machen. Aegirininterpositionen liegen mit ihrer Längserstreckung meist in $\infty P\infty$ (010), dabei aber vorzugsweise zugleich parallel $\infty P\infty$ (100), $\frac{3}{2}P\infty$ ($\bar{3}02$), $4P\infty$ ($\bar{4}01$), OP (001).

Die Analyse des Mikroklinmikroperthits von Serarsuit durch C. DETLEFSEN ergab (I). Zieht man die Aegirineinschlüsse (II) ab, so erhält man (III), während (IV) eine Mischung von 71,61% Kali- und 28,39% Natronfeldspath darstellt.

	I.	II.	III.	IV.
SiO ₂	65,62	0,77	65,86	65,80
Al ² O ₃	18,50	0,03	18,76	18,75
Fe ² O ₃	0,55	0,55	—	—
MgO	Spur	—	—	—
K ² O	11,86	—	12,04	12,09
Na ² O	3,50	0,21	3,34	3,36
Glühverlust .	0,38	—	—	—
	<hr/> 100,41	<hr/> 1,56	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00
Spec. Gew. =	2,58.			

Andere Feldspäthe, theils aus den Nephelinsyenitpegmatiten, theils aus den grobkörnigen Nephelinsyeniten stimmen mit dem von Serarsuit im Wesentlichen überein. Manchmal sind die Albitpartien breiter, manchmal schmaler als in letzterem, ebenso ist es der Fall mit dem Mikroklin, wobei auch das eine oder das andere der Zwillingindividuen überwiegen kann. Das Mischungsverhältniss zwischen Albit und Mikroklin entspricht in der Regel in den Nephelinsyeniten dem im Feldspath von Serarsuit, also etwa 12 Kali- + 5 Natronfeldspath. — Besonderheiten zeigen sich in Streifungen nach OP (001), hervorgerufen durch stärkere Verwitterung des Albit zu kaolinartiger Substanz längs Spaltrissen nach jener Fläche; ferner in der Einlagerung von Albit in 0,05 mm breiten, gewundenen

Lamellen auch parallel zur Querfläche. Sie sind feiner zwillingsgestreift als der übrige Albit und sind wohl secundäre, spätere Infiltrationen, während jener primär, mit dem Mikroclin gleichzeitig gebildet ist.

In den Augitsyeniten ist der Mikroclinmikroperthit weniger ausgebreitet als in den Nephelinsyeniten, ist auch feiner struirt und zugleich viel reicher an Albit, der den Mikroclin überwiegt. Als Typus dient der Feldspath aus einem Pegmatitgang von Narsasik nördlich bei Igaliko. Er ist rein weiss, glänzt stark und ist auf OP (001) feingestreift nach $\infty P\infty$ (010), zeigt daneben auch weniger regelmässige und seltenere Streifen schief gegen letzteres verlaufend. Spec. Gew. = 2,610—2,612. Die mikroskopische Untersuchung zeigt ihn wenig verwittert, aber reich an sehr kleinen, deshalb nicht sicher bestimmbareren Partikelchen von augit-, hornblende- und glimmerartigen Mineralien. Im Schliiff nach OP (001) erweisen sich die weissen Streifen als Albit. Die umgebende Masse zeigt zierliches, netzförmiges Gewebe von Albit- und Kalifeldspath. Jener bildet dichtliegende, schwach gewellte Schnüre, feinst verzwillingt, die unter $45-55^\circ$ beiderseits gegen die Axe a geneigt sind. Zugleich ist im System von Schnüren, das etwa -50° (im SCHUSTER'schen Sinne) mit Axe a macht, der weit überwiegende Theil des Albit von \perp Auslöschung; der von $-$ Auslöschung (zu jenem in Zwillingsstellung stehende) tritt stark zurück, während bei den symmetrisch dazu unter $\perp 50^\circ$ liegenden Schnüren das Umgekehrte der Fall ist.

Der Kalifeldspath füllt die Maschen des Albitnetzes, wobei oft viele solcher Partikel zu einem Mikroclinindividuum von $15-17^\circ$ Auslöschung zusammenzugehören scheinen. Andere zeigen sich verzwillingt nach $\infty P\infty$ (010), noch andere zeigen geringere Auslöschung als 17° und zwar bis herab zu 0° , verhalten sich also dann wie Orthoklas. An letzteren Stellen ist zugleich das Albitnetz so fein, dass sie homogen und mit paralleler Auslöschung versehen zu sein scheinen. Es kommen auch Partien mit grobem perthitischen Bau vor, die unregelmässig vertheilt und durch Übergänge mit dem Netzwerk verbunden sind.

Schliffe nach $\infty P\infty$ (010) zeigen ausserordentlich feine Mikroperthitstreifung unter ca. 71° gegen OP (001). Streifenbreite gering, oft unter 0,001 mm. Als Ganzes löscht das Präparat unter $14-16^\circ$ gegen OP (001) aus, die einzelnen Streifen lassen aber grössere bzw. geringere, nicht sicher bestimmbarere Auslöschungsschiefe erkennen; jene deutet in Verbindung mit höherer Lichtbrechung auf Albit, diese auf Mikroclin hin, die in breiteren Bändern auch durch die Auslöschung sicher bestimmbar waren.

Die Mikroperthitstructur ist primär, dagegen sind die breiteren nach $\infty P\infty$ (010) eingelagerten Albitschnüre wohl secundäre Spaltenausfüllungen.

2. Kryptoperthit. Bei schwacher Vergrösserung homogen erscheinend, erst bei stärkeren in sehr dünnen Präparaten als feinste Verwachsung von Kali- und Natronfeldspath erkennbar. Übergänge zu Mikroperthit stellen sich ein. Wahrscheinlich ist der vorliegende Kryptoperthit ein Mikrolinkryptoperthit. Die folgend beschriebenen bilden in den Augitsyeniten und ihren Pegmatiten den herrschenden Feldspathbestandtheil;

nur ganz untergeordnet tritt solcher Feldspath in den Nephelinsyeniten auf. Er zeigt bei schwacher Vergrößerung auf $OP(001)$ Auslöschung = 0° oder nahe daran, auf $\infty P\infty(010) = 11\frac{1}{2} - 14^\circ$, wachsend mit steigendem Natrongehalt.

Ein typischer Feldspathkrystall aus Syenitpegmatit von Narsasik, klar und dunkelgrau, zeigt $001 : 010 = 90^\circ 7' - 15'$. In Schliften nach $OP(001)$ beobachtet man feinste lange Einschlüsse, wahrscheinlich z. Th. Augit, z. Th. Glimmer, die parallel $\infty P\infty(010)$ liegen und längs deren in Form kleiner Fortsätze nach beiden Seiten Mikroklinzwillinge sich anlegen, zwischen sich Albit lassend. Die Hauptmasse des Feldspath löst sich bei stärkster Vergrößerung in ein feines Aggregat sich kreuzender, unter 64° gegen $\infty P\infty(010)$ geneigter Lamellen auf, während sie bei schwacher Vergrößerung homogen mit 0° bis $+2^\circ$ Auslöschungsschiefe erscheint.

Schliffe nach $\infty P\infty(010)$, welche die langen Interpositionen theils parallel $OP(001)$ und $\infty P\infty(100)$, theils anders gelagert zeigen, erscheinen bei schwacher Vergrößerung homogen mit 14° Auslöschung gegen $OP(001)$, bei starker feinstgestreift. Die Streifen, $0,005 - 0,025$ mm breit, liegen unter -71° gegen $OP(001)$. Am deutlichsten ist die Streifung in der Umgebung der Einschlüsse, besonders der parallel $OP(001)$ liegenden. Hier lässt sich Albit und Mikroklin in Form von Fransen erkennen. Auch den parallel Axe c liegenden Interpositionen folgen Albit- und Mikroklinstreifen. Spec. Gew. des Feldspaths = $2,607$, mikrochemisch nur reichlich Natrium und Kalium, kein Kalk nachgewiesen.

Der beschriebene Feldspath entspricht völlig dem von BRÖGGER beschriebenen von Kleve und Udkiksö bei Frederiksvaern (vergl. dies Jahrb. 1892. I. -260-). Verf. hält die mikroperthitischen Partien für secundär, aus dem ursprünglich mehr homogenen Kryptoperthit durch Einwirkung von hauptsächlich längs Einschlüssen eindringender Lösungen entstanden.

Die Hauptmasse der Feldspäthe von Narsasik, welche bei schwacher Vergrößerung homogen erscheint, ist dies bei stärkster zwar auch z. Th., doch beobachtet man Übergänge zu Partien, die in durch Lichtbrechung und Doppelbrechung etwas verschieden sich verhaltende submikroskopische Lamellen, aber von so geringer Ausdehnung, sich auflösen, dass ihre nähere Bestimmung unmöglich ist. Sonach ist man berechtigt anzunehmen, dass diese Feldspäthe keine völlig homogenen Natronorthoklase sind, sondern aus submikroskopischen Lamellen aufgebauter Kryptoperthit.

Ein anderer Feldspath von demselben Vorkommen bei Narsasik weicht vom vorigen ab, indem er nicht ganz so frisch und durch dunkel erscheinende klare Partien eigenartig gestreift erscheint, als wenn er nach dem Albitgesetz verzwilligt sei. Absonderung nach $8P\infty(801)$ und Labradorschiller darauf vorhanden. $(001) : (010) = 90^\circ 0' \pm 10'$.

Wie Präparate nach $OP(001)$ zeigen, kommt die scheinbare Zwillingsstreifung dadurch zu Stande, dass mikroperthitische und kryptoperthitische, nach der Längsfläche orientirte, dünne Lamellen abwechseln, erstere ausserdem von Spalten nach $\infty P\infty(010)$ durchsetzt, die von Albit nebst Aegirin-

nädelchen ausgefüllt sind. Vom nach $\infty P\infty$ (010) verzwilligten Albit gehen beiderseits schmale Albitleistchen unter rechtem Winkel ab, die eine staketartige Anordnung zeigen. Zwischen den Leisten befindet sich meist Orthoklas, manchmal auch Mikroklin. Die kryptoperthitischen Streifen, welche bei schwacher Vergrößerung homogen mit paralleler Auslöschung erscheinen, zeigen bei stärkster Vergrößerung oft feinste Kreuzstreifung und lebhaftere Interferenzfarben als Orthoklas. Sie gehen in die mikroperthitischen Streifen allmählich über. Abweichungen treten auf durch Zurücktreten der kryptoperthitischen Partien und Einfügung unregelmässig begrenzter Albitpartien (neben jenen regelmässigen), die zu querlaufenden Albitbändern sich ausdehnen können.

In Schnitten nach $\infty P\infty$ (010) erscheinen die kryptoperthitischen Theile homogen mit 12° Auslöschungsschiefe, die mikroperthitischen, zusammengesetzt aus feinsten, unter -72° gegen OP (001) liegenden Streifen von Kalifeldspath mit 6° und Natronfeldspath mit 19° Auslöschung. Einzelne Aegirin- und Biotiteinschlüsse sind vorhanden. Der Bau ist ursprünglich; nur die schmalen Albitstreifen parallel $\infty P\infty$ (010) sind wohl nachträglich eingedrungen.

Chemische Untersuchung (durch C. DETLEFSEN) an möglichst frischem und reinem Material ergab I. spec. Gew. = 2,581.

	I.	II.
SiO ₂	65,81	66,57
Al ² O ₃	19,43	18,98
Fe ² O ₃	0,40	—
K ² O	8,66	8,77
Na ² O	5,61	5,68
Glühverlust . . .	0,39	—
	100,30	100,00

Einem Gemisch von 51,91 % Kali- und 48,09 % Natronfeldspath entspricht II, eine Zusammensetzung aus $KAlSi^3O^8 + NaAlSi^3O^8$ würde 48,5 % Natronfeldspath verlangen; diesem Antheile entspricht auch die Auslöschung auf $\infty P\infty$ (010).

Feldspäthe mit solchem lagenweisen Bau scheinen sehr selten, das untersuchte Stück ist das einzige bekannte. Gewisse Ähnlichkeit zeigen die Feldspäthe in den grobkörnigen Augitsyeniten der Gegend von Julianehaab durch Übergänge kreuzstreifigen Kryptoperthits in quergestreiften Orthoklasmikroperthit.

3. Natronorthoklas. Dieser monokline Kalinatronfeldspath, optisch völlig homogen, ohne erkennbare Andeutung von perthitischem oder Zwillingbau, verhält sich als ein Kryptoperthit mit verschwindend dünnen Kali- und Natronfeldspathlamellen. In den Nephelinsyeniten bei Julianehaab wurde er nicht gefunden, aber er bildet in Verbindung mit Kryptoperthit den Hauptbestandtheil in den Augitsyeniten; hier zeigt er grosse Übereinstimmung mit dem Natronorthoklas der südnorwegischen Augitsyenite.

Zur Untersuchung diente ein Bruchstück höchstwahrscheinlich aus einem augitsyenitischen Pegmatitgang von Siorarsuit. Es sah grau aus; Absonderung nach $\infty P\infty$ (100) und Labradorschiller darauf; Neigung $001 : 010$ nahezu 90° gefunden. Auslöschung auf OP (001) = 0° , auf $\infty P\infty$ (010) = $11\frac{1}{2} - 12^\circ$. Spec. Gew. = 2,59. Einschlüsse von kleinen Augit- und Biotitkryställchen wurden beobachtet. Den im Übrigen frischen Feldspath durchziehen trübe Lagen, die hauptsächlich der Querfläche parallel verlaufende mit Muscovit oder Kaolin angefüllte Sprünge sind. In ihnen liegen winzige Partien zwillingsstreifigen Albits und verbunden mit ihm, aber scharf abgegrenzt, solche von Mikroklin. Diese Mikroperthitstreifen verlaufen allmählich ohne scharfe Grenze in den homogenen Natronorthoklas. Ausserdem treten schmale Streifen in letzteren auf, wo er in mikroperthitisches Gemenge von Albit und Mikroklin aufgelöst ist; stets sind die Mikroperthitpartien an ursprüngliche Einschlüsse geknüpft. Sie sind nicht primärer Natur, sondern durch spätere Einwirkung entstanden aus Natronorthoklas, der sich dabei in seine Bestandtheile zerlegt hat. Dieser hat also im Grunde denselben Aufbau wie der Kryptoperthit von Narsasik, nur dass seine Natron- und Kalifeldspathpartikel eben submikroskopisch sind und in ihrer Vereinigung homogen erscheinen.

4. Natronmikroklin (Anorthoklas). Tritt in einem Theil der Augitsyenite (nicht der Nephelinsyenite) bei Julianehaab als Bestandtheil auf, doch ist er kaum der herrschende Feldspath, sondern findet sich nur untergeordnet neben Natronorthoklas und Kryptoperthit, von denen er nur schwierig unterschieden werden kann.

In Gesteinsdünnschliffen zeigt er sich völlig homogen, aber äusserst fein verwilligt. Die Streifen laufen z. Th. parallel $\infty P\infty$ (010), z. Th. quer dazu, z. Th. tritt Gitterstreifung wie bei gewöhnlichem Mikroklin auf. Die Auslöschung ist in Schliffen senkrecht zu $\infty P\infty$ (010) gering, auf $\infty P\infty$ (010) nicht von der des Natronorthoklas verschieden. Meist verläuft die Zwillingsstreifung nicht durch das ganze Individuum, sondern verliert sich allmählich. Es tritt Übergang in völlig einheitliche Partien ein, in denen die Auslöschung auf OP (001) = 0° ist, also Übergang in Natronorthoklas, dessen Abgrenzung gegen Natronmikroklin somit eine unsichere ist.

Über Kalinatronfeldspäthe im Allgemeinen. Zwischen den unterschiedenen vier Gruppen solcher Feldspäthe zeigt nur der Krystallbau, nicht ihre chemische Zusammensetzung Unterschiede, ganz wie es bei den Kalinatronfeldspäthen der südnorwegischen Nephelin- und Augitsyenite nach BRÖGGER der Fall ist; nur ist in Südgrönland der Kalifeldspath weitaus überwiegend Mikroklin, während in Südnorwegen auch Orthoklas grosse Verbreitung hat. An beiden Gebieten finden sich aber die deutlich perthitischen Feldspäthe vorzugsweise in Nephelinsyeniten, die mehr homogenen (Kryptoperthit, Natronorthoklas, Natronmikroklin) vorwiegend in den Augitsyeniten. Während jedoch in Südnorwegen letztere Feldspäthe in den Augitsyeniten fast allein herrschen, auch in den Nephelinsyeniten noch verbreitet vorkommen, die deutlichen Mikroperthite auf die nephelinsyenitischen Pegmatitgänge in der Hauptsache beschränkt sind, so werden die homo-

genen Kalinatronfeldspäthe in Südgrönland in den Augitsyeniten von schmal-lamellirten Mikroperthiten begleitet, in den Nephelinsyeniten durch Mikroperthite oder Albit und Mikroklin fast völlig verdrängt. Der allmähliche Übergang von Mikroperthit zu homogen erscheinendem Natronorthoklas erklärt sich so, dass die Kalinatronfeldspäthe alle von abwechselnden Lamellen von Kali- und Natronfeldspath aufgebaut sind und es nur von deren Grösse abhängt, ob sie noch mikroskopisch wahrgenommen werden oder nicht. Der allmähliche Übergang von Natronmikroklin zu Natronorthoklas gestattet die Auffassung, dass letzterer nur eine submikroskopische Zwillingsverwachsung verschwindend kleiner Individuen des ersteren ist. Andererseits gehen diese homogen erscheinenden Feldspäthe wieder über in deutlich mikroperthitische Partien. Alles dies kann an einem und demselben Krystall beobachtet werden.

Perthitstructures. Bei den primären Verwachsungen von Kali- und Natronfeldspath erscheint auf $\infty P\infty$ (010) die Verwachsungsfläche um $70-73^\circ$, im Mittel 72° gegen OP (001) geneigt. Die Lamellen sind um so regelmässiger, je feiner sie sind. Parallel zur Querfläche (100) eingelagerte Albitlamellen sind secundärer Entstehung. Auf OP (001) ist die Trace der Verwachsungsfläche sehr verschieden gerichtet, doch läuft sie bei den langgestreckten Partien im Ganzen parallel $\infty P\infty$ (100) oder ∞P (110), selten $\infty P\infty$ (010). Noch anderer Verlauf der Streifung findet sich z. B. in den Kryptoperthiten der Augitsyenite (Narsasik), wo Kreuzstreifung unter Winkeln von 64° gegen Axe a, und in den Mikroperthiten der Augitsyenite (Narsasik), wo Kreuzstreifung unter $45-55^\circ$ gegen Axe a auftritt. In letzterem Falle sind die Lamellen dicker, unebener und unregelmässiger als im ersteren; je regelmässiger sie aber sind, um so mehr nähern sie sich im Winkel den Kryptoperthiten, in welche die Mikroperthite ja übergehen. Erzeugt wird jenes geringere Endergebniss im Winkel dadurch, dass die Streifen sowohl unter einem Winkel von 64° gegen (010), wie auch stellenweise parallel (010) verlaufen. Die Ausgleichsrichtung beschreibt dann mit (010) immer einen kleineren Winkel als 64° .

Bei den Mikroperthiten der Nephelinsyenite erklärt sich die mittlere Richtung der Lamellen von $25-30^\circ$ beiderseits gegen Axe a in analoger Weise.

Die dünnen Lamellen, welche auf $\infty P\infty$ (010) unter -72° , auf OP (001) kreuzweise unter 64° gegen Axe α liegen, haben als Zusammenwachsungsfläche etwa $8P\frac{2}{3}$ ($\overline{861}$ und $\overline{861}$); bei dicken Lamellen treten auch $\infty P\infty$ (010), vielleicht auch noch andere Flächen als Verwachsungsfläche auf. Da die Flächen ($\overline{861}$) und ($\overline{861}$) am Feldspath unbekannt sind und während eines Wachstumsstadiums auch nicht einmal existirt haben, so deutet die Verwachsung nach ihnen an, dass die Kali- und Natronfeldspathmoleküle gleichzeitig auskrystallisirt sind. Normale Verwachsungsflächen nennt sie Verf. Analog den vom RATH'schen Berechnungen des rhombischen Schnittes bei den Periklinzwillingen stellt er Betrachtungen an, ob nicht jene Flächen, bezw. ($\overline{801}$) bei Orthoklas und Albit, ähnliche Bedeutung haben wie der rhombische Schnitt; er macht es wahrscheinlich, dass es der Fall ist.

Die Verwachsungen nach $\infty P\infty (010)$ sind in den Nephelinsyeniten heimisch, in anderen Syeniten selten. Das liegt wohl begründet in der Beschaffenheit der Gesteine, denn sie sind unabhängig von der Zusammensetzung des Feldspaths, aber verbunden mit Grösse der Individuen.

Die secundären Perthitstructuren kann man in zwei Hauptgruppen bringen, je nachdem bei dem späteren Process nur ein oder zwei Feldspäthe ausgeschieden worden sind. Sie treten strichweise und nicht durchgängig an allen Feldspäthen des Gesteins auf. Entstand nur ein Feldspath secundär, so ist es Albit, meist durch Umwandlung natronhaltigen Kalifeldspathes auf Sprüngen nach $\infty P\infty (010)$, $\infty P\infty (100)$ oder $0P (001)$ oder auch in zufälligen unregelmässigen Räumen abgeschieden. Die Lamellen, welche (010) und (001) folgen, sind dünn, woran man sie gegenüber den primären Lamellen nach (010) , die dick und kurz sind, unterscheidet. Die Albitausscheidungen nach $\infty P\infty (100)$ sind öfter unregelmässig gestaltet und stets secundär.

Sind zwei Alkalifeldspäthe zugleich neu gebildet worden, so sind ihre Lamellen sehr klein. Sie folgen z. Th. denselben Richtungen wie die secundären Albitlamellen, z. Th. aber auch denen der primären Perthitstructuren.

Bei der gleichzeitigen Auskrystallisation von Kali- und Natronfeldspaths-substanzen aus demselben Magma scheiden sie sich selten in selbständigen Mikroklin- und Albitkrystallen aus; in der Regel nur dann, wenn das Magma leicht krystallisirt und bei der Auskrystallisation fließende Bewegung erlitt. Im Allgemeinen krystallisiren beide Feldspäthe in Mischkrystallen (Parallelität der Längsfläche und Axe c einhaltend), die entweder homogen (Natronorthoklas und Natronmikroklin) oder inhomogen (Perthite) sind; beide Arten sind durch Übergänge verbunden. Je schwieriger im Magma die für Krystallisation nothwendigen Diffusionsströmungen vor sich gehen konnten, desto kleiner und feiner bleiben die einzelnen Feldspathpartien, desto mehr nähert sich der Perthit dem homogenen Feldspath.

Die Verwachsungsflächen der beiden Feldspäthe sind je nach ihrer Ausscheidungsart verschieden. Wo die verschiedenen Feldspathpartien sich nacheinander bilden, ist es $\infty P\infty (010)$, wo sie gleichzeitig auskrystallisiren ist es eine in gleicher Weise wie der rhombische Schnitt von den Krystallelementen abhängige, also mit diesen in ihrer Lage etwas wechselnde Fläche; bei ganz dünnen Albitlamellen in Orthoklas ist es $8P\infty (801)$, bei solchen in Mikroklin etwa $8P\frac{1}{3} (861 \text{ und } 861)$. Sind beide Feldspäthe unregelmässig zwillingsgestreift, so sind es andere, nicht näher bekannte Flächen. Bei den secundären perthitischen Verwachsungen kann die Verwachsungsfläche die gleiche wie bei den primären, aber auch eine andere sein.

IV. Umwandlung der Feldspäthe.

Die Feldspäthe der südgrönländischen Nephelinsyenite und verwandten Gesteine sind in der Regel sehr frisch, besonders in den feinkörnigen Gesteinen. In den grobkörnigen zeigt sich öfters eine beginnende Kaolinisirung an, die jedoch nur selten die Durchsichtigkeit des Schiffs beeinträchtigt. Der Kalifeldspath neigt im Ganzen mehr zur Verwitterung

als der Albit. Verbreiteter ist die Umwandlung des Feldspaths in Analcim, die hauptsächlich in gewissen feinkörnigen und dichten Nephelinsyeniten eintritt, in denen Albit und Mikroklin selbständige Tafeln bilden. Selten ist sie in grobkörnigen Nephelinsyeniten, sie fehlt in den Augitsyeniten. Sie geht vom Rand oder von Sprüngen aus, wobei die Ägirin- und Arfvedsoniteinschlüsse erhalten bleiben. Albit ist in grösserer Ausdehnung in Analcim umgewandelt als Mikroklin und manchmal schon umgewandelt, wenn letzterer noch ganz frisch ist. Der Analcim ist z. Th. feinkörnig, z. Th. füllt ein einziges Individuum eine Pseudomorphose aus. Er ist deutlich doppeltbrechend, zeigt auch wohl undeutliche Feldertheilung oder feine Zwillingstreifung.

R. Scheibe.

Fr. Walléant: Méthode de détermination rapide des feldspaths des roches. (Bull. soc. franç. de min. 21. p. 268—272. 1898.)

Während die meisten zur Bestimmung der Feldspathe benutzten optischen Methoden Zwillinglamellen, Spaltrisse oder andere Orientirungslinien voraussetzen, schlägt Verf. vor, einfach den mittleren Brechungsexponenten zu ermitteln. Man erhält diesen, da der Axenwinkel ungefähr 90° ist, mit hinreichender Genauigkeit als Mittel von α und γ , oder, da die Doppelbrechung nur schwach ist, auch nahezu als das Mittel der Brechungsindices irgend zweier nach derselben Richtung sich fortpflanzenden Wellen, und zwar unter Benutzung des früher (dies. Jahrb. 1898. II. - 7- und 1899. I. - 194-) beschriebenen kleinen Totalreflectometers. Zur Beobachtung wird weisses Licht empfohlen und die Einstellung auf die Grenze einer grünen und einer weissen im Gesichtsfelde dann erscheinenden Bande. Es genügt, für einen bestimmten Apparat ein für allemale den charakteristischen Drehwinkel des Prismas für die verschiedenen Feldspathe festzustellen (er schwankte an Verf.'s Instrument zwischen $6^\circ 4'$ für Anorthit, $10^\circ 57'$ für Albit und $12^\circ 3'$ für Orthoklas, wobei die Messungen auf etwa $\frac{1}{4}^\circ$ genau waren). Man kann selbst noch an kleinen Mikrolithen Bestimmungen ausführen, wie Verf. an solchen zweier Aetnalaven zeigt, wo die obigen Werthe schwankten zwischen $6^\circ 46' - 7^\circ 38'$ und $7^\circ 50' - 7^\circ 56'$; man muss dann eventuell Bündel annähernd paralleler Mikrolithen benutzen.

O. Mügge.

Mats Weibull: Krystallisirter Albit von Nyberg, Kirchspegel Norbärke, Dalarna. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 20. 1898. p. 50.)

Von der Halde der auf Magneteisen bauenden Vereinigungsgrube stammt eine Stufe zerfressenen Strahlsteins, auf welcher hasel- bis wallnussgrosse, fleischrothe, nach $\infty P\infty$ (010) dicktafelige Albitkrystalle sitzen, begrenzt von ∞P (1 $\bar{1}$ 0), $\infty P'$ (110), 0P (001), $P\infty$ (10 $\bar{1}$), $\infty P\infty$ (010). Zu Messungen mit dem Reflexionsgoniometer waren sie nicht geeignet. Auslöschung auf 0P (001) $3-4^\circ$, auf $\infty P\infty$ (010) 15° , woraus mit dem zu $1,6\%$ bestimmten Kalkgehalt sich die Mischung $Ab^{12}An$ bestimmt. Zwillingbildung wurde nicht beobachtet.

R. Scheibe.

Mats Weibull: Oligoklastafeln in Chlorit von Nyberg. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 20. 1898. p. 51.)

In dunklem Chlorit, der vom Liegenden der Kronsgrube stammt, sind wasserhelle Feldspathkrystalle eingesprengt. Sie bilden 0,5—1 cm grosse, dicke, unregelmässig begrenzte Tafeln nach $\infty P\infty$ (010); nur einmal konnten neben $\infty P\infty$ (010) auch OP (001), $\infty P'$ (110), $\infty'P$ ($1\bar{1}0$) als Grenzflächen bestimmt werden. Zwillingungsverwachsung zeigen sie selten; es sind dann gewöhnlich nur zwei Individuen nach dem Albitgesetz verwachsen, Viellinge treten viel weniger auf. Blätterbruch ist nur nach OP (001) deutlich erkennbar. Auslöschung auf $\infty P\infty$ (010) ist meist undulös, schwankend von 8—13°, in einheitlichen Individuen ist sie etwa 10°. Im Konoskop tritt auf $\infty P\infty$ (010) eine positive Bisectrix ziemlich senkrecht aus. Die chemische Prüfung ergab 9,6 Na₂O, 4,2 CaO (25 Al₂O₃); es liegt also ein Oligoklas der Mischung Ab⁴An vor, welcher 4,2 CaO, 9,4 Na₂O und 8° 17' Auslöschung auf der Längsfläche verlangt. Der Chlorit ist dünnblättrig, dunkel, im durchfallenden Licht olivgrün mit kräftigem Pleochroismus: // OP (001) dunkelflaschengrün, \perp OP (001) strohgelb. Optisch einaxig, Doppelbrechung negativ. Gehalt an Fe²O³ = 15,27%. Dieser Chlorit ist wahrscheinlich Umwandlungsproduct von Augit, der ursprünglich das Erzlager umgab. Auch andere Chlorite, z. B. Pennin, kommen auf der Grube vor.

R. Scheibe.

W. Lindgren: Orthoclase as a gangue Mineral in a fissure vein. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 5. p. 418—420.)

Verf. beschreibt das Vorkommen von Orthoklas als Gangmineral, zusammen mit Quarz eine Spalte ausfüllend, die in der Dicke von wenigen Zoll bis zu drei Fuss schwankt und durch Muscovit, Granit, Basalt und Rhyolith hindurchsetzt. Spec. Gew. 2,54. Chemische Zusammensetzung: SiO₂ 66,28, Al₂O₃ 17,93, K₂O 15,12, Na₂O 0,25, unbestimmt 0,42.

K. Busz.

J. Beckenkamp: Zur Symmetrie der Krystalle. 6. Mittheilung. No. 5: Baryt (Fortsetzung). (Zeitschr. f. Kryst. 30. p. 55—65. 1898. Mit 9 Textfig.)

Verf. macht den Versuch, die verschiedenen Erscheinungen am Aragonit und Baryt daraufhin zu prüfen, ob sich durch kinetische Modelle diese nicht übersichtlicher zusammenfassen lassen als durch die bis jetzt üblichen statischen Modelle der regelmässigen Punktsysteme, zumal letztere keineswegs in befriedigender Weise mit den Beobachtungen in Einklang zu bringen sind. Die Untersuchungen führen zu dem Ergebniss, dass die Annahme gleichartiger Molecüle mit drei aufeinander senkrechten magnetischen Axen, deren Anordnung nach einem rechtwinkligen Parallelepipeton mit einem Molecül in dem Centrum des letzteren zu denken ist, zur Deutung aller bis jetzt beobachteten Ausbildungsweisen beim Baryt und Aragonit genügt. Es werden sodann noch die Untersuchungen von VERNADSKY und

VIOLA besprochen, nach denen der Aragonit der pyramidalen (hemimorphen) Classe des rhombischen Systemes, bezw. der prismatischen (holoëdrischen) Classe des monoklinen Systemes zugeordnet wird. Bezüglich der Einzelheiten muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. [Anm. d. Ref. Bei der Besprechung der 5. Mittheilung des Verf. (dies. Jahrb. 1898. I. - 451—453-) hat sich ein Irrthum eingeschlichen, auf den aufmerksam zu machen, Verf. die Freundlichkeit hatte. Es ist p. -452- vorletzte Zeile statt „der rhombischen Hemiëdrie“ zu lesen „der rhombischen Holoëdrie“.] **K. Busz.**

R. Scharizer: Baryt vom Binnenthal. (Zeitschr. f. Kryst. 30. 1898. p. 299, 300. Mit 1 Abbildung im Text.)

Kleine glänzende Kryställchen, im Habitus denen des Barytocölestin nach der Beschreibung von NEMNAR gleichend, begleiten den Dufrenöysit etc. vom Binnenthal im Canton Wallis. Die goniometrische Untersuchung zeigt aber, dass man es hier nicht mit Barytocölestin, sondern mit Schwerspath zu thun hat. Der gemessene Krystall, nach der Axe a säulenförmig, ist begrenzt von den Flächen: $m = (110)$, $o = (011)$, $z = (111)$, $d = (102)$, $l = (104)$, $y = (122)$, $r = (112)$; $c = (001)$ trat nur als Spaltungsfläche auf. Von diesen haben y und z die relativ grösste Ausdehnung, so dass der Habitus des Krystalls am Ende oktaëdrisch ist, während die von GRÜNLING beschriebenen, nach Axe a säulenförmigen Krystalle von dort eine domatische Endigung haben. Die Messungen des Verf. stimmen sehr genau mit den Winkeln überein, die MILLER von Schwerspath überhaupt, GRÜNLING von dem vom Binnenthal angiebt. **Max Bauer.**

C. W. Volney: Über die Constitution des Barytocölestins. (Journ. Amer. Chem. Soc. 21. p. 386—388. 1898; vergl. Chem. Centralbl. 1899. I. 1137.)

Ein solches Mineral aus dem silurischen krystallinischen Kalk von Ost-Ontario enthielt: 30,85 $BaSO_4$, 70,01 $SrSO_4 = (BaSr_3)(SO_4)_4$. $G. = 4,123$. Ein anderes von dort: 39,85 $BaSO_4$, 58,20 $SrSO_4 = (BaSr_2)(SO_4)_3$. $G. = 4,188$. Für einen Schwerspath und einen Cölestin aus jener Gegend wurde gefunden: $G. = 4,3989$ resp. $G. = 4,41$. Alle vier Mineralien zeigen gut ausgebildete Krystalle. **Max Bauer.**

F. Millosevich: Celestina di Strongoli (Calabria). (Rendiconti della R. Accad. dei Lincei. Classe di Scienze fis. mat. e natur. 8. Heft 7. Mit 2 Textfig.)

Die Cölestinkrystalle von der Schwefelgrube von Strongoli zeigen: $(001) 0P$, $(100) \infty \bar{P}\infty$, $(110) \infty P$, $(011) \check{P}\infty$, $(102) \frac{1}{2}\bar{P}\infty$, $(111) P$, $(322) \frac{3}{2}\bar{P}\frac{3}{2}^*$ neu. Diese liegt in den Zonen: $[110 : 102]$ und $[011 : 100]$. Nur annähernde Messungen waren möglich. Die Krystalle immer nach Axe a verlängert; vorherrschend ist (011) . Sie bilden zwei Typen: in dem einen ist (100)

gross entwickelt und (111) vorhanden; im anderen fehlt das Orthopinakoid oder ist sehr klein; an den Krystallen dieses Typus ist (322) ausgebildet.

Ferruccio Zambonini.

L. Sohncke: Einfluss der Entwässerungstemperatur auf die Verwitterungsflecke des Gypses. (Zeitschr. f. Kryst. 30. p. 1—8. 1898.)

Nach den früheren Mittheilungen von PAPE sollen Verwitterungsflecke bei Gyps elliptische Form besitzen, es sind aber solche von den späteren Beobachtern, BLASIUS und WEISS, nicht aufgefunden worden. Nach den hier mitgetheilten Beobachtungen SOHNCKE's trifft die Schilderung, die WEISS von der Beschaffenheit und Lage der Verwitterungsfigur gegeben hat (vergl. dies. Jahrb. 1877. 832), im Wesentlichen zu, bedarf jedoch gewisser Erweiterungen und Berichtigungen. So konnte ein sehr deutlicher Einfluss der Temperatur auf die Gestalt der Verwitterungsflecke festgestellt werden. Wenn man die den Streifen der nahezu rechteckigen Flecke parallele Dimension als Längsdurchmesser l , die darauf senkrechte als Querdurchmesser q bezeichnet, so ergibt sich das folgende, von der Temperatur abhängige Verhältniss $\frac{q}{l}$:

Temp.	Min.	Verhältniss $\frac{q}{l}$	Fleckenzahl
104,5—105,5°	35	1,180	7
104 —105	50	1,095	16
105 —107	65	1,070	7
112 —118	10	0,882	26
124,5—125,5	4	0,718	15
125 —130	4	0,731	28
124 —128	2	0,711	18
125 ca.	5	0,753	20
160	1	0,667	22
160	1	0,637	10

Die Tabelle lehrt, dass das Dimensionsverhältniss $\frac{q}{l}$ mit steigender Temperatur stetig abnimmt, d. h. dass die Flecke in Richtung der Streifung immer gestreckter werden. Man kann dies auch so ausdrücken: Je höher die Temperatur, um so schneller schreitet die Verwitterung in Richtung der Streifung fort, verglichen mit der darauf senkrechten Richtung.

Ausser den Dimensionen der Flecke hat SOHNCKE noch die Richtung der Streifen, welche die Verwitterungsflecke bilden, bestimmt. Sie fallen nicht, wie WEISS angiebt, mit der Richtung des muscheligen Bruches zusammen, sondern weichen um 2,7—3° von ihm ab, und zwar im spitzen Winkel des muscheligen Bruches (d. h. der Verticalaxe) und der Klinoaxe.

Neben den Streifen treten in den Verwitterungsflecken diagonal verlaufende Linien stark hervor, durch welche ein Fleck in vier Felder getheilt wird. Nach den angestellten Messungen ist der von beiden Diagonalen eingeschlossene Winkel im Mittel etwas grösser als 81° ; derselbe wird von der Streifenrichtung nicht halbirt, sondern die im spitzen Winkel von muscheligen und Faserbruche verlaufende Diagonale bildet mit den Streifen etwa 39° , die andere Diagonale etwas mehr als 42° . Diese letztere Diagonale scheint ungefähr dieselbe Richtung zu besitzen, wie die thermische Axe der mittleren Ausdehnung, welche jedoch für alle in die Blättchenfläche fallenden Richtungen die Axe der stärksten thermischen Ausdehnung ist.

R. Brauns.

A. Lacroix: Sur le sulfate anhydre de calcium produit par la déshydratation complète du gypse. (Compt. rend. 126. p. 360—362. 24. Jan. 1898.)

Spaltblättchen von Gyps werden beim Erhitzen oberhalb 80°C.^1 unter Wasserverlust trübe, aber durch Eintauchen in Benzin wieder klar und lassen dann erkennen, dass sich eine krystalline, zum Gyps orientirt gelagerte Substanz neu gebildet hat. Besonders gute Präparate sind zu erhalten, wenn man etwas dickere Gypsplatten sehr langsam in Öl auf $125\text{—}140^\circ$ erhitzt, wodurch alles Wasser ausgetrieben wird; derartige Platten lassen sich ebenso gut wie natürliche schneiden und untersuchen. Man findet in Schnitten nach (010):

1. schmale, nach \bar{c} des Gypses verlängerte Bänder, ähnlich den Zwillinglamellen der Feldspäthe, in ihnen liegt c merklich schief zur Längsrichtung, Brechung und Doppelbrechung sind etwas stärker als bei Gyps. Sie bilden sich namentlich am Rande der Stückchen und längs den beim Erhitzen breit aufklaffenden Spaltrissen // (010) und ($\bar{1}1$);

2. daneben (zuweilen ausschliesslich) rosettenförmige Gruppierungen von unregelmässig 8seitigem Umriss. In ihrem Centrum stossen 4 Sektoren von 90° zusammen; zwei gegenüberliegende A, durch die die Axe \bar{c} verläuft, bestehen wieder aus Lamellen derselben Orientirung wie vorher, die beiden anderen, gegenüberliegenden B, durch welche die Normale von \bar{c} geht, zeigen weniger geradlinige Lamellen, parallel deren Längsrichtung ebenfalls c liegt; die Doppelbrechung ist ungefähr so stark wie vorher.

In Schnitten // (100) erscheinen die unter 1. erwähnten Bänder verzwillingt nach (010), mit symmetrischen Auslöschungsschiefen bis zu 20° ; die Durchschnitte der Rosetten sind hier spitz rhombisch, ihre längere Diagonale // \bar{c} ; die ihr anliegenden Sektoren A zeigen wieder Lamellen // \bar{c} , in dem anderen, B, erscheinen die jetzt senkrecht zu ihrer Längsrichtung getroffenen Lamellen im parallelen Licht nahezu isotrop, im convergenten schwach zweiachsig um eine positive Bisectrix, welche kaum oder nur wenig schief zu (100) steht. In Schnitten senkrecht zur Axe \bar{c} sind

¹ muss wohl heissen 125° . D. Ref.

die Lamellen von A quer, die von B dagegen parallel zu ihrer Längsrichtung getroffen; letztere erscheinen nun ebenfalls verzwillingt nach (010) und mit schiefer Auslöschung. Zugleich lässt sich erkennen, dass für die in (010) gesehene Lamellen (unter 1) die Zusammensetzungsfläche (100) ist. Danach scheint also das entstandene wasserfreie Calciumsulfat triklin und stark verzwillingt zu sein, mit einer Brechung und Doppelbrechung, welche weit unter der des Anhydrit liegt.

Bei nicht vollständiger Austreibung des Wassers entstehen ausserdem unterhalb 125° optisch positiv einaxige hexagonale Krystalle, deren Längsrichtung parallel \bar{c} des Gypses liegt; vielleicht sind sie identisch mit dem von LE CHATELIER dargestellten Hydrat $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. O. Mügge.

A. Lacroix: Sur la formation d'anhydrite par calcination du gypse à haute température. (Compt. rend. 126. p. 553—554. 14. Febr. 1898.)

Die früher beim Erhitzen von Gyps zwischen 85—125° erhaltene hexagonale Substanz ist ebenfalls CaSO_4 . Sie bildet sich ebenso wie das triklone CaSO_4 , auch wenn man Gyps unmittelbar auf 255° erhitzt. Beide verändern sich nicht in dunkler Rothgluth, bei Kirschrothgluth dagegen macht sich eine Zustandsänderung bemerklich: die entwässerten Gypsblättchen werden glänzender, krümmen sich und zerfallen in Wasser oder durch Druck in krystallines Pulver. Dieses besteht nach der mikroskopischen Untersuchung aus xenomorphen Körnern von Anhydrit, die zum Gyps nicht orientirt gelagert sind. Wird die Temperatur noch erheblich weiter gesteigert, so schmilzt der Anhydrit und krystallisirt beim Erkalten in breiten Blättern. Der triklone Anhydrit nimmt sehr schnell wieder Wasser auf und verwandelt sich wieder in Gyps (z. Th. in Parallelstellung mit dem ursprünglichen); da der Anhydrit dagegen bekanntlich in Wasser schwer löslich ist, erklärt sich daraus der Unterschied zwischen gewöhnlichem gebranntem und todt gebranntem Gyps. (Man vergleiche hierüber auch die Angaben von B. Doss [Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 49. p. 145—149 und der früheren daselbst erwähnten Beobachter, welche von den vorstehenden z. Th. abweichen].) O. Mügge.

A. Lacroix: Les formes du Gypse des environs de Paris. (Bull. soc. franç. de min. 21. p. 39—44. 1898.)

Die Entstehungsweise des Gyps im Pariser Becken ist eine dreifache: 1. durch Verdunstung von Lagunen, 2. durch Zersetzung von Pyrit in kalkigen Sedimenten, 3. durch Umkrystallisation der beiden vorigen. 1. Die lagunären Gypse gehören entweder zum oberen Lutétien und Bartonien, und sind dann fast stets im Ausgehenden in Kalk- und Kieselsäure pseudomorphosirt, oder sie gehören zum Ludien oder zum Oligocän. Die ersten drei Arten des Vorkommens liefern fast ausnahmslos linsenförmige Krystalle von wenigen Zehntel Millimeter bis 40 cm Durchmesser, dabei

in grösseren Krystallen fast stets nach $\{101\}$ verzwillingt. Der gewöhnlichste Typus führt nach der Form der Spaltungsstücke die Namen „fers de lance“ und „pieds d'alouette“. Der massige, im Ludien abgebaute Gyps ist zuckerförmig, enthält zuweilen grössere Krystalle eingesprengt und besteht aus kleinen linsenförmigen, selten verzwillingten Krystallen, die bald von Kalkmergel cementirt, bald ohne allen Kitt ineinander gefügt sind. Die accessorischen Begleiter wie Cölestin, secundäre Kieselsäure etc. sind sehr untergeordnet. — In den oligocänen Lagunengypsen erscheinen öfter deutlich prismatische nach $\{100\}$ verzwillingte Krystalle, und auch die linsenförmigen sind von anderem Habitus, indem sie deutlich einspringende Winkel zwischen $\{110\}$ und $\{1\bar{1}0\}$ zeigen. Die jetzt aus Salzsümpfen sich bildenden Krystalle haben bemerkenswertherweise dieselben Formen wie die vorher beschriebenen; die linsenförmigen finden sich namentlich in den concentrirteren, die mehr säuligen nach $\{100\}$ verzwillingten in den weniger [an Na Cl? Ref.] concentrirten Salzsümpfen.

2. Über diese Krystalle ist bereits früher berichtet (dies. Jahrb. 1899. I. -222-); hervorzuheben ist noch, dass hier linsenförmige Krystalle jedenfalls sehr selten sind.

3. Die in Spalten, Höhlen, Leitungsröhren etc. wieder auskrystallisirten Gypse zeigen sehr wechselnde Gestalten; sehr kleine Linsen, Zwillinge nach $\{101\}$ bilden z. B. Schnee-ähnliche Gypsmassen, welche Höhlungen in verschiedenen Niveaus das Ludien erfüllen, Zwillinge nach $\{100\}$ haben sich namentlich in der Wasserleitung von Montmartre gebildet etc. (vergl. auch dies. Jahrb. 1896. I. -304-).

O. Mügge.

Rudolf Scharizer: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. I. (Zeitschr. f. Kryst. 30. 1898. p. 209—232.)

Verf. hat sich seit sieben Jahren mit der Erforschung der Genese der natürlichen Eisensulfate mittelst synthetischer Versuche beschäftigt, wobei er die Versuchsbedingungen möglichst genau den natürlichen Verhältnissen anzupassen versuchte, vor Allem durch Vermeidung höherer Temperaturen. Die erste Mittheilung hierüber ist dem Eisenvitriol und allen jenen Erscheinungen, die seine Oxydation begleiten, gewidmet.

Zuerst wurden über das Verhalten des Wassers im Eisenvitriol Versuche durch Erhitzen im Trockenschrank angestellt. Über 60° geht dabei neben dem Wasserverlust eine Sauerstoffaufnahme her. Der Einfluss dieser Oxydation wurde dadurch eliminirt, dass der Probe von Zeit zu Zeit kleine Mengen zur Bestimmung des jeweiligen Fe O-Gehalts entnommen wurden. Theilweise abweichend von älteren Angaben wurde dabei ermittelt, dass der Eisenvitriol 3 Mol. $H_2O = 19,44\%$ rasch über Schwefelsäure (aber auch schon an der Luft) verliert, dass 3 Mol. $H_2O = 19,44\%$ unter theilweiser Oxydation der Substanz zwischen 60° und 80° entweichen, dass $\frac{2}{3}$ Mol. H_2O zwischen ca. 100° und 160° , $\frac{1}{3}$ Mol. H_2O zwischen 160° und 300° weggehen, und dass vom oxydirten Eisenvitriol das letzte halbe

Molecül erst durch Glühen abgespalten werden kann. Bei 100° ist die Oxydation des Eisenvitriols nahezu vollendet. Er hat eine lichte gelbbraune Farbe angenommen, die sich beim stärkeren Erhitzen nicht mehr wesentlich ändert. Bei höheren Temperaturen, sicherlich bei 360° , kommt der Masse, abgesehen vom Wasser, die Formel $\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9$ zu. Bezüglich der Einzelheiten der Versuche wird für diese wie für die folgenden Untersuchungen auf die Originalabhandlung verwiesen. Diese folgenden Versuche beziehen sich auf die Verstäubung des Eisenvitriols und auf die Oxydation und Zersetzung von Eisenvitriol- und Ferrisulfatlösungen. Verf. fasst die wichtigsten Ergebnisse seiner Forschungen zum Schluss folgendermaassen zusammen:

1. Der Eisenvitriol verstäubt, wenn er lange genug an der Luft gelegen ist, zu $\text{FeSO}_4 + \text{aq}$.

2. Die nebenherschreitende Oxydation ist von ganz untergeordneter Bedeutung.

3. Die Zersetzung einer oxydirten Eisenvitriollösung ist ebenso wie die Zersetzung einer verdünnten Lösung von $\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12}$ kein plötzlicher, sondern ein allmählicher Vorgang. Die Zeit, welche vom Beginne der Zersetzung bis zur Herstellung des chemischen Gleichgewichts verstreicht, ist im Allgemeinen bei oxydirten Eisenvitriollösungen um so länger, bei verdünnten Lösungen von Ferrisulfat jedoch um so kürzer, je verdünnter die Lösung ist.

4. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes sind die Producte der Zersetzung lediglich Functionen der Concentration der oxydirten Eisenvitriollösung.

5. Nur wenn 1 g Eisenvitriol in ca. 50 ccm Wasser gelöst ist, enthält die Lösung dauernd normales Ferrisulfat.

6. Bei grösserer Concentration sind basische Salze gelöst, bei geringerer Concentration ist neben normalem Ferrisulfat noch freie Schwefelsäure in der Lösung enthalten.

7. Das Auftreten basischer Sulfate in der Lösung erklärt sich dadurch, dass in concentrirteren Lösungen immer nur ein zur Concentration umgekehrt proportionaler Theil des ursprünglichen Salzes $\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9$ der Zersetzung anheimfällt.

8. Die Zersetzung erfolgt nach der Gleichung: $5\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9 = 3\text{Fe}_3\text{S}_3\text{O}_{12} + \text{Fe}_4\text{SO}_9$.

9. Das Auftreten freier Schwefelsäure neben normalem Ferrisulfat in verdünnteren Lösungen ist eine Folge der Thatsache, dass sich Lösungen von normalem Ferrisulfat, wenn sie über eine gewisse Grenze verdünnt werden, auch in der Kälte partiell in $\text{Fe}_6\text{SO}_{12}$ und freie Schwefelsäure spalten.

10. Auch in diesem Fall wird um so mehr Salz zersetzt, je verdünnter die Lösung ist.

11. Die bei der Zersetzung einer oxydirten Eisenvitriollösung sich bildenden Niederschläge bestehen nur dann, wenn in der Lösung normales Ferrisulfat oder basisches Ferrisulfat enthalten ist, aus Fe_4SO_9 . Bei

stärkeren Verdünnungen sind sie Gemenge von Fe_4SO_9 und $\text{Fe}_6\text{SO}_{12}$ in wechselnden Mengen.

12. Es ist bisher noch nicht gelungen, durch Oxydation von Eisenvitriollösungen die Verbindung $\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9$ allein und dauernd in der Lösung zu erhalten. Das basischeste Salz, welches bis jetzt in Lösungen beobachtet wurde, nähert sich in seiner Zusammensetzung der Formel: $\text{Fe}_{10}\text{S}_{12}\text{O}_{51} = 3\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9 + 2\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12}$.

Wenn oben gesagt wurde, dass bei der Verstäubung des Eisenvitriols die Oxydation fast gar keine Rolle spiele, so ist dies doch nicht vollkommen der Fall. Ein fast ganz verstäubter Krystall bestand aus einem härteren Kern und einer weicheren Hülle. Ersterer ist reines Oxydulsalz und bildet ein Gemenge, dem Verf. die Formel: $9(\text{FeSO}_4 + 7\text{aq.}) + 96(\text{FeSO}_4 + 4\text{aq.}) + 306(\text{FeSO}_4 + \text{aq.})$ giebt. Der Process, der auf die Bildung von $\text{FeSO}_4 + \text{aq.}$ hinführt, ist also hier noch nicht völlig beendet. Die weichere Hülle enthält 1,37% Fe_2O_3 neben 40,81% FeO . Hier ist der fast reinen Verbindung $\text{FeSO}_4 + \text{aq.}$ ein Oxydsalz, und zwar nach Verf. Annahme von Hohmannit ähnlicher Zusammensetzung beigemischt. Wird das Fe_2O_3 als Hohmannit berechnet, so erhält man ein Gemenge: $126(\text{FeSO}_4 + \text{aq.}) + (\text{Fe}_4\text{S}_3\text{O}_{15} + 13\text{aq.})$.

Der Hohmannit ist zweifellos ein Zersetzungsproduct des Amaranthites. Beide Mineralien lassen sich leicht auf verschiedene Weise in chemische Beziehung bringen, und zwar am wahrscheinlichsten nach der Formel: $4\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_9 + \text{Fe}_4\text{S}_3\text{O}_{15} + \text{Fe}_4\text{S}_5\text{O}_{19}$. Der letzteren Verbindung wären dann die braunen Flecken zuzuschreiben, die beim Verstäuben von Eisenvitriol sehr häufig auf einer papierenen Unterlage entstehen.

Max Bauer.

H. Precht: Langbeinit. (Zeitschr. f. prakt. Chem. 1897. p. 68.)

Das Mineral wurde in Bohrkernen von Wilhelmshall bei Anderbeck (Halberstadt) entdeckt. Es findet sich dort stets im älteren Steinsalzlager und tritt hier an Stelle des Polyhalits auf, indem die Jahresringe nicht durch Polyhalit, sondern durch Langbeinit angedeutet werden. Im Streichen zeigt er sich linsenförmig im Abstände einiger Meter. Er ist ein polyhalitähnliches Salz (ohne Calciumsulfat) von ursprünglicher Entstehung und hat sich da gebildet, wo das für den Polyhalit nöthige Calciumsulfat fehlte. Der Langbeinit ist in den letzten Jahren auch in anderen Kalisalzbergwerken gefunden worden, aber z. Th. in anderer Weise vorkommend, nämlich in der Nähe des Sylvinlagers und ausser mit Steinsalz auch mit Sylvin verwachsen in breccienartigen Stücken, oder in dünnen, meist hellgrauen Schnüren, nicht in Krystallen. Er ist hier wie der Sylvin theils von primärer, theils von secundärer Entstehung. An einzelnen Orten wird der Langbeinit in erheblichen Massen mit den anderen Kalisalzen zusammen gewonnen, so in dem Salzbergwerk Thiederhall bei Wolfenbüttel. Er ist also nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern auch technisch nicht ohne Bedeutung.

Max Bauer.

O. Luedecke: Über Langbeinit, den ersten Vertreter der tetraëdrisch-pentagondodekaëdrischen Classe unter den Mineralien. (Zeitschr. f. Kryst. 29. p. 255—261. 1898. Mit 1 Textfig.; vergl. auch Chemiker-Ztg. 1897. p. 264.)

Das Doppelsalz $K_2SO_4 \cdot Mg_2S_2O_8$, zuerst künstlich dargestellt, kommt verschiedentlich mit anderen Kalisalzen in der Natur vor, so in Wilhelmshall als Vertreter des Polyhalit, ebenso in Thiederhall bei Braunschweig; mit Sylvin und Steinsalz zusammen in Westeregeln und Neu-Stassfurt, und über der Carnallitstage in Solvayhall bei Bernburg in Anhalt. Auf dem letztgenannten Fundorte wurden die ersten Krystalle entdeckt. Härte 3—4; spec. Gew. 2,81—2,86. Die chemische Untersuchung reiner Stücke zeigte folgende Zusammensetzung: K_2SO_4 41,0, $MgSO_4$ 58,1, H_2O 1,0; andere Analysen ergaben auch geringen Gehalt an $CaSO_4$, $MgCl_2$, MgO und $NaCl$. Die theoretische Zusammensetzung für $K_2Mg_2S_3O_{12}$ ist: K_2SO_4 42,07, $MgSO_4$ 57,93. Nur drei bis zollgrosse Krystalle wurden gefunden, von denen einer, 15 : 20 : 12 mm gross, die tetartoëdrische Ausbildung aufs Prächtigste zeigt. Es treten auf die Formen: $\infty O \infty$ (100), $+\frac{O}{2}$ (111), $-\frac{O}{2}$ ($1\bar{1}1$), $-\frac{2O2}{2}$ ($2\bar{1}1$), $-\frac{2O}{2}$ ($2\bar{2}1$), $\left[\frac{\infty O2}{2}\right]$ (210), $\left[\frac{\infty O3}{2}\right]$ (310), $\left[\frac{\infty O\frac{9}{2}}{2}\right]$ (920) zweifelhaft, und ∞O (110).

Circularpolarisation ist nicht vorhanden. Die Brechungsexponenten für Li-, Na- und TI-Licht sind, nahe gleich denen des Canadabalsams: n_{Li} 1,528, n_{Na} 1,5329, n_{TI} 1,5343.

Das Mineral nimmt an der Luft schnell Wasser auf.

Der Name, der leider mit dem Namen Långbanit eine allzu grosse Ähnlichkeit hat, ist nach dem um die Kali-Industrie Anhalts sehr verdienten Commerzienrath LANGBEIN gewählt. [Der Langbeinit ist übrigens nicht der erste Vertreter der tetraëdrisch-pentagondodekaëdrischen Classe im Mineralreich, der Ullmannit gehört, wie längst bekannt, derselben Classe an. M. B.]

K. Busz.

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: 1899

Band/Volume: [1899_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1347-1376](#)