Diverse Berichte

Mineralogie.

Mineralphysik. Mineralchemie.

1. **Rudolf Schenck**: Untersuchungen über die krystallinischen Flüssigkeiten. III. (Zeitschr. f. physik. Chemie. **28**. p. 280—288. 1899.)

2. **R. Abegg und W. Seitz**: Das dielektrische Verhalten einer krystallinischen Flüssigkeit. (Ibid. **29**. p. 491—493. 1899.)

3. **Rud. Schenck und Fr. Schneider**: Untersuchungen über die krystallinischen Flüssigkeiten. IV. (Ibid. **29**. p. 546—557. 1899 und Sitz.-Ber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg 1899.) [Vergl. dies. Jahrb. 1899. I. -7-, II. -188—189-.]

In der ersten Abhandlung wendet sich R. Schenck gegen die Auffassung von G. Quincke, nach der die flüssigen Krystalle aus einem Haufwerk von kleinen, festen Krystallpartikelchen bestehen sollen, welche von einer feinen Flüssigkeitshaut umgeben sind, und weist an p-Azoxyanisol nach, dass eine chemisch einheitliche Substanz vorliegt; die ursprüngliche Lehmann'sche Auffassung der fraglichen anisotropen Flüssigkeiten als flüssige Krystalle oder krystallinische Flüssigkeiten wird als gesichert angenommen Versuche, für die von Ostwald ausgesprochene Vermuthung (Lehrb. der allg. Chemie. Bd. II. 2. Abth. p. 393), dass sich das Stabilitätsintervall der krystallinischen Flüssigkeiten in der Nähe des kritischen Punktes befinde, Beweise zu erbringen, ergaben, dass die Entfernung des kritischen Punktes vom Umwandlungspunkt noch eine recht grosse ist.

Das dielektrische Verhalten von p-Azoxyanisol lässt, nach den Messungen von Abegg und Seitz (2), mit Bezug auf den krystallinisch-flüssigen Zustand kaum einen Zweifel an der Richtigkeit der von R. Schenck vertretenen Auffassung zu; eine Discontinuität der Dielektricitätsconstante (D.-E. 4,1) zwischen den beiden Flüssigkeiten konnte nicht nachgewiesen werden, während sonst der Übergang aus den festen in den flüssigen Aggregatzustand mit einer Änderung der Dielektricitätsconstanten verbunden ist.

Die beiden Gruppen der polymorphen Stoffe, die enantiotropen und monotropen, unterscheiden sich wesentlich darin, dass bei den ersteren der Umwandlungspunkt unter den Schmelzpunkten liegt, bei den anderen darüber; die Modificationen von p-Azoxyanisol sind unter gewöhnlichen Umständen enantiotrop: bei 116,8° geht die feste, krystallisirte Substanz in die krystallinische, doppelbrechende Flüssigkeit über, bei 134° wird diese in eine gewöhnliche isotrope Flüssigkeit umgewandelt, beim Abkühlen spielen sich die gleichen Umwandlungsprocesse in umgekehrtem Sinne ab. Eine Überführung der beiden Arten von Polymorphie, die theoretisch möglich ist, ist experimentell bisher nicht durchgeführt; den Verf. (3) ist es nun gelungen, enantiotrope Modificationen von p-Azoxyanisol in monotrope überzuführen, indem sie durch Beimischung einer fremden Substanz (Benzophenon) bewirkten, dass der Umwandlungspunkt der flüssigen krystallinischen Modification in die isotrope Flüssigkeit unter den Umwandlungspunkt der festen in die flüssigen Krystalle herabgedrückt wurde. Der eigentliche Schmelzpunkt, d. h. der Punkt, bei dem die doppelbrechende Modification in die normale, einfachbrechende flüssige übergehen, liegt nun unter dem Umwandlungspunkt von krystallinischflüssig in normalflüssig und die flüssige und feste krystallinische Modification ist jetzt monotrop (vergl. das folgende Ref.).

Im Weiteren wird der Beweis erbracht, dass für die flüssigen, isomorphen Gemische (vergl. dies. Jahrb. 1899. II. -189-) von p-Azoxyanisol und p-Azoxyphenetol die Lösungsgesetze Gültigkeit haben, da in einem Gemisch der Erstarrungspunkt des ersteren eine Depression erfährt, die der Concentration an p-Azoxyphenetol proportional ist. Da nun anzunehmen ist, dass sich die flüssigen Krystalle von den festen nur durch den Grad der Zähigkeit unterscheiden, so scheint es statthaft zu sein, die Gültigkeit der Lösungsgesetze auch bei festen isomorphen Mischungen anzunehmen. Die Molecular gewichte im isotrop-flüssigen und im anisotrop-flüssigen Zustande sind identisch und das Molecular gewicht beider ist das einfache (s. auch das folgende Ref.). **R. Brauns.**

Friedrich Schneider: Beiträge zur Kenntniss der krystallinischen Flüssigkeiten. Diss. Marburg 1899.

Die Dissertation behandelt: 1. Geschichte der krystallinischen Flüssigkeiten. 2. Das Untersuchungsmaterial. 3. Methoden zur Bestimmung von Molecular gewichten gelöster Körper durch Depression des Umwandlungspunktes der krystallinischen Flüssigkeiten. 4. Messung der Umwandlungswärmen des p-Azoxyphenetol und des Cholesterylbenzoats. 5. Überführung von enantiotropen Modificationen in monotrope. 6. Die isomorphen Mischungen, feste Lösungen. Über den wesentlichen, hier in Betracht kommenden Inhalt ist an anderer Stelle (dies. Jahrb. 1899. II. -188—189- und des vorherg. Ref.) referirt worden. **R. Brauns.**

R. Schenck: Die beiden Arten der Dimorphie und ihre gegenseitigen Beziehungen. (Sitz-Ber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg, 8. Nov. 1899.)

—, Über eine Methode zur Ermittelung des Umwandlungspunktes monotrop-dimorpher Körper. (Zeitschr. f. phys. Chem. **33**. p. 445—452. 1900.)

Der Umwandlungspunkt der enantiotropen Modificationen eines Stoffes liegt unter dem Schmelzpunkt und kann beobachtet werden, der der monotropen Modificationen liegt über dem Schmelzpunkt und ist daher der Beobachtung nicht zugänglich. Verf. hat nun eine Beziehung gefunden, welche diesen Umwandlungspunkt mit anderen beobachtbaren Grössen verknüpft und so der Berechnung zugänglich macht. Die beiden Modificationen unterscheiden sich durch ihre Schmelzwärme, und zwar ist die der metastabilen Modification, welche immer den grösseren Energieinhalt besitzt, kleiner als die der stabilen. Liegen die Schmelzpunkte nicht gar zu weit entfernt von einander, so entspricht, gemäss der VAN'T HOFF'schen Beziehung:

$$\Delta = 0{,}02 \cdot \frac{T^2}{q}$$

wo Δ die moleculare Gefrierpunktserniedrigung, T die absolute Schmelztemperatur und q die Schmelzwärme bedeutet, der kleineren Schmelzwärme die grössere Gefrierpunktserniedrigung. Graphisch wird für beide Modificationen die Abhängigkeit des Schmelzpunktes von der Concentration des Zusatzes durch zwei gerade, mit zunehmender Concentration divergirende Linien dargestellt, die, über die Schmelzpunkte hinaus verlängert, in dem Umwandlungspunkt sich schneiden. Bezeichnet T die Temperatur dieses Schnittpunktes, S_{st} und S_m die Schmelzpunkte der reinen stabilen und metastabilen Modification, Δ_{st} und Δ_m die entsprechenden molecularen Gefrierpunktserniedrigung, so ist:

$$T = \frac{S_{st} \cdot \Delta_m - S_m \cdot \Delta_{st}}{\Delta_m - \Delta_{st}}$$

und die auf der rechten Seite stehenden Grössen können durch den Versuch ermittelt werden, was für die der stabilen Modification leicht möglich ist, während sich bei der metastabilen wegen ihrer geringen Beständigkeit häufig grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Die Versuche wurden bei m-Nitro-p-acettoluid, welches in einer weissen und einer gelben Form krystallisirt, mit Erfolg durchgeführt. Der Schmelzpunkt der weissen stabilen Form liegt bei 93,32°, der der metastabilen bei 91,58°, die Depressionsconstante der metastabilen — durch Zusätze von Oxalsäuredimethylester ermittelt — ist 100,9, die der stabilen 85,8, daraus folgt der Umwandlungspunkt 102,5°.

Das Verfahren unterliegt gewissen Einschränkungen: 1. dürfen die Schmelzpunkte nicht zu weit von einander entfernt sein, 2. muss der Umwandlungspunkt in der Nähe der Schmelzpunkte liegen. **R. Brauns.**

K. Schaum: Über hylotrop-isomere Körperformen. (Liebig's Annal. d. Chemie. 308. p. 18—40. 1899.) [Vergl. dies. Jahrb. 1899. I. -201-.]

Physikalische und chemische Isomerie am Schwefel. Die krystallisirten Formen von Schwefel stehen in dem Verhältniss von physikalischer Isomerie, da sie sich im festen Zustande ineinander umwandeln oder wenigstens in die bei gewöhnlicher Temperatur stabile Modification, den rhombischen Schwefel überführen lassen [dies sind die Worte des Verf., genauer müsste es heissen: da sie bei höherer Temperatur in die von Mitscherlich entdeckte monokline, bei niederer Temperatur in die rhombische Modification übergehen. Die unbeständigen Modificationen lassen sich nicht ineinander umwandeln. D. Ref.]. Der unlösliche amorphe Schwefel muss chemisch-isomer mit diesen Formen sein, da er keinesfalls unterkühlten gewöhnlichen Schwefel darstellt, denn er kann weder durch Unterkühlen von eben geschmolzenem Schwefel erhalten, noch auch durch Erwärmen continuirlich in diesen übergeführt werden. Als Beimischung zu krystallisirtem Schwefel drückt er, wie ein fremder Stoff, den Erstarrungspunkt herunter, um so stärker, je mehr von ihm dem anderen beigemischt ist. Diese allmähliche Gefrierpunktserniedrigung hat Verf. messend verfolgt und er hält es hiernach für wahrscheinlich, dass mit der Umwandlung des Schwefels in den chemisch-isomeren amorphen Schwefel eine Dissociation verbunden ist, ähnlich der, welche der Schwefeldampf (aus S_8 in S_2) mit steigender Temperatur erleidet. Ferner werden die früher schon von dem Verf. mitgetheilten Beobachtungen (dies. Jahrb. 1899. I. -201-) über die Umwandlung des stark erhitzten flüssigen Schwefels wiederholt und neue Beobachtungen über die Temperaturänderungen in dem eben erstarrten Schwefel mitgetheilt. Lässt man geschmolzenen Schwefel ganz erstarren, so sinkt zunächst die Temperatur, dann beginnt sie, während gleichzeitig die Temperatur des umgebenden Bades sinkt, zu steigen (z. B. von 110,2° auf 110,85°), um nach der Erreichung eines Maximums wieder zu sinken. Dieses Steigen der Temperatur wird auf die frei werdende Polymerisationswärme zurückgeführt [es dürfte daraus zu erklären sein, dass bei der Erstarrung zunächst unbeständige Modificationen sich bilden, die bei der noch hohen Temperatur in den monoklinen Schwefel übergehen. D. Ref.]. Andere für die Erstarrungstemperaturen des verschieden stark erhitzten Schwefels ermittelte Werthe, die alle unter dem Schmelzpunkt des rhombischen Schwefels liegen, dürften z. Th. darin ihre Erklärung finden, dass sich unbeständige Modificationen gebildet hatten, die alle leichter schmelzen müssen als dieser (vergl. die Abhandlung des Ref. in dies. Jahrb. Beil.-Bd. XIII. p. 86. 1900).

Die physikalische Isomerie am Zinn. Von Zinn sind drei Modificationen bekannt, der Umwandlungspunkt der einen liegt bei etwa 200°; die oberhalb dieser Temperatur beständige ist sehr spröde. Eine andere Modification ist bei tiefen Temperaturen beständig, bildet ein dunkelgraues Pulver und hat ein specifisches Gewicht von 5,8; die Umwandlungstemperatur von gewöhnlichem Zinn in dieses ist noch nicht bekannt, eben-

sowenig die Bedingung, unter der die Umwandlung eintritt, sehr tiefe Temperaturen allein sollen nicht genügen, wahrscheinlich sind Erschütterungen der Umwandlung günstig (vergl. übrigens auch C. Hintze, Handbuch 1. p. 344).

Zum Schluss wird das Verhalten einiger physikalisch-isomerer organischer Verbindungen geschildert, Hexachlorketodihydrobenzol, Nitrosobenzol und Menthol. Die beiden ersteren sind monotrop-dimorph, Menthol monotrop-trimorph. **R. Brauns.**

K. Schaum: Über Bewegungserscheinungen sich auflösender Krystalle. (Sitz.-Ber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg 21. Juni. 1899.)

Bringt man leicht lösliche Stoffe an die Grenzschicht von Quecksilber und Wasser, so beobachtet man schwache Bewegungen bei KCN, KNO_3, $AgNO_3$, Traubenzucker, Harnstoff, stärkere bei KCl, $CaCl_2$. Setzt man dem Wasser Säure zu (H_2SO_4 oder HNO_3), so werden die Bewegungen wesentlich schneller, auch rotiren unter verdünnter Säure manche Stoffe, welche unter Wasser keine Bewegung erkennen lassen, wie Rohrzucker und Hydrochinon. Die Erscheinungen stehen in Zusammenhang mit der Auflösung der Krystalle, meist beschreiben die Krystalle zuerst zickzackförmige Bahnen, um dann in Kreisbewegungen überzugehen und schliesslich mit grosser Geschwindigkeit um ihre Axe zu rotiren. Wird aber ein Krystall z. B. von $KMnO_4$ mit Paraffin überzogen und der Überzug an einer Stelle entfernt, so bewegt er sich an einer der Lösungsrichtung entgegengesetzten Bahn, wird der Überzug an zwei diametral entgegengesetzten Stellen entfernt, so rotirt der Krystall wie ein Segner'sches Wasserrad; die Geschwindigkeit der Bewegung hängt davon ab, wie schnell die Krystalle in Lösung gehen, sie nimmt daher bei den Krystallen von $KMnO_4$ und $K_2Cr_2O_7$ mit dem Säuregehalt zu, weil sich in diesem Falle durch die eintretende Oxydation des Quecksilbers keine Zone concentrirter Lösung ausbildet, welche die weitere Auflösung verzögert. Die weitere Vermuthung, dass vielleicht die geringere Oberflächenspannung des Quecksilbers unter Säure die Bewegung begünstige, konnte nicht bewiesen werden.

R. Brauns.

K. Stoeckel und L. Vanino: Über die Natur der sogen. colloidalen Metalllösungen. (Zeitschr. f. physik. Chemie. **30.** p. 98—112. 1899.)

Die Untersuchungen der Verf. haben ergeben, dass die sogen. colloidalen Metalllösungen alle physikalischen Eigenschaften der Suspensionen besitzen und dass sich keine Eigenschaft finden lässt, die dem Suspensionscharakter widerspricht. Es liegt demnach kein Grund vor, den Suspensionszustand der in Rede stehenden Medien ferner noch zu bestreiten; dasselbe gilt auch für die colloidalen Lösungen von Metallsulfiden. **R. Brauns.**

W. Marckwald: Über Phototropie. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. **30**. p. 140—145. 1899.)

Als Phototropie bezeichnet Verf. durch Lichtwirkung hervorgerufene Zustandsänderungen, welche dadurch charakterisirt sind, dass sie nach der Belichtung schneller oder langsamer wieder verschwinden und er rechnet dazu u. A. die Phosphorescenz. Die von ihm beobachteten Fälle von Phototropie sind äusserlich dadurch gekennzeichnet, dass im Lichte eine Farbenänderung der Substanz eintritt, welche nach Aufhören der Belichtung je nach der Temperatur schneller oder langsamer zurückgeht, bei höherer Temperatur schneller als bei niederer. Die Erscheinung wurde beobachtet an dem wasserfreien Chlorid des Chinochinolins und besonders an β-Tetrachlorketonaphtalin. Setzt man grosse Krystalle dieser Verbindung dem Licht aus, so erscheinen dieselben völlig farblos und durchsichtig, wenn man sie nach zwei Richtungen betrachtet, in der dritten Richtung aber erscheinen sie intensiv roth—violett gefärbt, sie sind also dichroitisch geworden; mit der Zeit verliert sich der Dichroismus wieder. Die Krystalle selbst bleiben hierbei völlig klar, woraus hervorgeht, dass keine Polymorphie vorliegt, die Lichtwirkung ist als ein rein physikalisches Phänomen aufzufassen. **R. Brauns.**

Einzelne Mineralien.

J. H. van't Hoff: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1898—1899[1].)

VII—XI. Die Lösungen von Magnesiumchlorid, Kaliumsulfat, Magnesiumsulfat, Kaliumchlorid und deren Doppelsalzen bei gleichzeitiger Sättigung an Chlornatrium bei 25°.

VII. Qualitativer Theil: 1. Thenardit, Glaserit und Sulphohalit. Von J. H. van't Hoff und A. P. Saunders. 1898. **30**. p. 387—393.

VIII. Qualitativer Theil: 2. Magnesiumsulfatpenta- und -tetrahydrat. Von J. H. van't Hoff und T. Estreicher-Rozbierski. 1898. **34**. p. 487—490.

IX. Quantitativer Theil: 1. Die Umwandlung des Sättigungsfeldes. Von J. H. van't Hoff und W. Meyerhoffer. 1898. **38**. p. 590—597.

X. Qualitativer Theil: 3. Das Auftreten von Kaliastrakanit (Leonit). Von J. H. van't Hoff und Percy Williams. 1898. **52**. p. 808—813.

XI. Quantitativer Theil: 2. Die Krystallisationsbahnen und der Krystallisationsendpunkt. Von J. H. van't Hoff und W. Meyerhoffer. 1898. **52**. p. 814—822.

---

[1] Ueber die entsprechenden früheren Abhandlungen des Verf. vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -380-.

XII. Das Magnesiumsulfatfünfviertelhydrat. Von J. H. van't Hoff und H. M. Dawson. 1899. 18. p. 340—343.

XIII. Das Eintrocknen des Meereswassers bei 25°. Von J. H. van't Hoff und W. Meyerhoffer. 1899. 20. p. 372—383.

XIV. Einfluss des Druckes auf die Tachhydritbildung. Von J. H. van't Hoff und H. M. Dawson. 1899. 30. p. 557—567.

XV. Die Bildung von Glauberit bei 25°. Von J. H. van't Hoff und D. Chiaraviglio. 1899. 42. p. 809—818.

Aus dieser ausserordentlich inhaltsreichen Abhandlungsreihe heben wir das Folgende hervor:

VII. Aus einer mit Chlornatrium gesättigten und die im Titel (VII—XI) genannten Salze enthaltenden Lösung können bei 25° die folgenden Verbindungen krystallisiren:

Verbindung	Formel	Als Mineral
1. Natriumchlorid	$NaCl$	Steinsalz
2. Kaliumchlorid	KCl	Sylvin
3. Kaliummagnesiumchlorid	$KMgCl_3 . 6H_2O$	Carnallit
4. Magnesiumchlorid	$MgCl_2 . 6H_2O$	Bischoffit
5. Magnesiumsulfathexahydrat	$MgSO_4 . 6H_2O$	—
6. Magnesiumsulfatheptahydrat	$MgSO_4 . 7H_2O$	Reichardtit
7. Magnesiumkaliumsulfat	$MgK_2(SO_4)_2 . 6H_2O$	Schönit
8. Kaliumnatriumsulfat	$K_3Na(SO_4)_2$	Glaserit
9. Magnesiumsulfatpentahydrat	$MgSO_4 . 5H_2O$	—
10. Magnesiumsulfattetrahydrat	$MgSO_4 . 4H_2O$	—
11. Natriumsulfat	Na_2SO_4	Thenardit
12. Natriummagnesiumsulfat	$Na_2Mg(SO_4)_2 . 4H_2O$	Astrakanit

Eine weitere Entwässerung der Magnesiumsulfate etwa bis zum Kieserit ($MgSO_4 . H_2O$) wurde bei 25° auch unter Einfluss der stärkst gesättigten Lösung im Krystallisationsendpunkt nicht beobachtet. Ebenso fehlen von Mineralien noch Kainit ($MgSO_4 . KCl . 3H_2O$), Leonit ($MgSO_4 . K_2SO_4 . 4H_2O$) und Langbeinit ($Mg_2K_2(SO_4)_3$. Von den sonst noch möglichen und bekannten Verbindungen sind Glaubersalz ($Na_2SO_4 . 10H_2O$) und Löweït ($MgSO_4 . Na_2SO_4 . 2H_2O$) ausgeschlossen, da bei Sättigung an Chlornatrium ersteres nur unterhalb 25°, letzteres nur oberhalb 25° auftreten kann, während ein als Sulphohalit beschriebenes Doppelsalz ($2NaCl . 3Na_2SO_4$) nach den Erfahrungen der Verf. nicht existirt. Dagegen treten zwei bis dahin unbekannte Hydrate von Magnesiumsulfat (No. 9 und 10) hinzu, welche aus dem Hexahydrat unter Wasserabspaltung bei steigendem Magnesiumchloridgehalt der Lösung entstehen.

Krystallisationsgang bei 25°. Die bei Sättigung an Chlornatrium obwaltenden Verhältnisse kommen darauf hinaus, dass es sich um drei an je einem Salz gesättigte Lösungen handelt und drei zwischenliegende „Krystallisationsbahnen", — Strecken, auf denen es zur Ausscheidung von zwei oder mehr Salzen kommen kann —, die im „Krystallisationsendpunkt" zusammentreffen, d. i. in dem Punkt, auf den sämmtliche Lö-

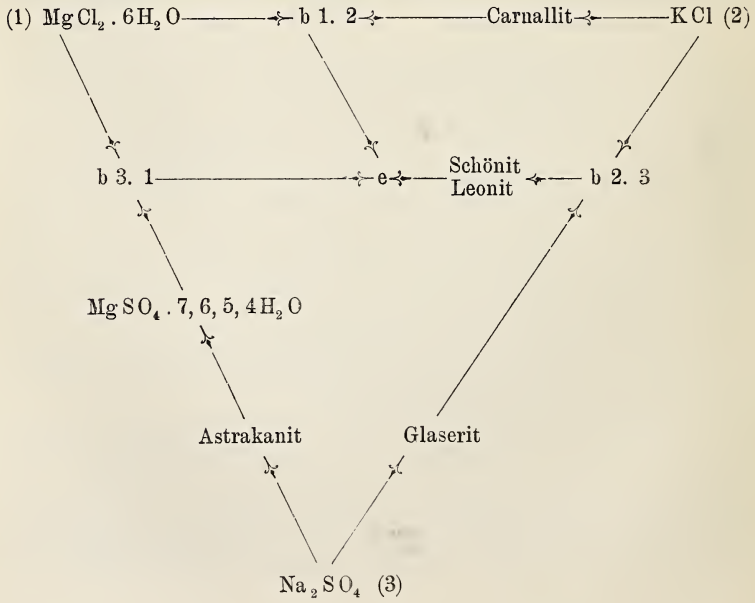
sungen hinauslaufen. Die neben Chlornatrium nur ein einziges Salz enthaltenden Lösungen, welche daran sowie an Chlornatrium gesättigt sind, beziehen sich auf Sättigung an:

1. Magnesiumchlorid, 2. Kaliumchlorid und 3. Natriumsulfat.

Jede der drei Gruppen von zwischenliegenden Lösungen, welche neben Natrium bez. nur Chloride enthalten, also frei von Sulfaten oder von Magnesium oder von Kalium sind, führen beim Einengen zu einer und derselben an Chlornatrium und zwei anderen Salzen gesättigten Lösung, und zwar in:

b 1. 2 an Magnesiumchlorid und Carnallit,
b 2. 3 „ Kaliumchlorid und Glaserit,
b 3. 1 „ Magnesiumsulfattretrahydrat und Magnesiumchlorid.

Von diesen drei Punkten b gehen, falls die Lösung sämmtliche mögliche Salze enthält, die „Krystallisationsbahnen“ aus, welche unter gleichzeitiger Ausscheidung von Chlornatrium und eines jedesmaligen Salzpaares zum selben „Krystallisationsendpunkt“ führen, wo die Lösung unter Ausscheidung von Chlornatrium, Magnesiumchlorid, Carnallit und Magnesiumsulfattetrahydrat erstarrt. Den dementsprechenden Überblick bietet die nachstehende Zusammenstellung, in der die drei Endpunkte Sättigung an Magnesiumchlorid (1), Kaliumchlorid (2) und Natriumsulfat (3), während die drei zwischenliegenden Grenzlinien sich auf die zwischenliegenden Lösungen beziehen, welche aber frei von Sulfaten (1. 2), von Magnesium (2. 3) oder von Kalium (3. 1) sind; sämmtliche Verhältnisse entsprechen gleichzeitiger Sättigung an Chlornatrium und der Krystallisationsgang ist durch die Richtung der Pfeile angedeutet.



Über das Auftreten von Thenardit, Glaserit und Sulphohalit wird weiter mitgetheilt, dass bei Sättigung an Kochsalz Natriumsulfat bei 25° nur als Thenardit auftreten kann, weil die Temperatur von 32,6°, bei der Glaubersalz unter Wasserabspaltung sein Anhydrit bildet, durch Zusatz von löslichen Fremdkörgern wie ein Schmelzpunkt herabgedrückt wird und in gesättigter Kochsalzlösung diese Depression fast 20° beträgt. Sättigung der Lösung an Kochsalz schliesst bei 25° das Auftreten von Kaliumsulfat aus, es bildet sich aus kaliumsulfatreicher Lösung immer das Doppelsalz des Glaserit. Das von Hitten und Mackintosh vom Borax Lake (Californien) unter dem Namen Sulphohalit beschriebene Mineral existirt wahrscheinlich nicht; die von den Verf. von Dr. Foote (Philadelphia) bezogenen Proben erwiesen sich als Steinsalz, und Versuche, es künstlich darzustellen, hatten keinen Erfolg.

VIII. Magnesiumsulfatpentahydrat bildet sich bei 25° aus einer Lösung, die im Mittel $1000 H_2O$, $84\frac{1}{2} MgCl_2$ und $9 MgSO_4$ enthält; die Krystalle sehen dem Gyps sehr ähnlich und haben einen Wassergehalt von 42,8 %, während $MgSO_4 . 5H_2O$ einen Gehalt von 42,9 % verlangt.

Magnesiumsulfattetrahydrat bildet sich aus einer Lösung, die im Mittel $1000 H_2O$, $88\frac{1}{2} MgCl_2$ und $7\frac{1}{2} MgSO_4$ enthält, und ist auch bei weiterem Einengen der Lösung beständig.

X. Die oben genannten, bei dem Gang der Untersuchung nicht direct erhaltenen Verbindungen (Kieserit bis Langbeinit) können als solche betrachtet werden, die aus anderen bereits dargestellten durch Wasserabspaltung entstanden sind, und die Vermuthung liegt nahe, dass die Abwesenheit dieser Salze der gewählten Temperatur von 25° zuzuschreiben ist, da jedenfalls bei der natürlichen Salzausscheidung mitunter höhere Temperaturen eine Rolle gespielt haben. Das Auftreten der betreffenden Salze gäbe dann ein einfaches Mittel zur Beurtheilung der damaligen Temperaturverhältnisse, da sich für jedes derselben die tiefste Temperatur, bei der es zuerst auftritt, die „Bildungstemperatur“ vollkommen scharf feststellen lässt, falls Übersättigung ausgeschlossen wird, was wohl bei der natürlichen Salzbildung anzunehmen ist, während bei der künstlichen Darstellung, wie gleich das erste Beispiel zeigt, leicht Übersättigung eintreten kann. Hieraufhin wurde zuerst Leonit $MgK_2(SO_4)_2 . 4H_2O$ untersucht, der als Anhydrit des Schönits $MgK_2(SO_4)_2 . 6H_2O$ aufzufassen ist, mit dem Ergebniss, dass bei 25° Leonitbildung in den Salzlagern vorkommen kann, indem die Bildungstemperatur unterhalb 25° liegt. Bei gewöhnlichen Krystallisationsversuchen bildet sich jedoch Leonit erst dann, wenn in die geeignete Lösung ein Leonitkrystall direct eingeimpft wird, weil sehr leicht Übersättigung an diesem Körper in der Lösung eintritt. Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf die Umwandlung von Schönit in Leonit; die Umwandlungstemperatur liegt bei gleichzeitiger Anwesenheit von Kaliumsulfat zwischen 47,2° und 47,8°, bei Anwesenheit von Magnesiumsulfatheptahydrat bei etwa 41°, bei gleichzeitiger Anwesenheit von Magnesiumsulfatheptahydrat und Chlorkalium zwischen 19,4 und 19,9°; ist gleichzeitig noch Chlornatrium bis zur Sättigung vorhanden, so tritt ebenfalls unter 25° Leonitentwickelung ein.

IX. Die in dem oben mitgetheilten Schema angedeuteten Verhältnisse werden insoweit mit Zahlen belegt, dass die Umwandlung des Sättigungsfeldes, also die Zusammensetzung bei Sättigung an bez. Magnesiumchlorid, Kaliumchlorid und Natriumsulfat und den drei zwischenliegenden Combinationen ermittelt wurde Dadurch ist gleichzeitig der Krystallisationsgang am Rande des Sättigungsfeldes bekannt:

1. Sämmtliche neben Chlornatrium noch Chlorkalium und Magnesiumchlorid enthaltende Lösungen führen schliesslich (in b 1. 2) zur Ausscheidung von Chlornatrium, Chlormagnesium und Carnallit.

2. Sämmtliche neben Chlornatrium noch Chlorkalium und Natriumsulfat enthaltende Lösungen führen (genau erst oberhalb 27°) schliesslich (in b 2. 3) zur Ausscheidung von Chlornatrium, Chlorkalium und Glaserit.

3. Sämmtliche neben Chlornatrium noch Natriumsulfat und Magnesiumchlorid enthaltende Lösungen führen schliesslich (in b 3. 1) zur Ausscheidung von Chlornatrium, Magnesiumchlorid und Magnesiumsulfattetrahydrat.

Aus dem reichen, durch graphische Darstellung weiter veranschaulichten Zahlenmaterial können wir nur Einiges mittheilen und müssen im Übrigen auf die schon ausserordentlich knappe Darstellung im Original verweisen.

Bei 25° tritt in Lösungen, die sich zwischen (1) und (2) einreihen, also nur Chloride und keine Sulfate enthalten, Sättigung an Chlornatrium, Chlormagnesium und Carnallit ein, wenn auf $1000\,H_2O$ kommen $1\,Na_2Cl_2$, $\frac{1}{2}\,K_2Cl_2$, $103\frac{1}{2}\,MgCl_2$, Sättigung an Chlornatrium, Chlorkalium und Carnallit, wenn auf $1000\,H_2O$ kommen $2\,Na_2Cl_2$, $5\frac{1}{2}\,K_2Cl_2$ und $70\frac{1}{2}\,MgCl_2$.

In Lösungen, die sich zwischen (2) und (3) einreihen, also frei von Magnesium sind, tritt Sättigung an Chlornatrium, Natriumsulfat und Glaserit ein, wenn auf $1000\,H_2O$ kommen $44\frac{1}{2}\,Na_2Cl_2$, $10\frac{1}{2}\,K_2Cl_2$ und $14\frac{1}{2}\,Na_2SO_4$, Sättigung an Chlornatrium, Glaserit und Chlorkalium, wenn auf $1000\,H_2O$ kommen $45\,Na_2Cl_2$, $20\,K_2Cl_2$ und $4\frac{1}{2}\,Na_2SO_4$.

In Lösungen, die sich zwischen (3) und (1) einreihen, also kaliumfrei sind, tritt Sättigung an Chlornatrium, Astrakanit und $MgSO_4 . 7H_2O$ ein, wenn auf $1000\,H_2O$ kommen $26\,Na_2Cl_2$, $7\,MgCl_2$ und $34\,MgSO_4$. Im Übrigen werden hier die Zusammensetzungen der Lösungen, aus denen sich Natriumsulfat und die verschiedenen Magnesiumsulfate ausscheiden, mitgetheilt und die Verhältnisse durch Projection eines Modells graphisch dargestellt.

XI. Es wurden weiter die Lösungen untersucht, welche gleichzeitig Chloride und Sulfate von Magnesium, Kalium und Natrium enthalten und zuerst die erste und zweite von b 1. 2 und b 1. 3 ausgehende Krystallisationsbahn verfolgt. Zur Kenntniss dieser Bahnen, auf welchen die Lösungen liegen, die bez. an Magnesiumchlorid, Carnallit und Chlornatrium oder Magnesiumchlorid, Magnesiumsulfattetrahydrat und Chlornatrium gesättigt sind und die im Endpunkt zusammenfallen und unter Ausscheidung der vier genannten Salze gänzlich eintrocknen, ist nur eine Bestimmung

nothwendig zur Feststellung der Zusammensetzung in diesem Krystallisationspunkt. Dieselbe ergab auf 1000 H_2O: $\frac{1}{2}$ Na Cl, $\frac{1}{2}$ K_2Cl, 100 $MgCl_2$ und 5 $MgSO_4$. Die verwickelten Verhältnisse, welche die dritte von b 2. 3 ausgehende Krystallisationsbahn darbietet, mögen im Original nachgesehen werden, ebenso die graphische Darstellung sämmtlicher bei Sättigung an Chlornatrium bei 25° erhaltenen Daten.

XII. Bei den Versuchen, die Bedingungen festzustellen, unter denen die Anhydritisirung der Magnesiumsulfate noch weiter geht und bis zum Monohydrat, dem Kieserit führt, sind die Verf. auf ein neues zwischenliegendes Magnesiumsulfatfünfviertelhydrat gestossen, dessen Bildungsverhältnisse sie hier behandeln. Wird eine magnesiumchloridhaltige Lösung von Magnesiumsulfat bei höherer Temperatur eingeengt, so bildet sich bei etwa 65° auf Kosten des vorher entstandenen Tetrahydrats zunächst ein Bihydrat, das aber nicht stabil ist und bald durch $MgSO_4 . \frac{5}{4}H_2O$ ersetzt wird. Die eigentliche Umwandlungstemperatur von Tetrahydrat und Fünfviertelhydrat liegt bei etwa 20°, so dass in den bei 25° durchgeführten Bestimmungen auch das Fünfviertelhydrat eine kleine Rolle spielt, die aber nicht weiter in Betracht kommt.

XIII. An Hand der gemachten Bestimmungen wird nun das Resultat des Einengens von Meerwasser bei 25° und Atmosphärendruck verfolgt zunächst mit Rücksicht auf dessen Hauptbestandtheile: Chlornatrium und die Sulfate und Chloride von Magnesium und Kalium.

Die Zusammensetzung des Meerwassers wird nach den zuverlässigsten Analysen berechnet, indem Calcium und Brom als Calciumcarbonat und -sulfat und als Bromnatrium in Abzug gebracht und die Mengen der anderen Bestandtheile auf 100 Theile Chlor bezogen werden. Die Werthe werden in äquivalenten Mengen ausgedrückt und die Zusammensetzung alsdann durch die Summe von Na Cl, K Cl, $MgCl_2$ und $MgSO_4$ wiedergegeben:

1,1969 Na_2Cl_2, 0,0262 K_2Cl_2, 0,1873 $MgCl_2$, 0,0909 $MgSO_4$.

Damit aber die Verf. mit einer ganz bestimmten Lösung zu thun haben und im Meerwasser nur die relative Menge, nicht aber die absolute Concentration constant ist, wählen sie eine den obigen Daten entsprechend zusammengesetzte Lösung, so weit eingeengt, dass die Ausscheidung von Chlornatrium anfängt. Nach Usiglio enthält sie dann auf 100 g 26,9414 g Salzgemisch, wovon 22,223 g Chlornatrium, also auf 1000 Molecülen H_2O 46,85 Na_2Cl_2. Werden die anderen Bestandtheile im oben angegebenen Verhältnisse genommen, so entsteht unter Abrundung der Chlornatriummenge auf 47 Na_2Cl_2:

1000 H_2O, 47 Na_2Cl_2, 1,03 K_2Cl_2, 7,36 $MgCl_2$, 3,57 $MgSO_4$.

Es wird nun mit Hilfe des projicirten Modells untersucht, in welcher Reihenfolge die Verbindungen bei 25° auskrystallisiren, wobei aber nur die eben genannten, nicht die Calciumsalze berücksichtigt werden. Zuerst scheidet sich so bei dem Einengen von Meerwasser Magnesiumsulfatheptahydrat aus, das Verhältniss zwischen Kalium- und Magnesiumchlorid bleibt

in der Lösung unverändert. Darauf folgt Ausscheidung von Magnesiumsulfathexahydrat, dem sich später Chlorkalium zugesellt; an Stelle des Hexahydrats tritt darauf das Pentahydrat und Chlorkalium, dann das Tetrahydrat und Carnallit, endlich tritt zu diesen beiden noch Bischoffit.

Die Zusammensetzung des Meerwassers bei anfangender Magnesiumsulfatausscheidung bei 25° ist:

$$1000\,H_2O,\ 9{,}7\,Na_2Cl_2,\ 5{,}8\,K_2Cl_2,\ 40{,}8\,MgCl_2,\ 19{,}8\,MgSO_4,$$

desgleichen bei anfangender Kaliumchloridausscheidung:

$$1000\,H_2O,\ 9{,}9\,Na_2Cl_2,\ 7{,}9\,K_2Cl_2,\ 56{,}2\,MgCl_2,\ 6{,}8\,MgSO_4.$$

Am Schluss dieser Abhandlung wird die Vertheilung der Meerwasserbestandtheile über die verschiedenen bei 25° sich ausscheidenden Salze berechnet, wobei vorausgesetzt wird, dass die sich bildenden Ausscheidungen der weiteren Berührung mit der Mutterlauge entzogen werden und wobei ferner die Magnesiumsalze ohne Rücksicht auf ihren Wassergehalt behandelt werden. Berechnet auf $1000\,H_2O$ und unter Anführung von NaCl und KCl als Einzelmolecüle ergiebt sich:

	NaCl	$MgSO_4$	KCl	Carnallit	$MgCl_2$
1.	94,5	—	—	—	—
2.	3,39	1,63	—	—	—
3a.	0,59	1,42	0,72	—	—
3b.	0,5	0,22	—	1,27	—
4.	0,02	0,3	—	0,07	6,02
	99	3,57	0,72	1,34	6,02
			2,06		7,36

Die bisher mitgetheilten Untersuchungen sind bei 25° und Atmosphärendruck angestellt. Von den in den Abraumsalzen auftretenden calciumfreien Mineralien sind hierbei noch nicht erhalten worden Kieserit, Löweit, Kainit und Langbeinit, und es ist nun festzustellen, inwieweit deren Bildung von der Temperatur und dem Druck abhängt.

Die Temperaturverhältnisse können bei der natürlichen Salzbildung in ziemlich weiten Grenzen geschwankt haben; nachdem an Salinen in Besançon bei den gewöhnlichen Witterungsverhältnissen im Sommer in den tieferen Schichten (1,35 m unter Oberfläche) Temperaturen von über 62 beobachtet sind, sind Temperaturschwankungen von etwa 40° zu berücksichtigen. Nach der Tiefe des Stassfurter Salzlagers wäre im Maximum mit einem Druck von 180 Atmosphären zu rechnen. An Tachhydrit, dessen Bildungstemperatur bei etwa 22° liegt und die wegen der geringen Löslichkeit sonstiger Meeressalze in der an Tachhydrit gesättigten Lösung durch diese nicht beeinflusst wird, wird nun festzustellen versucht, wie diese Bildungstemperatur durch den Druck beeinflusst wird, mit dem Resultat, dass diese durch eine Atmosphäre Überdruck um etwa 0,017° steigt, bei 180 Atmosphären also nur um 3°. Die Bildung jener bei 25° und Atmosphärendruck nicht aufgefundenen Mineralien ist also in erster Linie

auf die anderen Temperaturverhältnisse zurückzuführen, der Einfluss des Drucks ist bei weitem nicht so erheblich.

XV. Bisher wurden nur die leicht löslichen Chloride und Sulfate von Natrium, Kalium und Magnesium, sowie zuletzt Tachhydrit berücksichtigt, nun werden auch die weniger löslichen Kalksalze mit in Betracht gezogen. Wegen ihrer geringen Löslichkeit werden die früheren Löslichkeitsbestimmungen nicht wesentlich beeinflusst. Von Mineralien kommen in Betracht: Anhydrit $CaSO_4$, Gyps $CaSO_4 . 2H_2O$, Glauberit $CaNa_2(SO_4)_2$, Syngenit $CaK_2(SO_4)_2 . H_2O$, Krugit $Ca_4K_3Mg(SO_4)_6 . 2H_2O$, Polyhalit $Ca_2K_2Mg(SO_4)_4 . 2H_2O$, Mamanit $Ca_3K_2Mg_2(SO_4)_6 . 3H_2O$.

Bei der Untersuchung, die sich hier vorzugsweise auf Glauberit erstreckt, wurde wieder die Temperatur von 25° eingehalten und die Discussion der gewonnenen Resultate ergiebt mit Hilfe des Modells, dass sich bei 25° Glauberit bildet neben Steinsalz, Reichardtit, Schönit, Astrakanit, Thenardit und Glaserit, dass sich aber aus dem bei 25° eintrocknenden Meerwasser nicht Glauberit bildet. Werden Lösungen, deren Zusammensetzung der des Meerwassers bei anfangender Chlornatrium- bez. Magnesiumsulfatausscheidung entspricht, während längerer Zeit bei 25° mit Glauberit in Berührung gelassen, so wird dieser allmählich unter Bildung von Gyps aufgezehrt.

Von den weiter mitgetheilten Beobachtungen heben wir folgende hervor: Wird Glauberit bei gewöhnlicher Temperatur mit Wasser zusammengebracht, so erfolgt allmählich Zersetzung unter Lösung des Natriumsulfats und Ausscheidung von Gyps. Bei Sättigung der Lösung an Chlornatrium und 25° zersetzt das Wasser den Glauberit gleichfalls unter Abscheidung von Gyps, jedoch nur bis zu einer gewissen, durch die Anhäufung des Natriumsulfats in der Lösung bedingten Höhe, während umgekehrt eine daran reichere, mit Natriumchlorid gesättigte Lösung den Gyps bis zur selben Concentration in Glauberit verwandelt. An dieser Grenze kommen auf $1000 H_2O$: $54{,}18 Na_2Cl_2$, $2{,}68 Na_2S_4$ und $0{,}36 CaSO_4$.

Weitere, auf die anderen kalkhaltigen Verbindungen und die Borate sich erstreckende Untersuchungen werden noch folgen. **R. Brauns.**

H. M. Dawson: Ein Beitrag zur Erklärung der Bildung der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. Der Einfluss des Drucks auf die Bildung von Tachhydrit. Dissertation. Giessen 1899.

Die Dissertation hat in der Hauptsache den gleichen Inhalt, wie Abhandlung XIV in dem vorstehenden Referat. **R. Brauns.**

J. H. van't Hoff und W. Meyerhoffer: Über Anwendung der Gleichgewichtslehre auf die Bildung oceanischer Salzablagerungen mit besonderer Berücksichtigung des Stassfurter Salzlagers. I. Die Hydrate des Magnesiumchlorids. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. **27**. p. 75—93. 1898.) II. Die Gleichgewichtsverhältnisse des Carnallits. (Ibid. **30**. p. 64—88. 1899.)

Diese Abhandlungen enthalten in der Hauptsache das Gleiche, wie die in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie veröffentlichten, über die in dies. Jahrb. 1898. II. -380- referirt wurde. **R. Brauns.**

G. F. Herbert Smith: On some lead minerals from Laurium, namely Laurionite, Phosgenite, Fiedlerite and (new species) Paralaurionite. With chemical Analysis by G. T. Prior. (Min. Mag. 12. No. 55. p. 102—110. London 1899. Mit 2 Textfig.)

1. Laurionit. Ausser den zwei früher beschriebenen Ausbildungsweisen des Laurionites wird von dem Verf. eine dritte erwähnt, die durch eine Reihe neuer Formen ausgezeichnet ist, nämlich: o = (112) $\frac{1}{2}$P, q = (122) P$\bar{2}$, r = (132) $\frac{3}{2}$P$\breve{3}$, s = (142) 2P$\breve{4}$, t = (152) $\frac{5}{2}$P$\breve{5}$, sowie u = (232) $\frac{3}{2}$P$\breve{\frac{3}{2}}$. Ausser diesen wurden die bekannten Formen beobachtet: b = (010) ∞P$\breve{\infty}$, a = (100) ∞P$\bar{\infty}$, m = (110) ∞P, n = (120) ∞P$\breve{2}$, d = (012) $\frac{1}{2}$P$\breve{\infty}$, p = (151) oder (141), 5P$\breve{5}$ oder 4P$\breve{4}$.

Grösse der Krystalle ca. 3,4 mm Länge.

Die optische Untersuchung ergab als Werthe für die Hauptbrechungsquotienten für Na-Licht: $\alpha = 2{,}0767$; $\beta = 2{,}1161$; $\gamma = 2{,}1580$ (schwankend von 2,1499—2,1658).

Die Ebene der optischen Axen ist parallel b = (010) ∞P$\breve{\infty}$.

Die spitze Bisectrix steht senkrecht auf a = (100) ∞P$\bar{\infty}$ und der Winkel der optischen Axen berechnet sich zu 81° 32′. Auch bei Anwendung einer stark brechenden Flüssigkeit sind die Austritte der Axenpole im Polarisationsmikroskope nicht zu sehen.

2. Phosgenit. An farblosen durchsichtigen Krystallen wurden die Formen c = (001) 0P, a = (100) ∞P∞, m = (110) ∞P, h = (201) 2P∞, z = (111) P, s = (211) 2P2 beobachtet; die Bestimmung der Brechungsquotienten ergab im Mittel für Na-Licht: $\omega = 2{,}1181$; $\varepsilon = 2{,}1446$.

3. Fiedlerit. Verf. nimmt die Form o, nach vom Rath = (111) P als Pyramide (554) $\frac{5}{4}$P, wodurch ein Theil der übrigen Formen einfachere Symbole erhalten; das Axenverhältniss ergiebt sich dann:

$$a : b : c = 0{,}8299 : 1 : 0{,}7253; \quad \beta = 77° 31',$$

unter den beobachteten Formen ist d = (101) — P∞ neu, der mittlere Brechungsquotient $\beta_{Na} = 2{,}1023$; die beiden anderen konnten nur approximativ bestimmt werden.

Die Symmetrieaxe fällt mit der stumpfen Bisectrix zusammen, die spitze Bisectrix bildet mit der Normalen auf a = (100) ∞P∞ einen Winkel von ca. 6°.

4. Paralaurionit. Monoklin, aber pseudorhombisch durch Zwillingsbildung.

$$a : b : c = 0{,}8811 : 1 : 0{,}6752; \quad \beta = 62° 47'.$$

Beobachtete Formen: a = (100) ∞P∞, c = (001) 0P, d = (10$\bar{1}$) P∞, h = (20$\bar{1}$) 2P∞, k = (40$\bar{1}$) 4P∞, l = (60$\bar{1}$) 6P∞, p = (111) — P, m = (110) ∞P (vergl. hiezu das folgende Ref.).

Ausbildung tafelförmig nach a oder prismatisch, indem die Krystalle parallel der Kante a c gestreckt sind.

Länge der prismatischen Krystalle bis zu 5 mm; die tafelförmigen bis über 1 cm Kantenlänge. Zwillinge nach a = (100) $\infty P\infty$.

Im monochromatischen Lichte ist durch die Flächen a eine Interferenzfigur zu beobachten, ähnlich derjenigen eines nach (100) $\infty P\infty$ verzwillingten Diopsidkrystalles (cf. Liebisch, Physik. Kryst. 1891. Taf. VI Fig. 4—6). Der Hauptbrechungsquotient in der zur Symmetrieebene senkrechten Richtung wurde im Mittel = 2,1463 gefunden.

Die chemische Analyse ergab (I):

	I.	II.
Pb	78,1	79,7
Cl	14,9	13,7
H_2O	3,4	3,5
O	(3,6)	3,1
	100,0	100,0

unter II die für die Formel Pb Cl O H berechnete Zusammensetzung. Spec. Gew. = 6,05; das Wasser wird bei ca. 180° C. abgegeben. **K. Busz.**

G. F. Herbert Smith: Note on the identity of Paralaurionite and Rafaelite. (Min. Mag. **12**. No. 56. p. 183; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **32**. 1900. p. 217—220.)

Paralaurionit (vergl. das vorhergehende Ref.). Das Axenverhältniss der Krystalle wurde dort falsch angegeben; nach brieflichen Mittheilungen des Verf. ist zu schreiben a : b : c = 2,7036 : 1 : 1,8019. Das in den nachgelassenen Schriften Arzruni's beschriebene und Rafaelit genannte Orychlorid von Blei (dies. Jahrb. 1900. II. -307-) zeigt genau dieselben krystallographischen und optischen Verhältnisse wie Paralaurionit, nur ist die Farbe des letzteren weiss, die des Rafaelit violettroth.

In einer Tabelle sind die entsprechenden Winkel zusammengestellt; der Form P (111) des Paralaurionit entspricht $-\frac{3}{2}P3$ des Rafaelit. Zu einer chemischen Analyse des letzteren war nicht genügend Material vorhanden, doch haben qualitative Versuche Thaddeeff's die Identität beider Mineralien auch vom chemischen Standpunkt aus vermuthen lassen.

K. Busz.

William H. Hobbs: A Spiral Fulgurite from Wisconsin. (Americ. journ. of science. **8**. 17—20. 1899. Mit 2 Fig.)

Ein Fulgurit von Town of Cutler, Juneau County, Wisconsin, der in einem hauptsächlich aus Quarzkörnern bestehenden braunen Sande gefunden wurde, zeigt eine sehr deutliche, langgestreckte, rechtsgewundene Spiralgestalt. In der Abbildung eines daumendicken, fünf Zoll langen Stückes kann man eine vollständige Windung erkennen. Auch die gestreckten Hervorragungen auf der Fulguritoberfläche folgen im Groben der

nämlichen spiraligen Anordnung, ähnlich wie es von Bayley von einem Fulgurit von Waterville, Maine, beschrieben ist. Auch bei diesem waren die Windungen rechtssinnig.

Verf. theilt mit, dass es Prof. Wood auf einfache Weise gelang, künstliche Fulgurite herzustellen, indem er Kohleelektroden in ein Sandbad versenkte und den Strom einer gewöhnlichen Bogenlampe durch den Sand gehen liess. Diese künstlichen Fulguriten zeigten keine deutlichen Spiralformen. **F. Rinne.**

W. Meyerhoffer: Über die die Umwandlung des Boracits begleitende Volumänderung. (Zeitschr. f. physik. Chemie. **29.** p. 661—664. 1899.)

Die bei variabler Temperatur angestellten Beobachtungen haben ergeben, dass mit der Erhitzung des Boracits zunächst Ausdehnung verbunden ist, wenn auch keine ganz regelmässige, dass aber zwischen 265 und 267° ein frappanter Rückgang zu verzeichnen ist. In der gleichen Weise lassen die Beobachtungen bei constanter Temperatur um 266° in scharfer Weise eine Contraction zu Tage treten. Der Umwandlungspunkt wurde im Dilatometer zwischen 265,9 und 266,1° liegend gefunden, als Mittelwerth wird 266° angegeben, der als wenig verschieden von Mallard's Befund 261° bezeichnet wird [Anm. d. Ref.: Noch weniger verschieden ist dieser Werth von dem, den E. Mallard und Le Chatelier später (vergl. dies. Jahrb. 1884. I. -186-) gefunden haben, 264,8 und 264,9°].

Das wesentliche Resultat ist demnach, dass die durch Erwärmung veranlasste Umwandlung des Boracits von einer Contraction begleitet ist und also Druck die obige Temperatur herabsetzen wird, um wie viel lässt sich erst entscheiden, wenn genügend reiner Boracit zur Verfügung steht. (Es ist hiernach möglich, dass Boracit unter genügend starkem Druck bei mässiger Temperatur regulär und einfachbrechend krystallisirt, aber nothwendig muss diese Bedingung nicht erfüllt sein, es ist auch möglich, dass Boracit zu jenen Körpern gehört, die bei der Krystallisation nicht sofort den unter den vorhandenen Verhältnissen beständigsten Zustand annehmen, sondern die Form, welche unter möglichst geringem Verlust an freier Energie erreicht werden kann, d. i. die reguläre. Nachdem der Ostwald'sche Satz (vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -378-) so vielfach Bestätigung gefunden hat (auch durch die Untersuchungen des Ref. über Schwefel), ist es nicht ausgeschlossen, dass er auch auf Boracit Anwendung finden kann.

R. Brauns.

E. O. Hovey: Note on a calcite group from Bisbee, Arizona. (Amer. Mus. Nat. Hist. **12.** p. 189—190.)

Die Flächencombination einer Gruppe von Kalkspathkrystallen von der „Copper Queen-Mine" bei Bisbee, Arizona, zeigt einen ungewöhnlichen Habitus. Die Krystalle sind begrenzt von 0001 (0R), $40\bar{4}1$ (4R) und $02\bar{2}1$ (— 2R), wobei die letztgenannte Fläche vorherrscht und oft die einzige

Begrenzung bildet. Die Basis (0001) ist, wenn überhaupt vorhanden, sehr glatt und glänzend, 4R ist dies weniger, — 2R ist matt und öfters gekrümmt. Einige wenige grössere Krystalle der Gruppe zeigen alle drei Formen in normaler Entwickelung. Eine Anzahl anderer Krystalle ist aus einer Reihe von Subindividuen — 2R aufgebaut, die nach der Hauptaxe aneinandergereiht sind, wobei der Endkrystall oben die Basis 0R zeigt. Die meisten Krystalle der Gruppe jedoch lassen nur — 2R erkennen, und zwar verlängert nach der Rhomboëderaxe, und so eine prismatische Form erzeugend. **W. S. Bayley.**

C. Iwasaki: On the Orthoclase Crystals from Spinano, Japan. (Americ. journ. of science. **8**. 157—158. 1899.)

Die Orthoklase sind mit Quarzkrystallen in 1 Fuss mächtigen Gängen in Quarzdiorit gefunden, der seinerseits Gänge in der Chichibu-Gruppe bildet. Der Fundort liegt in Môraiyama, Shinano-District, Japan. Die $1\frac{1}{2}$ Zoll grossen, in Richtung der a-Axe verlängerten Krystalle sind bräunlichweiss und zeigen an Flächen $\infty P\breve{\infty}$ (010); 0P (001); ∞P (110); $\infty P\breve{3}$ (130); $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$); $2P\bar{\infty}$ ($\bar{2}01$). Unter 50 Krystallen fanden sich nur zwei einfache, die anderen waren Zwillinge, Drillinge und Vierlinge nach dem Bavenoer Gesetz, von denen die letzteren nur die vier Basisflächen in der Längsrichtung aufwiesen, das Klinopinakoid ganz verbargen. **F. Rinne.**

S. L. Penfield and C. H. Warren: On the Chemical Composition of Parisite and a new occurrence of it in Ravalli Co., Montana. (Americ. journ. of science. **8**. 21—24. 1899. Mit 1 Fig.; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **32**. 4—8. 1899.)

Die Parisite von Montana sollen von Pyrites, Ravalli Co., stammen und in einem feinkörnigen, weissen Material, das wie zersetzter Rhyolith oder Trachyt aussieht, vorkommen. Sie sind mit Eisenkies vergesellschaftet, den sie z. Th. umwachsen haben. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 10 mm bei 1 mm Dicke. Die Krystalle bilden durch oscillatorische Combination steiler Pyramiden, besonders von $o = 2P$ ($20\bar{2}1$), horizontal gestreifte Säulen, die oben mit den sechs Flächen der Pyramide $r = \frac{2}{3}P$ ($20\bar{2}3$) abschliessen. Untergeordnet kommen vor $a = \infty P2$ ($11\bar{2}0$), $s = 2P2$ ($11\bar{2}1$), verrundet $m = \infty P$ ($10\bar{1}0$). Die Pyramidenwinkel r : r stimmen gut mit den aus dem Des Cloizeaux'schen Axenverhältniss a : c = 1 : 3,2891 berechneten Zahlen überein.

Das zur Analyse verwandte Material hatte eine gelblichbraune Farbe. Auch von dem Material aus dem Muso-Thal, Columbien, wurde zum Vergleich eine Analyse gemacht. Diese neuen Analysen stammen von Warren. Es ist zu vermerken, dass das Material von Montana nicht ganz vollständig von Beimengungen gereinigt werden konnte, auch die Fl-Bestimmung bei ihm nicht ganz genau war.

	I Montana	Verhältniss-Zahlen	II Muso	Verhältniss-Zahlen
Spec. Gew.	4,128	—	4,302	—
CO_2	22,93	0,521	24,22	0,550
Fl	5,90	0,310	6,82	0,359
Ce_2O_3	26,14	0,166	30,67	0,183
$(La, Di)_2O_3$	28,46		29,74	
CaO	10,98	0,196	10,70	0,191
Fe_2O_3 (Eisenkies?)	0,80	—	0,20	—
Na_2O	0,69	—	0,20	—
K_2O	0,19	—	0,10	—
H_2O	0,26	—	102,65	
Verunreinigung (Differenz)	6,13		$O = 2Fl$ 2,87	
	102,48		99,78	
$O = 2Fl$	2,48			
	100,00			

	III Muso (Damaa und Deville)	Verhältniss-Zahlen
Spec. Gew.	4,358	—
CO_2	23,48	0,533
Fl	5,55	0,292
Ce_2O_3	44,21	0,187
$(La, Di)_2O_3$	18,00	
CaO	10,10	0,180
	101,34	
$O = 2Fl$	2,34	
	99,00	

$CO_2 : Fl : (Ce, La, Di)_2O_3 : CaO = 3 : 2 : 1 : 1$. Verf. halten es für wahrscheinlich, dass Fl mit Ce, La, Di allein verbunden ist und der Parisit ein Doppelcarbonat $2(RFl)CO_3 + CaCO_3$ vorstellt, wo R = (Ce, La, Di).

F. Rinne.

G. T. Prior: Riebeckite in Trachytic Rock from Abyssinia. (Min. Mag. 12. No. 55. p. 92—95. London 1899.)

Verf. beschreibt ein neues Vorkommen von Riebeckit in den Trachyten von dem 9000′ hohen Akub Teriki (oder Arabi Teliki) nördlich Senasé von Kishyat, 8 englische Meilen südwestlich Senasé und von Fokada, etwa 30 englische Meilen südlich. Das geologische Alter der Gesteine ist unbestimmt.

Der darin enthaltene Riebeckit ist demjenigen der Gesteine von Mynydd Mawr in Wales, von Ailsa Craig im Firth of Clyde und von Berkum, Rheinprovinz, sehr ähnlich, und bildet ebensolche moosartige Flecken; die Auslöschungsschiefe beträgt ca. 5°; die Axenfarben sind: a (nahezu parallel c) = dunkelindigoblau, b (halbirende des spitzen Winkels der Spaltungsrichtungen) = dunkelblau, c = blassgelblichbraun.

An einem kleinen Krystallfragment konnten (von L. J. Spencer) folgende Formen bestimmt werden: m = (110) ∞P [1]; n = (310) $\infty P3$ (neu für Riebeckit); c = (001) 0P; z = (021) $2P\infty$; a = (100) $\infty P\infty$; a, m und n vertical gestreift, c und z parallel ihrer Combinationskante.

K. Busz.

A. Hutchinson: On Stokesit, a new mineral from Cornwall. (Phil. Mag. (5.) **48**. No. 294. Nov. 1899. p. 480, 481.)

Es handelt sich um einen einzigen, ca. 10 mm langen wasserhellen Krystall, der einem neuen Mineral angehören soll, das Verf. Stokesit benannt hat. Er ist rhombisch. a : b : c = 0,3479 : 1 : 0,8117. Begrenzung: b = (010); v = (121). Leicht spaltbar nach b, deutlich auch nach (110). Bruch muschlig. G. = 3,185 bei 22° C. Glasglanz, Perlmutterglanz auf b. Optische Axenebene // b + M. L. $\perp$ (001), also // Axe c. $\gamma = 1{,}622$ (Na-Licht). $2V = 69\frac{1}{2}°$, gemessen in einer Flüssigkeit von fast genau demselben Brechungsindex. Chemische Versuche haben gezeigt, dass ein Hydrosilicat von Na und Ca vorliegt, und dass ca. 6 % Sn vorhanden sind, so dass anscheinend SiO_2 durch SnO_2 vertreten wird. V. d. L. Wasserverlust; umschmelzbar. Von conc. HCl nicht zersetzt. **Max Bauer.**

Joseph Mrha: Beiträge zur Kenntniss des Kelyphit. (Min. u. petr. Mitth. **19**. 1899. p. 111—141. Mit 2 Fig. im Text.)

Verf. bespricht zunächst die Resultate der früheren Beobachtungen des Kelyphits und geht dann auf seine eigenen Untersuchungen über, die er an Vorkommnissen aus dem Serpentin von Naundorf in Sachsen, Krems bei Budweis und der Reutmühle bei Steinegg im niederösterreichischen Waldviertel angestellt hat. Dabei werden rhombische und monokline Pyroxene als accessorische Bestandtheile des Serpentins constatirt, und zwar so, dass zuweilen ein Korn eines solchen Pyroxens an die Stelle der Kelyphitrinde tritt. Es ist entweder grauer monokliner Chromdiopsid oder gelblicher Bronzit mit einem Axenwinkel nahe = 90°. Ein Vergleich mit anderen Bronziten ergiebt daraus ca. 14 % $FeSiO_3$. Auch Zwillingsbildung nach (014) wurde beobachtet. An einem Chromdiopsid von der Reutmühle wurde beobachtet: c : c = 39°, $\gamma - \alpha = 0{,}022$; in einem solchen von Naundorf: $2V\gamma = 62°$. Verf. unterscheidet in der Kelyphitrinde eine Faserzone unmittelbar um den Pyrop und darüber eine aus unregel-

[1] Im Original irrthümlich (100). Ref.

mässigen Körnern zusammengesetzte Körnerzone zwischen der Faserzone und dem noch Olivinreste enthaltenden Serpentin. Zuweilen tritt dazu noch eine dritte Zone, indem die Körnerzone in zwei Theile zerfällt. Die einzelnen Kelyphitvorkommen werden nun eingehend nach ihrer Erscheinung im Dünnschliff beschrieben und festgestellt, dass im Wesentlichen die Kelyphitrinden aus vier Mineralien zusammengesetzt sind: aus eisenarmem Bronzit oder Enstatit, monoklinem Pyroxen, Picotit und Hornblende. In den einzelnen Vorkommen tritt entweder die Hornblende gegen den Bronzit oder dieser gegen die Hornblende in den Hintergrund, so dass das eine oder das andere dieser beiden Minerale auch fehlen kann. Monokliner Pyroxen und Picotit sind, wenn gleich in wechselnder Menge, stets vorhanden. Auch Biotit wird gelegentlich erwähnt. Die chemische Untersuchung wurde an dem Kelyphit von der Reutmühle vorgenommen, wo die Rinde besonders stark ausgeprägt ist, bis 2—3 mm dick um nussgrosse Pyropkörner herum. Dabei sollte vorzugsweise der Spinell isolirt und für sich analysirt werden; ersteres geschah, da er sich als sehr angreifbar in Säure erwiesen hatte, durch Schmelzen mit kohlensaurem Kalinatron, wobei der Spinell (G. = 3,726) unverändert zurückblieb. Bei zwei Versuchen mit 2,0189 resp. 2,0177 g wurde erhalten:

	I. 2,0189 g			II. 2,0177 g		
	Aufgeschlossen durch Schmelzen 1,7918 g	Spinell 0,2271 g	Kelyphit berechnete Bauschanalyse	Aufgeschlossen durch Schmelzen 1,7226 g	Spinell 0,2951 g	Kelyphit berechnete Bauschanalyse
SiO_2	46,29	—	41,08	48,21	—	41,16
Al_2O_3	10,70	51,38	15,29	9,29	51,29	15,46
Fe_2O_3	3,82	6,80	4,16	3,73	6,97	4,20
Cr_2O_3	1,33	12,42	2,58	1,02	12,37	2,68
FeO	3,32	9,42	4,01	3,12	9,31	4,01
MnO	0,43	—	0,36	0,49	—	0,42
CaO	5,36	—	4,77	5,50	—	4,70
MgO	26,91	19,85	25,39	26,67	19,91	25,68
Glühverl. . .	1,03	—	0,92	1,07	—	0,92
Summe . . .	99,19	99,87 [1]	98,56	99,10	99,85	99,23

Die Bauschanalyse des gesammten Kelyphits wurde nicht direct ausgeführt wegen der schwierigen vollständigen Aufschliessbarkeit des Spinells, dem nach den obigen Zahlen die Zusammensetzung: $12Al_2MgO_4 . 2Cr_2FeO_4 . Fe_2FeO_4$ zugeschrieben wird. Aus dem aufgeschlossenen Theil wurde dann die durchschnittliche Zusammensetzung des darin vorhandenen Pyroxens und Bronzits berechnet:

[1] Verf. giebt die Summe 99,70, was mit den einzelnen Zahlen nicht stimmt.

	Augit	Bronzit
SiO_2	50,9	51,4
Al_2O_3	4,4	8,7
Fe_2O_3	2,3	4,2
Cr_2O_3	1,5	3
FeO	2,6	0,7
MnO	—	—
CaO	21,4	—
MgO	16,9	32,4
Summe	100,0	100,4

Die für den Bronzit erhaltenen Zahlen sind etwas abnorm. Die Zusammensetzung des Kelyphits ist dann nach der

I. Anal.: 19 % Spinell, 23 % Augit, 58 % Bronzit,
II. Anal.: 17 % Spinell, 22,5 % Augit, 58,5 % Bronzit.

Die Hornblende, die in einzelnen Fällen an die Stelle des Bronzits tritt (ganz oder theilweise), ist hier nicht berücksichtigt. Jedenfalls zeigt die optische Untersuchung sowohl als die chemische die Anwesenheit von Spinell (Picotit), Bronzit und Augit in der Kelyphitrinde an. Der Spinell ist hauptsächlich in der Faserzone vorhanden, während Pyroxen sich mehr in der Körnerzone bildete. Unter der Annahme, dass die Kelyphitrinde eine Contactbildung zwischen Olivin und Pyrop sei, wird diese Vertheilung in der Weise erklärt, dass der Picotit in seiner Bildung vorzugsweise auf die Bestandtheile des Pyrops angewiesen war, während die Pyroxene sich theilweise auf Kosten des letzteren, theilweise auf Kosten des Olivins, also in beiden Zonen bildeten. Die innere Zone wurde faserig infolge der gleichzeitigen Entstehung dreier Mineralien, die sich in ihrer Ausbildung gegenseitig hinderten. Gegen den Olivin hin entstand nur eine Mineralgattung, ja mitunter nur ein Mineral (Bronzit, Reutmühle) und bildete eine Zone von Körnern. Aus den Molecularvolumen wird dann die Beziehung abgeleitet: Pyrop + Olivin = Spinell + Pyroxen.

Auch die Zusammensetzung des Pyrops von der Reutmühle wurde ermittelt (G. = 3,697):

	a	b		
SiO_2	42,29	41,57	$Mg_3Al_2Si_3O_{12}$	71,8 %
Al_2O_3	21,12	21,12	$Ca_3Al_2Si_3O_{12}$	14,2
Cr_2O_3	2,86	2,86	$Fe_3Al_2Si_3O_{12}$	3,7
Fe_2O_3	8,11	0,78	$Fe_3Cr_2Si_3O_{12}$	8,1
MgO	19,90	19,90	$Fe_3Fe_2Si_3O_{12}$	1,4
CaO	5,42	5,42	$Mn_3Fe_2Si_3O_{12}$	0,7
FeO	—	6,60		99,9
MnO	0,36	0,36		
	100,06	98,61		

und daran die Art der Berechnung des Molecularvolumens gezeigt. Bei der Umwandlung des Olivins und Pyrops in Kelyphit findet nach der

Rechnung des Verf.'s eine Vergrösserung des Molecularvolumens von 275 auf 312,7, also um 37,7 statt.

Anhangsweise wird eine Curve mitgetheilt, die Verf. aus dem Axenwinkel und der chemischen Zusammensetzung der rhombischen Pyroxene construirt hat zur Bestimmung des Gehalts an $FeSiO_3$ aus dem Axenwinkel (und umgekehrt). **Max Bauer.**

G. Friedel: Nouveaux essais sur les zéolithes. (Bull. soc. franç. de min. **22**. p. 5—17. 1899.) [Siehe auch das folgende Ref.]

Es sind am Chabasit Untersuchungen ausgeführt analog denen am Analcim, über welche in dies. Jahrb. 1898. I. -251—256- berichtet ist. Sie werden hier erleichtert durch den Umstand, dass das Gleichgewicht sich beim Verlust und bei der Wiederaufnahme des Wassers viel schneller herstellte als beim Analcim, sehr erschwerend ist aber, dass das Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur mit grösster Begier wieder aufgenommen wird, und nicht nur dieses, sondern in Ermangelung von Wasser auch das etwa 50fache des eigenen Volumens an Luft (2,7 Gewichtsprocent). Benutzt wurden Krystalle von Rübendörffel bei Aussig, die beim Erhitzen als feines Pulver bis zum Zusammenbacken 22,28 % ihres Gewichtes, und zwar nur H_2O, verlieren. Die Krystallstructur ist in diesem Falle völlig zerstört, die Substanz nimmt nachher weder Wasser wieder auf, noch Luft. Erhitzt man aber nur bis zur Rothgluth, so beträgt der Gewichtsverlust nach dem Erkalten in trockener Luft nur 19,5 % und die Wiederaufnahme von Wasser erfolgt sehr schnell. Daraus zu schliessen, dass 2,7 % H_2O chemisch gebunden sind, wäre nicht richtig, denn der Gewichtsverlust (und zwar nur H_2O) steigt beim Erhitzen bis zu 800°, ohne dass die Krystallstructur zerstört würde, auf 21,9 %, ist also fast vollständig, er erscheint nach dem Abkühlen nur infolge Absorption trockener Luft auf 19,5 % erniedrigt. Angaben, wonach der Chabasit 1 (oder auch 2) Molecüle H_2O lockerer gebunden enthalte, erklären sich dadurch, dass der Wasserverlust von der Spannung des Wasserdampfes in der Luft abhängt, nur in völlig trockener Luft wird alles Wasser ausgetrieben. Es ist also alles Wasser als Krystallwasser (oder wie Verf. es später beim Natrolith nennt, als „Zeolithwasser") zu betrachten; damit stimmt vor Allem auch die Stetigkeit der Wasserabgabe, die unter geeigneten Vorsichtsmaassregeln in einem Luftstrom von constanter Dampfspannung gemessen wurde. Danach vermag der natürliche Chabasit in der mit Feuchtigkeit gesättigten Luft bei 0° noch etwas Wasser (0,54 %) aufzunehmen (so dass also nicht zu erwarten ist, dass der durch die Analysen von Chabasit angezeigte Wassergehalt in einfachem Molecularverhältniss zum Silicat steht). Erhitzt man den Chabasit dann auf T° in bei derselben Temperatur mit Wasser gesättigter Luft, so verliert er um so mehr Wasser, je höher T wird (0,9 % bei 71°, 1,5 % bei 98,5°); man wird demnach eine Wasseraufnahme über 0,54 % hinaus bei natürlichem Chabasit nur unterhalb 0° erwarten dürfen. In nicht mit Wasserdampf bei T° gesättigter Luft nimmt der Wasserverlust mit T

rasch zu. Trägt man T als Ordinate, den Wasserverlust als Abscisse auf, so erhält man für den Fall einer Erhitzung in mit Wasserdampf gesättigter Luft eine nahezu geradlinige, steil aufsteigende Curve, im Falle die Spannung des Wasserdampfes in der Luft geringer war, dagegen einander sehr benachbarte und ähnliche Curven mit einem Wendepunkt etwas oberhalb 100° (bei etwa 7 % Wasserverlust) und mit steilem Anstieg oberhalb 400°. Die Absorption der Luft hängt von der Höhe des Wasserverlustes ab; ist dieser weniger als 7—8 %, so ist er nahezu 0, oberhalb 19,6—22,28 % (scheinbarem) Wasserverlust ist die Luft-Absorption constant (etwa 2,7 % für 720 mm Druck und gewöhnliche Temperatur). **O. Mügge.**

G. Friedel: Nouveaux essais sur les zéolithes (suite). (Bull. soc. franç. de min. **22**. p. 84—91. 2 Taf. 1899.) [Siehe auch das vorhergehende Ref.]

Grosse Krystalle von Mesotyp (Natrolith) aus der Auvergne und feine Nadeln von Salesl in Böhmen verhalten sich hinsichtlich der Wasserabgabe qualitativ gleich und beide ganz verschieden vom Analcim und Chabasit. Beim Erhitzen an der Luft unter constant gehaltenem Wasserdampfdruck ist der Wasserverlust anfangs sehr gering und steigt auch bis 250° nur wenig, aber doch regelmässig, so dass jeder Temperatur ein bestimmtes Gleichgewicht entspricht, beim Sinken derselben also sofort wieder Wasser aufgenommen wird, das demnach als „Zeolithwasser" bezeichnet werden kann. Oberhalb 250° schreitet der Wasserverlust rasch, aber auch stetig fort und wird bei 285° vollständig, nachdem bis dahin seine Geschwindigkeit stetig zugenommen hat. Die das Verhältniss des Wasserverlustes zur Temperatur darstellende Curve verläuft daher oberhalb 280° nahezu senkrecht zur Temperaturaxe, sie hat, wenn überhaupt, nur unterhalb 100° einen Wendepunkt. Der so entwässerte Natrolith nimmt beim Erkalten je nach Temperatur und Feuchtigkeit der Luft bis zu 3 % seines Gewichtes mehr Wasser wieder auf, als er abgegeben hat; dabei zeigt sich sein Wassergehalt jetzt ausserordentlich empfindlich gegen Schwankungen der Luftfeuchtigkeit. Erhitzt man ihn jetzt von neuem, so findet man zwar auch jetzt noch bei constanter Dampfspannung für jede Temperatur einen bestimmten Wassergehalt, aber die das Verhältniss beider darstellende Curve hat ihre Lage und auch ihre Form gegen früher etwas geändert, und zwar um so mehr, je mehr Wasser nach dem ersten Erhitzen wieder aufgenommen war. Der Wasserverlust tritt jetzt nämlich schneller ein als beim ersten Erhitzen, da aber das Material schon bei gewöhnlicher Temperatur mehr Wasser enthielt, muss man doch bis über 100° erhitzen, ehe er gleich dem des natürlichen Natrolith geworden ist. Bezieht man die zweite Curve auf das Anfangsgewicht des Natroliths, so schneidet sie bald die erste, wendet sich deutlich und bleibt etwas unterhalb derselben, so dass der Haupt-Wasserverlust auch bei etwas niedrigerer Temperatur als das erste Mal eintritt, der ganze aber bei annähernd derselben vollendet ist. Eine zweite und dritte Wiederaufnahme des Wassers verändert die

Curve in demselben Sinne, der zur Temperatur annähernd senkrecht verlaufende Theil der Curve wird immer kürzer, ihr Anstieg im Ganzen etwas gleichmässiger. Nach noch öfter wiederholter Wasseraufnahme und Entwässerung nimmt dagegen die Fähigkeit zur Wasseraufnahme erheblich ab, beim fünften Male wird nur noch etwa $\frac{1}{2}$, beim sechsten nur noch etwa $\frac{1}{3}$ wieder aufgenommen; auch die Geschwindigkeit der Wasserwiederaufnahme (welche beim ersten Male schon viel geringer ist als beim Chabasit) nimmt immer mehr ab (Luft wird in keinem Falle absorbirt).

Das Verhalten des Natrolith scheint Verf. dafür zu sprechen, dass sein sämmtliches Wasser nur mechanisch in den „Zwischenräumen" des Krystallnetzes festgehalten wird, „Zeolithwasser" ist. Mit seiner Wiederaufnahme ist anfänglich wahrscheinlich eine erhebliche Ausdehnung verbunden, welche zum Eintritt von noch mehr Wasser als dem natürlichen Zustand entspricht, befähigt. Bei wiederholtem Erhitzen und Wiederaufnahme von Wasser soll dagegen vielleicht eine so starke Erweiterung der Zwischenräume oder vielleicht auch ein Zerfall der Krystalle eintreten (sie werden dann trübe), dass das Aufsaugen von Wasser nur schwer mehr vor sich geht. Auch in Luft, welche mit Wasserdampf gesättigt gehalten wird, nimmt der Wassergehalt, wie beim Chabasit, stetig ab, wenigstens bis 80°.

Die Krystalle aus der Auvergne verhalten sich gegenüber denen von Salesl so, als hätten sie bereits im natürlichen Zustand eine theilweise Entwässerung erfahren. Sie enthalten nämlich mehr Wasser als die böhmischen, verlieren unter gleichen Verhältnissen etwas mehr und absorbiren nach der Abkühlung etwas weniger; auch sind sie etwas weniger durchsichtig.

Krystallwasser, vergleichbar dem der gewöhnlichen Salze, welches stufenweise oder alles bei einer bestimmten Temperatur entweicht, scheint beim Natrolith dennoch nicht vorhanden zu sein. Wenn auch die Curve beim ersten Erhitzen sich von ca. 280° von einer geraden senkrecht zur Temperaturaxe nähert, so trifft dies doch nach wiederholtem Erhitzen nicht mehr zu und die dann erhaltene Curve ist mit der ersten durch alle Übergänge verbunden. **O. Mügge.**

Otto Luedecke: Über ein neues Vorkommen von Laumontit. (Zeitschr. f. Naturw. **72**. 1899. p. 101—104.)

Die an Mineralien von secundärer Bildung armen Porphyre von Halle a. S. haben von solchen bis jetzt Schwerspath, Flussspath, Kalkspath, Quarz, Albit, Anatas und Pseudomorphosen eines grünlichen Minerals nach Tridymit mehr oder weniger reichlich und zum Theil in Form von deutlichen Krystallen geliefert. Heinrich Credner erwähnt ausserdem als Seltenheiten Manganit, Psilomelan, Hausmannit und Umbra. Neuerdings hat der südlich von der Kuppe des Petersbergs gelegene Steinbruch auch Laumontit geliefert, eingesprengt im jüngeren Quarzporphyr, ein Umwandlungsproduct des Oligoklases und begleitet von Flussspath, Kalkspath,

Epidot und Quarz, fast immer jünger als Flussspath und Kalkspath. Der röthlichgelbe Laumontit zeigt keine Krystallformen; die Spaltungswinkel stimmen mit Laumontit, ebenso die optischen Eigenschaften. c : c im stumpfen $\measuredangle \beta = 20-21^0$ an lufttrockenen Krystallen, nach Befeuchtung der Krystalle mit Wasser sinkt er auf die Hälfte. Spaltungsflächen: (110), (010), (100), (001). G. = 2,279 bei 21° C. Die von Vorländer beaufsichtigte Analyse ergab im Mittel nach Abzug von etwas Kalkspath: 50,66 (51.07) SiO_2; 22,26 (21,72) Al_2O_3; 13,60 (11,90) CaO; 13,57 (15,30) H_2O. Sa. = 100,09 (99,99). Die Zahlen in () sind aus der Formel berechnet. Die Probe hatte offenbar schon etwas Wasser verloren, das in feuchter Luft wieder aufgenommen wird. Das Mineral wird von HCl zersetzt, nach dem anhaltenden Glühen erheblich schwerer als vorher. **Max Bauer.**

F. W. Clarke and George Steiger: Experiments relative to the Constitution of Pectolite, Pyrophyllite, Calamine and Analcite. (Americ. journ. of science. **8**. 245—257. 1899.)

Pektolith. Das Material, von Bergen Hill, N. J., stellte lange, weisse Nadeln dar und ergab SiO_2 53,34, Al_2O_3 0,33, CaO 33,23, MnO 0,45, Na_2O 9,11, H_2O 2,97; CO_2 0,67. Summe 100,10. Der Wassergehalt von 2,97 gliedert sich in: Wasserabgang bei 105° 0,27, bei 180° 0,16, bei 300° 0,22, bei Rothgluth 2,32. Formel: $HNaCa_2Si_3O_9$.

Verf. erheben nun die Frage, ob ein wahres Metasilicat vorliegt. Nach früheren Versuchen ist nach ihnen zu erwarten, dass, im Fall ein Metasilicat vorliegt, durch Erhitzen ein Theil der Kieselsäure, entsprechend dem H, also ein Sechstel der gesammten Kieselsäure, abgespalten wird und durch eine wässrige Lösung von Natriumcarbonat entfernt werden kann. Dementsprechend wurden verschiedene Theile Pektolith scharf geglüht und dann je 15 Minuten in einer Lösung von Natriumcarbonat von 250 g in 1 l gekocht. Ein Sechstel der Gesammtkieselsäure beträgt 8,89 %, und es wurden in der That in der Lösung gefunden 8,96, 8,67, 8,32, Mittel 8,68 %. Ungeglühtem Pektolith entzog die Sodalösung nach 15 Minuten Kochen 2,07 und 2,55 % Kieselsäure, nach viertägiger Behandlung 4,80 %. Wasser allein wirkt ähnlich. Unerhitzter pulveriger Pektolith, 14 Stunden in destillirtem Wasser gekocht verlor SiO_2 2,98, CaO 0,30, Na_2O 0,81. Summe 4,09 %; geglühter verlor nach 4 Stunden SiO_2 3,03, CaO 0,10, Na_2O 1,50. Summe 4,63 %, was im zweiten Falle nahezu $Na_2Si_2O_5$ entspricht. Es vollzieht sich also keine Lösung, sondern eine Zerlegung.

Pyrophyllit. Seine Formel $AlHSi_2O_6$ entspricht ersichtlich einem sauren Metasilicat. Die Versuche der Verf. ergaben Folgendes. Analyse: SiO_2 64,73, TiO_2 0,73, Al_2O_9 29,16, Fe_2O_3 0,49; MgO Spur; Glühverlust 5,35. Summe 100,46. Falls Pyrophyllit ein Metasilicat ist, erwarten die Verf. folgende Zerlegung des Minerals durch Glühen: $2AlHSi_2O_6 = Al_2Si_3O_9 + SiO_2 + H_2O$, und es sollte ein Viertel der Kieselsäure = 16,18 % abgespalten werden. Es wurden bei verschiedenen Versuchen aber nur erhalten 1,52, 1,89 und 2,84 % SiO_2. Verf. halten deshalb die Formel Si_2O_5AlOH wohl für passend.

Kieselzinkerz. Dies Mineral wird als basisches Metasilicat $SiO_3Zn(OH)_2$ angesehen. Kieselzinkerz von Franklin, N. J., ergab SiO_2 24,15, Al_2O_3, Fe_2O_3 0,19, ZnO 67,55, CaO 0,12, H_2O 7,95. Wasserverluste: bei 100° 0,27, bei 180° 0,22, bei 250° 0,75, bei 300° 0,88, bei beginnender Rothgluth 4,46, bei voller Rothgluth 1,37.

Beim Kochen mit Wasser ging wesentlich nichts in Lösung, bei Anwendung von Sodalösung 0,25 % SiO_2. Nach dem Glühen gingen nur 0,14 % SiO_2 in Lösung, nach dem Erhitzen vor dem Gebläse 0,24 %. Etwas Zink wurde auch gelöst. Eine Zerlegung des Minerals in unterscheidbare Theile fand aber, wie ersichtlich, nicht statt. Auch beim Erhitzen des Minerals mit trockenem Ammonchlorid ergaben sich keine deutlichen Resultate, die für eine Erörterung der Constitution verwandt werden könnten, ebensowenig wie bei der Behandlung mit trockenem Schwefelwasserstoff bei erhöhter Temperatur.

Analcim. Das Material stammte von Wasson's Bluff in Neu-Schottland. Seine Analyse und die nach der Formel $NaAlSi_2O_6 . H_2O$ erforderliche Zusammensetzung sind hierunter verglichen.

		Berechnet
SiO_2	57,06	54,55
Al_2O_3	21,48	23,18
Fe_2O_3	0,13	—
CaO	0,16	—
Na_2O	12,20	14,09
H_2O bei 100°	0,58	—
Über 100°	8,38	8,18
	99,99	100,00

Stufenweise Wasserabgabe	
bei 100°	0,58
„ 180°	1,16
„ 260°	3,64
„ 300°	1,57
„ schwach. Rothgl.	1,90
„ voller Rothgluth	0,11
vor dem Gebläse	—
	8,96

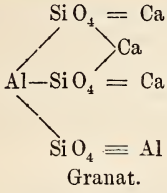
Nach dem Kochen des gepulverten Analcims mit Natriumcarbonatlösung (250 g auf 1 l) waren 0,73 % SiO_2 ausgelaugt, nach dem Glühen ergaben die Versuche 1,46 und 1,38 % SiO_2. Es war also nur wenig SiO_2 in Lösung gegangen. Dölter's Formel $Na_2Al_2Si_2O_8 + 2H_2SiO_3$ wird demnach als unwahrscheinlich bezeichnet.

Versuche, bei denen Analcim mit trockenem Ammonchlorid erhitzt wurde, ergaben Folgendes. Es bildete sich NaCl, das durch Wasser ausgelaugt werden konnte, während Ammoniak frei von Chlor im Rückstand blieb. Verf. schliessen auf Grund einer Reihe von Analysen, dass dem umgewandelten Analcim wahrscheinlich die Formel $H_2Na_2Al_4Si_8O_{24} . NH_3$ zukommt, was einer vervierfachten Analcimformel mit 2H für 2Na und NH_3 für $4H_2O$ gleichkommt. Die gefundenen und berechneten Mengen sind:

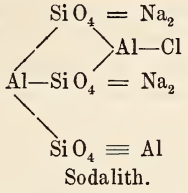
	Gefunden	Berechnet
SiO_2	62,59	61,46
Al_2O_3	24,34	26,12
CaO	0,18	—
Na_2O	8,11	7,94
H_2O	2,32	2,30
NH_3	2,46	2,18
	100,00	100,00

(Vergl. auch das folgende Ref.)

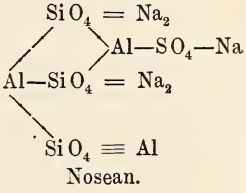
Zum Schluss macht Verf. noch auf die Abweichungen der Analysenresultate beim Analcim von den nach der Formel $NaAlSi_2O_6 . H_2O$ berechneten Stoffverhältnissen aufmerksam, eine Abweichung, die auch bei der oben angegebenen Analyse des Analcims von Wasson's Bluff hervortritt. Wenn Analcim nicht ein Metasilicat, sondern ein Gemisch von Ortho- und Trisilicat ist, werden alle Analysen nach dem Verf. verständlich. Die Analcime stellen dann vor $NaAlX . H_2O$, wo X vorstellt: $n SiO_4 + m Si_3O_8$. Der Normalanalcim würde dann sein $Al_4Na_4(SiO_4)_2(Si_3O_8)_2 . 4H_2O$, entsprechend dem oben erwähnten Ammoniakanalcim. Structurell lassen sich dann die regulären Minerale Granat, Sodalit, Nosean, Leucit, Analcim vergleichen.



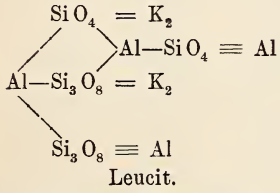
Granat.



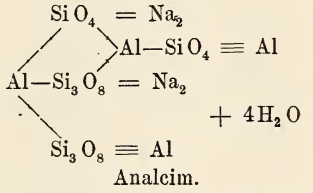
Sodalith.



Nosean.



Leucit.



Analcim.

(Vergl. das folgende Referat.) **F. Rinne.**

F. W. Clarke and George Steiger: The Action of Ammonium Chloride upon Analcite and Leucite. (Americ. journ. of science. **9**. p. 117—124. 1900.) [Vergl. das vorhergehende Ref.]

Im Anschluss an ihre früheren Untersuchungen haben die Verff. die Einwirkung von Ammonchlorid auf Analcim weiter untersucht. Sie verwandten hierbei Analcim von North Table Mountain, nahe Golden, Colorado.

			Stufenweise Wasserabgabe
SiO_2	55,72	bei 100°	0,13
Al_2O_3	23,06	„ 180°	0,75
CaO	0,17	„ 260°	2,44
Na_2O	12,46	„ 300°	1,28
H_2O bei 100°	0,13	„ 350°	1,76
H_2O über 100°	8,26	„ Rothgluth	2,03
	99,80		8,39

Nach dem 15 Minuten langen Kochen des Mineralpulvers in 25 %iger Natriumcarbonatlösung waren nur 0,45 % SiO_2 gelöst, und auch nach dem Glühen des Analcims lösten sich nur 0,57 %.

Zum Zwecke des Studiums der Einwirkung von Salmiak auf Analcim wurde das gepulverte Mineral mit der vierfachen Menge von Ammonchlorid gemischt und im Tiegel erhitzt, z. Th. auch nach Verflüchtigung des Ammonsalzes von Neuem mit ihm versehen weiter erhitzt. Es ergab sich Folgendes:

	Stundenzahl der Erhitzung	Temperatur	An Na_2O entfernt	Ammoniak im Rückstand
A.	28	300°	4,75	2,04
	$8\frac{1}{2}$	350°	6,36	2,88
	26	350°	3,76	1,72
	5	340—380°	6,70	2,85

Es ist also etwa die Hälfte von Na_2O durch NH_3 ersetzt. Bei einer anderen Reihe von Versuchen wurde mit verschlossenen Röhren gearbeitet. Unter diesen Umständen wurde bei Erhitzung auf 350° während 4 bis 11 Stunden so gut wie die Gesammtmenge des Na_2O im Analcim durch NH_3 ersetzt. Der Rückstand, bei 100° oder bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, hatte gleichmässige Zusammensetzung.

	Analcim	Rückstand A	Rückstand B	Rückstand C
SiO_2	55,72	61,93	61,68	61,79
Al_2O_3	23,06	25,21	25,33	25,24
CaO	0,17	—	—	—
Na_2O	12,46	0,40	0,22	0,28
NH_3	—	7,23	6,95	7,71
H_2O	8,39	4,50	4,91	5,01
	99,80	99,27	99,09	100,03

Rückstand C verlor über Schwefelsäure im Vacuum nach 14 Tagen nur 0,08 %, zeigte eine nur leichte Spur von Cl, und lieferte nach Kochen mit Sodalösung nach 15 Minuten 1,97 % SiO_2 in Lösung, nach vorherigem Glühen 1,70 %. Bei 300° ist der Rückstand noch beständig, bei 350° giebt er langsam Ammoniak ab. Zieht man den aus 0,28 % Na_2O zu berechnenden Gehalt an unverändertem Analcim, sowie die lösliche Kieselsäure und den Wasserverlust (0,46) unter 300° ab, so erhält man als Formel für das Umwandlungsproduct $2NH_3 . H_2O . Al_2O_3 . 4SiO_2$ oder $NH_4AlSi_2O_6$, was einem wasserfreien Ammonanalcim entspricht. Auch bei Überschuss von NH_3 wurde nicht mehr von letzterem aufgenommen als oben angegeben. Weiter wurde ein rückwärtiger, wenn auch nicht ganz vollständiger Austausch von NH_4 gegen Na unter dem Einfluss von Natronlauge festgestellt.

Das Product, welches die Verff. in offenem Tiegel erhielten, und dem sie früher die Formel $H_2Na_2Al_4Si_8O_{24} . NH_3$ zuschrieben, fassen sie jetzt als Gemisch auf. Die vollständige Reaction vollzieht sich erst im geschlossenen Rohre unter Druck. Die Verff. untersuchten weiter die Einwirkung von Ammonchlorid auf den dem Analcim ja verwandten Leucit. Im geschlossenen Rohre trat der erwartete Austausch von K gegen NH_4 ein. Leucit giebt also dieselbe Reaction wie Analcim. Beide geben einen Ammoniumleucit. Benutzt wurde Leucit vom Vesuv.

	Leucit	Rückstand
SiO_2	55,40	60,63
Al_2O_3	23,69	26,44
CaO	0,16	Spur
K_2O	19,54	0,50
Na_2O	1,25	0,25
NH_3	—	7,35
H_2O	0,24	5,17
	100,28	100,34

Eine Umwandlung des gewonnenen Ammoniumleucits in Calciumleucit durch Behandlung mit geschmolzenem Chlorcalcium wurde anscheinend in die Wege geleitet, aber nicht vollständig erreicht.

Die interessante Reaction mit Ammoniumchlorid wurde auch durch vorläufige Versuche in mehr oder minder weitgehendem Maasse bei Natrolith, Laumontit, Desmin, Chabasit, Thomsonit, Heulandit, Apophyllit, Pektolith und Eläolith beobachtet. Die Verff. hoffen mit Hilfe des erwähnten Ersatzes und weiterer Behandlung der Producte Aufschlüsse über die Constitution der Mineralien zu erlangen. Wäre z. B. der Ammoniumleucit ein richtiges Metasilicat, so sollte er beim Erhitzen sich wie folgt zerlegen:

$$2\,NH_4\,Al(SiO_3)_2 = Al_2(SiO_3)_3 + 2\,NH_3 + H_2O + SiO_2.$$

Ein Viertel der Kieselsäure müsste sonach dann mit Sodalösung auslaugbar sein. Das ist nicht der Fall. Ein Ammoniumleucit, welcher unerhitzt schon 1,97 % lösliche SiO_2 enthielt, lieferte daran nach dem Erhitzen nur 1,70 %. Die Verff. schliessen deshalb, es seien Analcim und Leucit keine wahren Metasilicate, sondern entweder Salze einer polymeren Metakieselsäure, oder Mischungen von Orthosilicat und Trisilicat. **F. Rinne.**

Mineralien von verschiedenen Fundorten.

Alfred Leuze (†): Mineralogische Notizen. Bericht über die 32. Versammlung des oberrhein. geol. Vereins in Marburg am 6. April 1899. 5 p.

1. Anhydrit von Wilhelmsglück (bei Schwäbisch-Hall). Im Ausgehenden des Steinsalzes findet sich ein schwärzlichgrauer Anhydrit mit reichlichen Einschlüssen braunen Steinsalzes. An der Luft überzieht sich das Gestein mit einer dünnen Gypshaut, und an vielen Stellen blühen Gypskryställchen aus. Auf Drusen sitzen zahlreiche kleine röthliche Anhydritkrystalle, meist begrenzt von den drei Pinakoiden, seltener von anderen Formen. Beobachtet wurden die Combinationen: 1. 0P . $\infty P\breve{\infty}$. $\infty P\bar{\infty}$. 2. 0P . $\infty P\breve{\infty}$. $\infty P\bar{\infty}$. ∞P. 3. 0P . $\infty P\breve{\infty}$. $\infty P\bar{\infty}$. P (?). Die Form ist der der Berchtesgadener Krystalle sehr ähnlich, doch sind Zwillinge selten und zeigen sich nur u. d. M. als eingelagerte Lamellen.

2. Eine Druse mit Riesenkrystallen von Gyps aus Untertürkheim. Die Druse findet sich in einer Scholle von Keupermergel,

die in die einen Gypsbruch 1 km unterhalb Untertürkheim (bei Cannstatt) durchsetzende nördliche Filderverwerfungsspalte hineingequetscht ist. Die Druse misst über ½ m im Durchmesser und die Krystalle sind bis 45 cm lang, 10 cm breit und 5 cm dick (Richtung der Orthoaxe). Die Form ist die im unteren Keupergyps in Württemberg gewöhnliche Combination:

$$\infty P \,.\, \infty P2 \,.\, \infty \breve{P} \infty \,.\, \infty \breve{P} \infty \,.\, +P \,.\, -P.$$

Manche Krystalle sind wahrscheinlich durch Druck wellenförmig hin und her gebogen.

3. Minerale vom Rosenegg (dies. Jahrb. 1890. II. -50-). Auf Drusenräumen im Tuff sitzen kleine ebenflächige Hauptrhomboëderchen (+R) von grünlichem Dolomit, der sich wesentlich im Vorkommen etc. von dem anderen dort vorkommenden Dolomit von weisser Farbe unterscheidet. Ebendort fand sich eine Pseudomorphose von Kalkspath nach Gyps von der Form: $-P \,.\, +\frac{1}{3}\breve{P}\infty \,.\, +P \,.\, \infty\breve{P}\infty$, an dem beide Individuen durch eine Druckwirkung um 18° gegen einander verdreht worden sind. Bei manchen solchen Zwillingen ist diese Verschiebung beider Individuen bis zur völligen Trennung gediehen, und in der That findet man nicht selten eigenthümlich geformte pseudomorphe Krystalle, die nichts anderes sind, als solche halbe Pseudomorphosen von Kalkspath nach Gyps. Diese und anderen Druckeinwirkungen sollen durch eine bei einer vulcanischen Eruption vor sich gegangenen Hebung sich ereignet haben, bei welcher die im Salzwasser gebildeten Krystalle (Pseudomorphosen) in ihr jetziges höheres Niveau gelangten. **Max Bauer.**

Giovanni d'Achiardi: Minerali dei marmi di Carrara. (Processi verbali d. Soc. Tosc. di Scienze naturali. 2. Juli 1899. 4 p.)

In den Kalken der apuanischen Alpen finden sich zahlreiche Mineralien verschiedener Art, die sich durch besondere Durchsichtigkeit auszeichnen. Speciell im Marmor von Carrara sind die folgenden Species seit dem Erscheinen der „Mineralogica della Toscana" von Antonio d'Achiardi im Jahre 1873 neu aufgefunden worden: Flussspath, sehr selten, farblose Würfel, meist stark angeätzt; durch Vereinigung mehrerer Individuen Andeutung von „Polyëdrie" wie an den Krystallen von Cumberland. Blende, ebenfalls sehr selten; flächenarme Krystalle, ein Tetraëder oder beide, auch mit Würfel und anderen unbestimmbaren Formen. Penetrationszwillinge von Tetraëdern nicht selten. Honiggelb, durchsichtig. Eine unbestimmbare, braune Masse, G. = 3,5, ist wohl ebenfalls Blende. Realgar, nur zwei Stücke bekannt, begleitet von Gypskrystallen. Rudimentäre Flächen, nicht bestimmbar. Vorkommen wie das von Campo longo. Auripigment begleitet den Realgar an dem einen Stück. Rutil als Bündel feiner Nadeln in einem Hohlraum mit Quarz und Schwefel; ist wohl noch nicht zweifellos bestimmt. Turmalin? Prismen mit Rhomboëderflächen, hell weingelb. Erst in der letzten Zeit gefunden, aber noch zweifelhaft.

Max Bauer.

G. T. Prior: Minerals from Swaziland: Niobates and titanates of the rare earths, chemically allied to Euxenite and Fergusonite; Cassiterite, Monazite etc. The „Aeschynite from Hitterö". (Min. Mag. 12. No. 55. p. 96—101. London 1899.)

Die beschriebenen Mineralien stammen aus den Zinnerzsanden des Embabaan-Districtes in Swaziland, Südafrika.

Euxenitähnliches Mineral. Findet sich in losen tafelförmigen Krystallen, die rauh und abgerundet und zu Messungen ungeeignet sind, Grösse bis 3 cm Durchmesser bei 1 cm Dicke. Im Habitus ähnlich den Äschynitkrystallen von Hitterö, desgleichen in den physikalischen Eigenschaften; dünne Splitter sind mit gelblichbrauner Farbe durchsichtig, isotrop. Spec. Gew. 4,996.

Die chemische Zusammensetzung (Mittel aus zwei Analysen) ist folgende (der Gang der Analyse ist genau angegeben): Nb_2O_5 36,68, TiO_2 21,89, SiO_2 2,12, ThO_2 0,61, SnO_2 0,29, Y_2O_3 + Er_2O_3 17,11, $(Ce, La, Di)_2O_3$ 4,32, UO_3 2,14, UO_2 0,49, FeO 5,63, CaO 4,12, MnO 0,19, MgO 0,22, H_2O 3,69; Sa. 99,50; woraus sich die Formel:

$$2R_2O_3 . 4RO . 6TiO_2 . 4Nb_2O_5 . 5H_2O$$

ableiten lässt.

Da nach dieser Analyse das Mineral chemisch dem Euxenit näher steht als dem Äschynit von Hitterö, so wurde letzterer chemisch qualitativ untersucht, wobei sich eine der obigen ähnliche Zusammensetzung herausstellte. Nach neueren, noch nicht veröffentlichten, vom Blomstrand ausgeführten Analysen des sogen. Äschynites von Hitterö hat sich nach Brögger (briefliche Mittheilung) ergeben, dass in der That die chemische Zusammensetzung der des Euxenites entspricht, dass aber nach den krystallographischen Verhältnissen das Mineral unzweifelhaft dem Äschynittypus angehört und dass somit das Mineral einen neuen Namen erhalten müsse.

Fergusonit. Kleine abgerundete, mit Monazit verwachsene Stücke werden dem Fergusonit zugeschrieben. Spec. Gew. 5,43.

Qualitativ wurde Wasser, viel Niobsäure, Eisen, Uran und Yttererden, wenig Titansäure und Cererden nachgewiesen.

Cassiterit. Die beschriebene Stufe stammt nicht aus den zinnführenden Sanden, sondern zeigt die Art des Vorkommens an primärer Lagerstätte in einem grobkörnigen Quarz-Feldspath-Gestein.

Die Krystalle (bis 2 m lang und 3—4 mm dick) haben einen rhombischen Habitus, indem 4 Flächen der Grundpyramide in der Richtung einer Polkante verlängert sind und so ein Prisma mit einem Winkel von ca. 58—59° bilden; weitere auftretende Flächen sind: a = (100) $\infty P\infty$, m = (110) ∞P, e = (101) $P\infty$.

Monazit. Rauhe, nach a = (100) $\infty\breve{P}\infty$ tafelförmige Krystalle, an denen mit dem Contactgoniometer noch folgende Formen bestimmt wurden: m = (110) ∞P, w = (101) $-\breve{P}\infty$, c = (001) 0P, v = ($\bar{1}$11) P, h = (305) $-\frac{3}{5}\breve{P}\infty$. Spec. Gew. 4,62.

Erwähnt wird ferner auch das Vorkommen von Scheelit, Korund, Magnetit und Granat. **K. Busz.**

Geo. F. Kunz: The Production of Precious Stones in 1898. (Am. Rep. U. S. Geol. Survey. Washington 1899. **20.** Part VI. p. 1—50.)

Dieser Aufsatz ist die gewöhnliche Übersicht über die jährlichen Verhältnisse der Edelsteinindustrie in den Vereinigten Staaten. Im Laufe des Jahres 1898 wurde Bergkrystall gefunden am Mokelumne Hill, California, der an Reinheit und Grösse mit den japanischen wetteiferte. In den Sapphirgruben von Fergus Co., Montana, hat man dem Bericht zufolge schöne blaue Edelsteine bis zu 2 Karat gefunden, ebenso wird die Entdeckung eines neuen Fundorts mitgetheilt, wo die Steine verschiedenfarbiger sind als an irgend einem anderen bekannten Fundorte. Während des Jahres haben die Türkisgruben von New Mexico fortgesetzte Erträgnisse geliefert, auch wurden neue Gruben dieses Minerals in Nevada aufgethan. Am Paris Hill, Maine, und am Haddam Neck, Connecticut, wurden prächtige blaugrüne, farblose und rothe Turmaline gefunden, einige, von den Fundstellen am Mt. Mica, 10 Zoll lang und 3 Zoll dick. Viele von den Krystallen sind rosenroth an den unteren Enden und grasgrün darüber, mit einer gelbgrünen Zwischenzone. Ein 6 Zoll langer Krystall ist von einer klaren, reichen blauen Farbe, mit einem 1 Zoll langen rothen untersten Ende, darüber blau in seiner unteren Hälfte und durch weiss und rosenroth in grasgrün an seinem oberen Ende übergehend.

Nachforschungen in der Türkisregion haben gezeigt, dass das Mineral auf der Grenze zwischen Arizona und Nevada weit verbreitet ist. Die drei hauptsächlichsten Localitäten, von denen sein Vorkommen bekannt ist, sind ein Punkt in Nevada, 18 Miles östlich von Vanderbilt in Californien, Turquoise Mountain in Arizona, und eine weite Strecke südlich von Death Valley, nahe dem Punkte, wo die drei Staaten California, Arizona und New Mexico zusammenstossen. Der Fundort in Nevada hat schon zwei Steine von resp. 64½ und 107 Karat geliefert. Das Gestein, in dem das Mineral vorkommt, ist wahrscheinlich ein zersetzter Quarzit oder Quarzpegmatit. Am Turquoise Mountain, Arizona, sind in einer prähistorischen Grube neue Nachforschungen unternommen worden, und diese haben einen „zersetzten Quarz" blossgelegt, der von Adern und Schnüren von Türkis durchsetzt ist. Diese schwellen oft zu knolligen Massen an und hier sind die grössten und schönsten Steine gefunden worden. Eine Masse des Minerals von diesem Fundort hatte ein Gewicht von 9 Unzen, sie ist aber nicht schleifwürdig. Es besteht die Absicht, den blaugeaderten Quarz als Ornamentstein zu verwenden. Das wichtigste neue Feld ist das im nordöstlichen Theil von San Bernardino County, Californien, nahe Death Valley. Türkise sind hier über eine weite Strecke hin häufig, aber die Gegend ist noch nicht sorgfältig untersucht. Grosses Interesse hat die Sache vom archäologischen Standpunkt aus. Ausgedehnte Gruben wurden an den wichtigsten Punkten schon im Alterthum bearbeitet, und die Felsen in der Nähe sind mit Malereien und alten Sculpturen bedeckt.

Die grossen Krystalle von Quarz von Mokelumne Hill, California, finden sich in dem ein altes Flussbett ausfüllenden Schutt. Einer dieser

Krystalle maass 19 . 15 . 14 Zoll, und ein anderer 14 . 14 . 9 Zoll. Einige schöne Kugeln von $5\frac{1}{2}$ Zoll und von $7\frac{1}{5}$ Zoll Durchmesser wurden daraus geschnitten. Eine davon ist vollkommen fehlerlos und wird auf 3000 Dollars geschätzt. Unter den anderen Entdeckungen von Quarz, die 1898 gemacht worden sind, seien noch fünf „Phantom"-Krystalle aus dem Schuttlande von Placerville, Californien, erwähnt. Rauchquarz von New Milford, Conn., dieselbe Art und Citrin aus dem Granitbruch von Rockport, Rockport Co., Mass., Rauchquarz und Morion im Pomroy-Steinbruch zu Gloucester, Mass., Hornblende und Quarz vom Salem Neck und Aktinolith in Quarz (Thetis's hair-stone) von Bass Point, Nahant, Mass., und von Los Angeles, Cal. Bei Diamond P. O., unweit Gunterville, Alabama, findet man klare Krystalle von Quarz, die Einschlüsse einer braunen Flüssigkeit, wahrscheinlich von Petroleum (Journ. Amer. Chem. Soc. Oct. 1898. **20**. No. 10) enthalten.

Chrysopras ist an einem Punkte eine Meile östlich von Lindsay, Californien, vorgekommen; Carneol, Sarder und Chalcedon in der Mine Old Field, Harford Co., Maryland, und Jaspis bei Soldiers' Delight, Baltimore Co. im gleichen Staate. **W. S. Bayley.**

W. F. Hillebrand: Mineralogical Notes. Analyses of Tysonite, Bastnäsite, Prosopite, Jeffersonite, Covellite etc. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **7**. p. 51—57. Conn. 1899.)

Tysonit und Bastnäsit. Die Analysen von Tysonit und Bastnäsit von Cheyenne Mountain, Pikes Peak, Col., die zusammen ein etwa faustgrosses Handstück bildeten, ergaben folgendes:

Tysonit: Spec. Gew. = 6,10. C_2O_3 42,89 (mit 13 % ThO_2?), La-Gruppe 39,31, F 28,71, CO_2 0,53, CaO 0,18, Fe_2O_3 0,11, Na_2O 0,30 (mit Spuren von K und Li), Sa. 112,03, weniger O für F 12,08, Sa. 99,95.

Bastnäsit: Spec. Gew. = 5,12. C_2O_3 37,71 (mit 10 % ThO_2?), La-Gruppe 36,29 (zu niedrig infolge eines Verlustes), F 7,83, CO_2 20,03, Fe_2O_3 0,22, Na_2O 0,18 (mit Spuren von K und Li), H_2O 0,08, Sa. 102,34, weniger O für F 3,30, Sa. 99,04.

Die directen Fluorbestimmungen bestätigen die bis jetzt angenommenen Formeln $\overset{III}{R}\overset{I}{F}_3$ für Tysonit und $\overset{III}{R}(\overset{I}{F}, \overset{II}{CO_3})$ für Bastnäsit.

Prosopit. Ein schön blassgrün gefärbtes Mineral aus dem Dugway Mining District, Torvel Co., Utah, welches mit Fluorit und gediegenem Silber zusammen vorkommt, wurde durch die Analyse als Prosopit erkannt. Spec. Gew. = 2,87, Härte $4\frac{1}{2}$; chemische Zusammensetzung: Al 20,08, Ca 17,55, Mg Spur, K 0,12, Na 0,32, Cu 0,17, F 28,00, H_2O 14,24, Quarz und O 19,52, Sa. 100,00.

Indem man Cu und die Alkalien vernachlässigt und zugleich, um die basischen und Säureradicale auszugleichen, den Fluorgehalt höher annimmt, und endlich, um das Verhältniss Al : Ca = 2 : 1 zu erhalten, den zu hohen Ca-Gehalt beigemengtem Flussspath zuschreibt, erhält man die Zusammensetzung: Al 22,74, Ca 16,85, F 29,95, H_2O 16,12, O 14,34, Sa. 100,00.

Darin ist die Menge von F geringer, die von H_2O grösser als bei dem Prosopit von Altenberg und Pikes Peak.

Es wird vermuthet, dass Fluor und Hydroxyl sich gegenseitig vertreten können (wobei der Wassergehalt als Hydroxyl vorausgesetzt wird).

Jeffersonit von Franklin Furnace, N. J., von dunkelbrauner Farbe mit einer vollkommenen Spaltbarkeit oder Absonderung, wodurch lamellare Structur hervorgerufen wird. Härte $5\frac{1}{2}$, spec. Gew. = 3,39. Die Analyse ergab: SiO_2 51,70, Al_2O_3 0,36, Fe_2O_3 0,37, MnO 7,43, ZnO 3,31, CaO 23,68, MgO 12,57, Na_2O 0,12, K_2O Spur, H_2O 0,65, Sa. 100,19.

Die Analyse zeigt, verglichen mit früheren Analysen von Jeffersonit, dass die chemische Zusammensetzung des Minerals schwankend ist.

Covellit, Enargit, Stalaktit. Es ergaben die Analysen von:

Covellit von East Greyrock Mine, Butte, Montana: Cu 66,06, S 33,87, Fe 0,14 (0,30 FeS_2), Unlösl. 0,11, Sa. 100,18. Spec. Gew. = 4,76.

Enargit von Rarus Mine, Butte: Cu 48,67, Fe 0,33, Zn 0,10, As 17,91, Sb 1,76, S 31,44, Unlösl. 0,11, Sa. 100,32.

Ein Stalaktit von himmelblauer Farbe, leicht löslich in Wasser, von demselben Fundorte wie Enargit: CuO 9,32, FeO 0,18, MgO 0,08, Al_2O_3 10,67, SO_3 35,05, P_2O_5 1,13, As_2O_5 0,07, H_2O 43,44, Unlösl. 0,06, Sa. 100,00.

Faseriges Sulfat. Dies zuerst für Melanterit gehaltene lösliche, faserige Sulfat von grüner Farbe von der St. Paul Mine bei Whitehall, Montana, hat die Zusammensetzung: Al_2O_3 4,34, FeO 9,04, NiO 0,03, MnO 2,62, ZnO 1,06, CuO 0,05, CaO 0,09, MgO 3,07, Na_2O 0,07, SO_3 29,88, H_2O 48,84, Unlösl. 0,16, Sa. 99,25.

Von dem Wasser entwichen 14,4 % über Schwefelsäure.

Das Mineral kann als ein Gemenge von Salzen der Halotrichit- und Melanteritgruppe aufgefasst werden; die empirische Formel ist:

$$(Fe . Mn)_4 (Zn . Mg)_2 Al_2 (SO_4)_9 . 65 H_2O.$$

K. Busz.

B. K. Emerson: Geology of Old Hampshire County, Massachusetts. (U. S. Geol. Survey. Monograph 29. Washington 1899.)

p. 47—52. Der zu Pelham, Massachusetts, gewonnene Asbest ist eine Masse von Anthophyllit, die durch Umwandlung von Saxonit entstanden ist. Dieses Gestein scheint der Kegel eines alten Vulcans in dem Monson-Gneiss, einem „fragmental gneiss" von cambrischem Alter zu sein. Zwischen dem Saxonit und dem Gneiss ist eine breite Zwischenzone, bestehend aus Apatit, Korund, Magnetit, Turmalin, Anorthit und Biotit. Der Anorthit schliesst viele Krystalle von Allanit ein. Der Turmalin zerbricht in unvollständige Krystalle, die 8—12 Zoll in der Länge messen. Diejenigen derselben, die in Hohlräume hineinragen, zeigen oft krystallographisch regelmässige Enden. Zwischen den Körnern oder Massen von Turmalin sind Höhlungen, auf deren Wänden Krystalle von Zoisit und Apatit, sowie Kniezwillinge von Rutil sitzen. Der Biotit bildet ein Band, das gelegentlich eine Dicke von 4 Fuss erreicht. Darin liegen oft harte Knollen einer dunkelgrün gefleckten Hornblende mit smaragd-

grünen Fasern von Aktinolith; andere bestehen aus unvollkommenen Krystallen von grauem Korund, die durch centrale Flecken und Streifen von sapphirblauer Farbe ausgezeichnet sind; endlich wieder andere sind zerreibliche Massen von grasgrünem Aktinolith.

Bis zu einer gewissen Entfernung von der Oberfläche ist der Saxonit zu einem Gemenge von Ocker und blassgelbem körnigen Villarsit verwittert, und durch dieses Gemenge sind einzelne Überreste von Olivin zerstreut. Durch die Masse verzweigt sich ein unregelmässiges Netzwerk von Adern fasrigen Anthophyllits, der nach der Ansicht des Verf.'s einen secundären Abkömmling des Olivins des Saxonits darstellt, der unter einem erheblichen Druck und bei hoher Temperatur entstanden ist.

p. 117—147. Der Schmirgelgang von Chester, Massachusetts, befindet sich auf der Grenze eines Hornblende- und eines Sericitschiefers. Der Schmirgel ist ein Gemenge von Magneteisen und Korund und bildet linsenförmige Massen. Diese sind am Rande mit einem chloritisch-biotitischen Überzug bedeckt; damit zusammen findet sich zuweilen bis zu einer geringen Entfernung von der Oberfläche ein turmalinreiches Material. Der Korund ist porphyrisch durch eine Masse von Magneteisen oder durch ein Gemenge des letzteren mit Korundophyllit zerstreut.

Der chloritische Rand besteht aus Plättchen von Korundophyllit von oft 20 mm Breite. Dieser Chlorit durchdringt oft die Schmirgelmassen in Platten, von denen ausgezeichnete Krystalle ausgehen. Auf deren Flächen sitzen dünne Plättchen von Margarit und dicke Massen von durcheinander verwebten Blättern und von schön ausgebildeten Krystallen von Diaspor mit feinen Rutilnadeln.

Auch ein rosenrother körniger Margarit ist oft mit dem durch das Magnetit-Korund-Gemenge verbreiteten Korundophyllit verbunden und die folgenden Mineralien sind mit dem den Rand bildenden Korundophyllit vergesellschaftet: Oligoklas, Ilmenit, Kalkspath, Kupferkies, Epidot, Margarodit, Hämatit, Aragonit, Pyrit und dünne Lagen von Malachit.

Verf. glaubt, dass eine Brauneisensteinablagerung als Ersatz für Kalkstein entstanden ist. Hier hinein gelangte Thonerde durch infiltrirende Lösungen und wurde als Allophan und Gibbsit zur Ablagerung gebracht. Die Masse wurde dann metamorphosirt, z. Th. vielleicht unter Einwirkung mechanischer Kräfte, und bei diesem Process wurden die drei Hauptbestandtheile der Gänge gebildet, wobei die Magnesia des Korundophyllits von dem umgebenden Hornblendeschiefer herzuleiten ist. Die mit diesen dreien verbundenen Mineralien wurden z. Th. abgelagert durch die Fortsetzung der Processe, die den Korundophyllit bildeten, und theilweise durch die Einwirkung von heissen wässerigen Lösungen.

p. 170—175. Linsenförmige Lager von Pyrit kommen in einem Sericitschiefer in der Stadt Rowe, Massachusetts, vor. Diese bilden grosse Massen von fast ganz reinem grobkörnigen Pyrit mit einigen eingestreuten Körnern von Kupferkies, Blende, Granat und Gahnit, letztere beide in kleinen Kryställchen. Das Mineral wird in der Stadt

Davis gewonnen. Buntkupfererz findet sich in dem Schiefer ebenfalls in zerstreuten Körnern und in Form grösserer Massen, die oft einen Zoll in der Dicke messen.

Längs einer Verwerfungsspalte zwischen einem eisenschüssigen Ankerit-Chlorit-Schiefer und einem Quarz-Sericit-Schiefer nahe westlich von Cummington in Plainfield, Massachusetts, finden sich viele Adern die Quarz, Magnetit, und die als Cummingtonit bezeichnete Varietät des Rhodonit enthalten. Aus einer dieser Adern stammt der Cummingtonit und der Eisenglimmer, die in den Sammlungen so häufig angetroffen wurden.

p. 389—391. Nahe westlich von Springfield, Holyoke und bei Turner's Falls ist der feinkörnige, schalige, bituminöse Sandstein gekennzeichnet durch weisse Kreuze und gestreifte Figuren, die dem Querschnitt von Chiastolith gleichen. Sie haben sich aber bei der Untersuchung als Kalkspath-Pseudomorphosen nach trichterförmigen Steinsalzkrystallen erwiesen. Gelegentlich ist der Kalkspath dunkel gefärbt durch organische Verbindungen. **W. S. Bayley.**

B. K. Emerson: Supplement to the authors Mineral Lexicon of Franklin, Hampshire and Hampden Counties. (U. S. Geol. Survey. Monograph 29. Washington 1899. p. 754—761.)

Dieses Supplement enthält Mittheilungen über Mineralien, die seit dem Erscheinen von des Verf.'s Lexikon neu in dem Bezirk entdeckt worden sind (vergl. dies. Jahrb. 1897. II. -278-), ebenso auch Zusätze bezüglich der Zusammensetzung und des Vorkommens von früher schon in dem Lexikon beschriebenen Species. Von Albit, Datolith und Epidot wird berichtet, dass sie in guten Krystallen vorkommen. Die Albitkrystalle finden sich bei Chester und bei Blanford. An dem letzteren Fundort sind es weisse durchsichtige Zwillinge nach dem Periklingesetz und begrenzt von den Flächen: 010, 001, 110, 450, 130, 150, $1\bar{1}0$, $4\bar{5}0$, $1\bar{3}0$, $\bar{1}01$, $\bar{1}12$, $\bar{1}11$ und $\bar{1}\bar{1}1$. Der Datolith findet sich im Kalkspath eingeschlossen auf „pockets“ längs einer Quetschzone in dem Diabas in Delaney's Steinbruch bei Northampton. Die Krystalle sind gross und glänzend. Sie sind begrenzt von 110, $1\bar{1}2$, 001, 100, 023, 011, $\bar{1}13$, 111, $\bar{1}02$, 121, 102, 013 und 010.

Bei Granville ist ein Lager von Serpentin, der grosse vierseitige farblose Prismen von Enstatit enthält. Diese sind von Hillebrand analysirt worden und haben folgende Zusammensetzung ergeben:

54,04 SiO_2; 0,52 Al_2O_3; 0,14 Cr_2O_3; 1,51 Fe_2O_3; 3,90 FeO; 0,23 NiO; 0,11 MnO; 34,40 MgO; 0,08 K_2O + Na_2O; 0,70 H_2O < 110°; 3,07 H_2O > 110°; 1,32 CO_2; Summe = 100,02.

Der Epidot stammt aus einer Spalte im Gneiss von Huntington und ist dort von Forbes entdeckt worden (dies. Jahrb. 1897. II. -37-).

W. S. Bayley.

C. H. Warren: Mineralogische Notizen. (Zeitschr. f. Kryst. 30. 1899. p. 595—604. Mit 11 Fig. im Text.)

1. Über das Vorkommen von Melanotekit zu Hillsboro, Neu-Mexico, und die chemische Zusammensetzung von Melanotekit und Kentrolith. Fundort des Melanotekit: Rex und Smuggler Mine, mit Weissbleierz und einem braunen Jaspis. Dunkelbraune bis schwarze Krystallmassen mit ockergelbem Strich. Krystalle, nicht selten doppelseitig:

a (100), b (010), m (110), n (130), k (150), o (111).

Endkanten des Prismas = 55° 0′ und 119° 13′, hieraus
Melanotekit: a : b : c = 0,6338 : 1 : 0,9126.
Kentrolith (G. vom Rath) = 0,6334 : 1 : 0,8830.

Die Analyse des Melanotekit ergab im Mittel von zweien (X = Ca O, Mg O, K_2O, Na_2O, Ba O, Cu O, Fe O, P_2O_5 und Fl):

15,49 (15,40) SiO_2; 55,56 (57,23) Pb O; 27,51 (27,37) Fe_2O_3; 0,82 X; 0,68 H_2O. Summe = 100,06 (100).

Die Zahlen in () geben die aus der Formel $Fe_4Pb_3Si_3O_{15} = (Fe_4O_3)Pb_3(SiO_4)_3$ berechneten Werthe, die bei der nahen Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Analyse wohl als die des Melanotekits anzusehen ist. Entsprechend ist die des Kentroliths als $Mn_4Pb_3Si_3O_{15} = (Mn_4O_3)Pb_3(SiO_4)_3$ anzunehmen. Hier zeigen die Analysen erhebliche Schwankungen und gab nicht durchweg grosse Übereinstimmung mit dieser Formel, aber die Formel des Verf.'s stimmt besser als die früher angenommene.

2. Pseudomorphosen nach Phenakit von Greenwood, Maine. Grosse, matte, vom Muttergestein abgebrochene löcherige Krystalle; in den Löchern sitzen Quarzkrystalle. U. d. M. ist Quarz und ein blättriges, glimmerähnliches Mineral zu erkennen. Ferner: m $(10\bar{1}0)$; d $(01\bar{1}2)$; μ $(02\bar{2}1)$; s $(21\bar{3}1)$; s $(3\bar{1}\bar{2}1)$. Die Winkel, approximativ bestimmt, mit denen des Phenakits sehr nahe übereinstimmend. Der bei Zersetzung mit HFl und H_2SO_4 bleibende Rest enthielt: 19,30 Al_2O_3; 0,54 Fe_2O_3; 0,68 Li_2O; 1,17 Na_2O; 0,67 K_2O; 5,53 H_2O, also Quarz und gebundene SiO_2 = 72,11. Der grosse Al_2O_3 und H_2O und der kleine Alkaligehalt weisen auf Crookeit hin.

3. Vermuthliche Pseudomorphose nach Topas von Greenwood, Maine. Mit der vorhergehenden zusammen hohle Pseudomorphosen von Quarz nach einem prismatischen, wahrscheinlich rhombischen Mineral, wohl Topas. Auf den Wänden des inneren Hohlraums sitzen Quarzkryställchen und Auswüchse von Cookeit.

4. Krystallisirter Tapiolith von Topsham, Maine. Die Krystalle stammen aus den Feldspathbrüchen von dort und zeigen die Formen: a (100), m (110), e (101), s (301), p (111), x (133). Dem Aussehen nach gleichen einzelne Krystalle denen des Brookit von Magnet Cove, Ark., die Rutilkrystalle aufgewachsen enthalten. G. = 7,66. Gemessene Winkel an einem Krystall: $111 : 1\bar{1}1 = 57° 1′$; $100 : 111 = 61° 28\frac{1}{2}′$; $110 : 111 = 47° 26\frac{1}{2}′$.

5. Krystallisirter Tantalit von Paris, Maine. G. = 7,26. Wenig oder kein Mn. Die Flächen sind matt; sie gehören zu den Formen: a (100), b (010), c (001), d (730), m (110), g (130), o (111), u (163). Die gemessenen Winkel stimmen nicht sehr gut mit den von E. S. Dana gerechneten: 010 : 130 = 20° 35′; 010 : 110 = 49° 0′; 010 : 730 = 70° 15′; 010 : 163 = 31° 15′; 163 : $\bar{1}63$ = 19° 30′; 111 : $\bar{1}\bar{1}1$ = 61° 30′.

6. Kobalthaltiger Smithsonit von Boleo, Nieder-Californien. Kleine krystallinische Partien von zart rosenrother Farbe, eingelagert in Gyps, zusammen mit etwas Atakamit. G. = 3,874. Die Analyse ergab (Mittel von zweien):

36,94 CO_2; 0,33 FeO; 39,02 ZnO; 10,25 CaO; 3,36 MnO; 7,22 MgO; 1,65 CuO; 0,11 Cl; 1,29 H_2O. Sa. = 100,17.

CuO, H_2O und Cl sind Verunreinigungen (Atakamit); der Rest giebt ein normales Carbonat der übrigen Metalle. **Max Bauer.**

N. V. Ussing: Mineralogisch-petrographische Untersuchungen von grönländischen Nephelinsyeniten und verwandten Gesteinen. Theil II. Die kieselsäurearmen Hauptmineralien. (Meddelser om Grönland. Heft 14. 1894.)

I. Nephelin. In den Nephelinsyeniten, besonders der Umgegend von Julianehaab, ist der Nephelin nächst Feldspath der Hauptbestandtheil; nur untergeordnet oder gar nicht findet er sich in den Augitsyeniten. Er tritt theils als allotriomorpher Bestandtheil, theils in niedrigen sechsseitigen Säulen auf. Die besten Krystalle sind eingewachsen in Arfvedsonit des Sodalithsyenits. Vielfach gleichaltrig mit dem Feldspath, ist er auch theils älter, theils jünger als dieser, ersteres in sodalithreichen, letzteres in daran armen bis freien Nephelinsyeniten. In manchen Gesteinen zeigt er sich trüb, fettglänzend, also mit Eläolithhabitus, in anderen ist er mehr durchsichtig, heller und ohne Fettglanz und dann arm an oder frei von Interpositionen. Als solche treten Eisenerze, Ägirin, Arfvedsonit, Augit, Glimmerminerale auf. Auch winzige Hohlräume mit Flüssigkeit oder Luft gefüllt kommen vor.

Verbreitet sind Umwandlungserscheinungen des Nephelins. Die Umwandlung in Cancrinit ist selten und nur mikroskopisch wahrnehmbar. Verbreiteter ist die in Sodalith, der dann entweder in Segmenten vom Rand her den Nephelin umgiebt oder in seinem Innern an zahlreichen Orten sich ansiedelt. Dieses Auftreten ist oft nur unsicher von der primären schriftgranitartigen Durchwachsung von Sodalith und Nephelin zu unterscheiden. Am verbreitetsten ist die Umwandlung des Nephelin in Analcim, die in den feinkörnigen und dichten Gesteinsarten auch am vollständigsten ist. Sie geht z. Th. entsprechend der im Sodalith vor sich, z. Th. so regelmässig von aussen nach innen, dass der Analcim als zusammenhängende Randzone erscheint. Er kann fein- oder grobkönig sein. Die Umwandlung des Nephelins in spreusteinartige fasrige Aggregate geht von aussen nach innen vor sich. Die entstandene Masse ist z. Th.

Natrolith, z. Th. Hydronephelit. Wo Analcim und Hydronephelit nebeneinander in Nephelinpseudomorphosen auftreten, ist ersterer zuerst entstanden, letzterer erst später und unter veränderten Verhältnissen. Natrolith kommt in feinkörnigem Nephelinsyenit von Kangerdluarsuk auch als Ausfüllungspseudomorphose vor. In einzelnen grob- und mittelkörnigen Nephelinsyeniten ist der Nephelin in Muscovit umgewandelt. Charakteristisch ist diese Umwandlung in dem Nephelinporphyrgang bei Akuliarusek nahe Igaliko. Die Nephelinkrystalle mit ∞P ($10\bar{1}0$), 0P (0001), P ($10\bar{1}1$) sind unter Wahrung ihrer Form oft vollständig in dichte Kaliglimmeraggregate, den sogen. Gieseckit, umgebildet.

II. Sodalith. Ungeachtet des Umstandes, dass der Sodalith bei Julianehaab häufiger ist als irgendwo anders, ist er in den meisten Nephelinsyeniten der Gegend nicht der Hauptbestandtheil, sondern nur untergeordnet oder auch gar nicht vorhanden. Nur im sogen. Sodalithsyenit und im sogen. Sodalithstein von Kumeregit ist er das Hauptmineral und als zuerst ausgeschiedener Gemengtheil in ihnen idiomorph und besonders in den dunklen Gemengtheilen scharfkantig als $\infty 0$ (101) ausgebildet. Wo der Sodalith untergeordneter Bestandtheil ist, ist er auch später ausgebildet und füllt oft Räume zwischen scharfkantig begrenzten Feldspathtafeln aus; selbst in den dunklen Gemengtheilen fehlen ihm scharfe Krystallformen. In einzelnen Pegmatitgängen ist er gleichaltrig mit dem Feldspath. Ausser als primärer Bestandtheil tritt er auch secundär als Zersetzungsproduct von Nephelin auf. Die Krystalle des Sodaliths sind oft völlig frisch, erreichen bei Verlängerung nach einer trigonalen Axe bis zu 10 cm Grösse, sehen farblos, bläulich, röthlich aus. Meist schliessen sie viele Arfvedsonit- und Ägirinnädelchen ein, auch Flüssigkeitseinschlüsse und glimmerähnliche Blättchen finden sich vor; letztere sind wohl secundär.

In den Sodalithsyeniten beobachtet man nicht gerade häufig die Umwandlung des Sodaliths in Analcim, der zuerst in Form eines Maschenwerks jenen durchzieht, ihn aber dann allmählich ganz ersetzt. Häufiger ist die Umwandlung in Spreustein, die von aussen her und von Sprüngen aus, besonders aber von der Grenze gegen Feldspath aus beginnt. Der Spreustein bildet z. Th. undeutlich faserige Massen von meist röthlicher und bräunlicher Farbe, welche die erhaltene ∞O-Form des Sodaliths völlig ausfüllen können. Solche Pseudomorphosen finden sich in Menge in den zerfallenen grobkörnigen, pegmatitartigen Sodalithsyeniten der Umgebung von Kangerdluarsuk und Tunugdliarfik, besonders bei Naujakasik. Ihr Hauptbestandtheil ist Natrolith, neben dem auch Hydronephelit, untergeordnet auch Analcim, Diaspor und Eisenerze, vorkommen. Die zahllosen Arfvedsonit- und Ägirininterpositionen des Sodaliths sind dabei verschwunden. Andere Spreusteinmassen bestehen aus sehr grobstrahligem, und wie die Analysen ergeben, fast reinem Natrolith, dessen Entstehung vom Sodalith aus ihren Anfang nimmt, dann auf die anstossenden Gemengtheile, zuerst Nephelin, Feldspath, dann dunkle Minerale übergreift und auch diese aufzehrt. Er bildet sonach nicht von Krystallflächen begrenzte Pseudomorphosen nach Sodalith, sondern unregelmässige grosse strahlige Partien.

III. Eudialyt. Er tritt als Bestandtheil der Nephelinsyenite und besonders reichlich in einigen Pegmatiten auf. Verbreitet in den Sammlungen ist das Vorkommen aus einem Sodalithsyenitpegmatitgang auf der Insel Kekertanguak im District Kangerdluarsuk. Die Mitte des Ganges nimmt ein etwa 10 cm breites Band von fast reinem Eudialyt ein, an das sich eudialytärmere Zonen anschliessen. Die dicktafeligen Krystalle des Eudialyts, an denen meist 0R (0001), R (10$\bar{1}$1), ∞P2 (11$\bar{2}$0) und flache Rhomboëder auftreten, sind in der Regel früher gebildet als Feldspath und die Hauptmasse der dunklen Minerale; nur im Sodalithsyenit ist er jünger als Sodalith und ermangelt selbständiger Krystallform. Die röthlichen bis bräunlichen Krystalle zeigen im Dünnschliff in der Regel sehr blasse Farbe und wenig lebhaften Pleochroismus, Absorption o$>$e. In manchen Gesteinen zeigen sich die Eudialyte im Dünnschliff lebhafter röthlich und etwas getrübt, frei von Pleochroismus, aber auch nicht doppeltbrechend. Andere haben nur solche Kerne, dagegen farblose, doppeltbrechende Hüllen. Die rothen Partien sind durch Umwandlung entstanden. In selteneren Fällen beobachtet man in den Eudialyten mancher Gesteine pleochroitische, röthliche Mittelpartien neben farblosen oder schwach bräunlichen Randpartien, wobei diese die gewöhnliche Absorption o$>$e, jene aber umgekehrt o$<$e haben. Hier scheint ein organischer Farbstoff die rothe Farbe zu bedingen. Obwohl meist arm bis frei an Einschlüssen ist der Eudialyt der Pegmatite manchmal auch reich an Interpositionen von Arfvedsonit und Ägirin und der braune Eudialyt besonders reich an eigenartig gestalteten und angeordneten anderen Substanzen. Solche braune Krystalle zeigen trübe bis undurchsichtige Partien canalartig von durchsichtigen durchzogen, wobei die letzteren in ihrer Mitte eine Zone von Interpositionen, von eingeschlossenem Ägirin oder endlich auch von leeren oder mit Verwitterungsproducten erfüllten Hohlräumen haben. Die trüben Partien erscheinen ganz erfüllt von feinsten Staubtheilchen. Bisweilen beobachtet man an grösseren Interpositionen, dass sie ebenflächig begrenzte negative Krystalle (Hohlräume) darstellen, in denen Luft, Flüssigkeit oder andere Substanzen sich befinden. Die staubartigen Partikel sind meist regelmässig in Streifen parallel Basis und Säule II. O. angeordnet. Ihre Entstehung ist wohl secundär.

Der Eudialyt ist oft völlig homogen. Seine Doppelbrechung ist positiv (+), doch nicht constant; $\varepsilon - \omega = 0{,}0018$ bis 0,0037. Die rothen Krystalle sind stärker doppeltbrechend als die braunen, die z. Th. auch negativ (—) sind. Feldertheilung, hauptsächlich aber Zonarstructur durch Abwechselung von Lagen mit verschiedener Doppelbrechung kommen vor. Ferner ist Sanduhrbau zu beobachten, wobei sich die Felder theils +, theils — doppeltbrechend zeigen und ausserdem noch fein zonar gestreift sind. Während in vorstehenden Fällen die Änderung der Doppelbrechung auf primären Ursachen des Wachsthums beruht, tritt sie andererseits infolge späterer Einwirkungen auf. Häufig ist eine Abschwächung der Doppelbrechung durch Umwandlung der Substanz längs Rissen; seltener, wie z. B. in den braunen Eudialyten von Naujakasik, ein Umschlagen der

positiven Doppelbrechung in negative und zugleich viel stärkere in der Umgebung der an Interpositionen reichen Sprünge. Auch durch Erhitzen homogener Krystalle kann Änderung der Doppelbrechung hervorgebracht werden.

Platten $\perp$ 0P (0001) von rothem, durchsichtigem Eudialyt beginnen beim Erhitzen über 400° die Doppelbrechung zu verringern und werden bräunlich. Ist die Erhitzung nicht bis zur Rothgluth gekommen, so steigt beim Abkühlen die Doppelbrechung wieder, um nach der Erkaltung, wobei die Platten wieder roth wurden, mindestens die alte Höhe zu erreichen. Bei Ewärmung bis zu schwacher Rothgluth aber tritt eine bleibende Erniedrigung der Doppelbrechung ein, z. B. von 0,0037 bis 0,0002 für $\varepsilon - \omega$. Nach der Abkühlung ist der Pleochroismus verschwunden, die Platte auch blasser, trüber geworden. Werden rothe Eudialytkrystalle bis zur Rothgluth erhitzt, so werden sie dauernd verändert. Sie sind violett und trüb, die Doppelbrechung ist negativ (—) geworden. Sie ist zugleich schwach ($\omega - \varepsilon$ höchstens = 0,0001) und ungleich an verschiedenen Stellen; das optische Axenbild ist gestört, der Pleochroismus fehlt. Die Trübung ist durch feine, staubartige Interpositionen und Risse bedingt, die beim Glühen entstanden sind. Nach lebhafter Rothgluth werden die Krystalle blass braunroth, emailleartig trüb. War die Erhitzung bis nahe zum Schmelzpunkt fortgeführt, nehmen sie blassbraune Farbe an; zugleich sind sie schwach optisch positiv geworden; $\varepsilon - \omega = 0{,}0004$ gemessen. Durch ungleiche Erhitzung der Theile einer Platte lässt sich der Übergang der negativen in die positiven Theile verfolgen. Die entstandenen Interpositionen sind winzige, rundliche nur 0,0002—0,001 mm grosse, farblose durchsichtige, Luft oder Flüssigkeit führende Räume. Wahrscheinlich hat sich die Flüssigkeit beim Glühen aus dem Molecül des Eudialyts abgetrennt.

Als Neubildung bei der Umwandlung des Eudialyts entsteht in den mittel- bis feinkörnigen südgrönländischen Nephelinsyeniten hauptsächlich Katapleit, neben dem in den Pseudomorphosen Feldspath (Mikroklin), Akmit, Zeolithe (Analcim), Glimmer, Flussspath u. A., z. B. ein pektolithartiges Mineral sich einstellen. Der Beginn der Umwandlung bindet sich nicht an Sprünge, sondern sie geht unabhängig von solchen von einem Punkte aus, so dass öfters der Eudialyt halb in Katapleit umgewandelt, halb noch völlig frisch ist. Dabei gehen die scharfen Begrenzungen des Eudialyt manchmal verloren, zumal der zwischen dem idiomorphen Katapleit sich einstellende Feldspath als Fortwachsung des umgebenden Mikroklins erscheint. Auch gegen den in den Pseudomorphosen vorkommenden Akmit und Analcim ist der Katapleit idiomorph. Die Umwandlung des Eudialyts in die Katapleit enthaltenden Pseudomorphosen ist nicht ein einfacher, gewöhnlicher späterer Verwitterungsprocess, sondern die Entstehung des Katapleits ist in die Zeit des Abschlusses der Erstarrung bei den mikroklinhaltigen Pseudomorphosen, in die Zeit kurz nach ihrem Abschluss bei den akmithaltigen Pseudomorphosen zu verlegen. Jene sind in thonerdereichen, diese in thonerdeärmeren, eisenreicheren Gesteinen heimisch. Nur der Analcim ist wesentlich späterer Entstehung.

Vom Lievritfundort bei Siorarsuit stammen 1—4 cm grosse, matte, graubraune Pseudomorphosen von Eudialytform, in deren Masse neben roth- und gelbbraunen Eisenerzen Zirkon, Feldspath, Zeolithe und Ägirin-Akmitminerale nachweisbar waren. Der Zirkon tritt in Form bis 0,2 mm grosser Körner, bisweilen auch winziger, nur 0,001—0,003 mm messender Grundpyramiden auf. Sein Antheil beträgt ca. 23 %. Höchst wahrscheinlich stammen die Pseudomorphosen aus pegmatitischem Gestein. Auch in feinkörnigem Nephelinsyenit (Arfvedsonit-Luijaurit) von Kumerngit wurden zirkonhaltige Pseudomorphosen beobachtet, die ihrer Form nach von Eudialyt herrühren können. Nach Maassgabe des Zirkongehalts scheint sämmtliche ZiO^2 des Eudialyts in Zirkon übergegangen zu sein.

IV. Pyroxen- und Amphibolminerale. Ägirin und Arfvedsonit sind in den Nephelinsyeniten, Augit und braune Hornblende in den Augitsyeniten die herrschenden dunklen Bestandtheile; Ainigmatit tritt in den Nephelinsyeniten auf.

1. Ägirin. Ist wesentlicher Bestandtheil in allen nephelinsyenitischen Gesteinen, aber nur ausnahmsweise in Augitsyeniten von Julianehaab. In Krystallen ist er langsäulig und durch ∞P (110) $\infty P\bar{\infty}$ (100), auch $\infty P\dot{\infty}$ (010) begrenzt. An den Enden der Säulen fehlen die Flächen gewöhnlich in den grobkörnigen Gesteinen; in den feinkörnigen tritt dagegen in der Regel $P(\bar{1}11)$ auf. Zwillinge nach $\infty P\bar{\infty}$ (100) sind häufig, Zwillingslamellen nach 0P (001), wobei Absonderung nach dieser Fläche eintritt, selten und durch Druck erzeugt. Die Ausscheidung des Ägirins dauerte lange an, er ist z. Th. älter, z. Th. jünger als die übrigen Minerale, besonders Feldspath, z. Th. gleichzeitig mit ihnen gebildet. Das grünlichschwarze, auf $\infty P\bar{\infty}$ (100) bisweilen bräunlichschwarze Mineral wird grün durchsichtig und ist stark pleochroitisch a = dunkel- oder bläulichgrün, $> b$ = tiefgrün, $> c$ = lichtbraungrün oder gelbgrün. Bisweilen ist zonare Vertheilung der Farbe, besonders in den äusseren Theilen, vorhanden, wobei Übergänge in farblose und braune Schichten vorkommen, letztere stark pleochroitisch mit a = braun ins röthliche, b = lichterbraun, c = lichtbräunlichgelb. Ungleichheiten in der chemischen Zusammensetzung bedingen wahrscheinlich den Zonenbau. Auch secundäre Ausbleichung kommt vor. Die farblosen Zonen haben auf $\infty P\dot{\infty}$ (010) einen um 1—2°, die braunen einen um 3° grösseren Auslöschungswinkel als die grünen Zonen ($c : a = 3—4°$). Feldspath und Nephelin, auch Analcim, Apatit und Magnetit erscheinen als Einschlüsse im Ägirin.

2. Augit. In Augitsyeniten und gewissen Nephelinsyeniten tritt dunkler Augit auf. Im Dünnschliff lässt er sich in grauvioletten und grünen trennen. — Der grauviolette Augit ist wesentlicher Bestandtheil der Augitsyenite, fehlt in den Nephelinsyeniten, ausser in einer grobkörnigen Art bei Igaliko. Die Individuen sind unregelmässig begrenzt, Auslöschung $c : c$ auf $\infty P\dot{\infty}$ (010) = 42° ca; der Augit ist also diopsidähnlich. Manche lebhaft gefärbten Individuen werden nach dem Rand hin grünlich, womit eine um 10° grössere Auslöschungsschiefe verbunden ist. Sehr häufig sind lineal- oder strichförmige, äusserst feine schwarze

bis dunkelbraune Einlagerungen, ähnlich den im Diallag auftretenden, vorhanden und in Reihen parallel Axe c und unter 70° zu ihr geordnet; ebenso Luft-, Flüssigkeitseinschlüsse und auch andere Mineralien. — Der grüne Augit wechselt in seinen optischen Eigenschaften und nähert sich einerseits dem Ägirin, andererseits dem Diopsid. In den nephelinfreien Augitsyeniten tritt er gegen violetten Augit zurück, der ihn wohl auch ganz verdrängt. In den nephelinführenden Augitsyeniten dagegen ist er meist der einzige Augit, wird aber in den eigentlichen Nephelinsyeniten von Ägirin begleitet. Er tritt meist in lappigen Formen, ausnahmsweise von den Pinakoiden begrenzt, auf, ist jünger als der violette Augit, älter als der Ägirin. In den Nephelinsyeniten besitzt er häufig eine Randzone von letzterem. Die Auslöschung des grünen Augits ist selten einheitlich, meist undulös. Auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) ist $c : a = 30°—40°$, doch nimmt nach dem Rand hin der Winkel oft bis 0° ab, womit der Übergang in Ägirin verbunden ist; aber vereinzelt beträgt $c : a$ auch bis 54°. Doppelbrechung verhältnissmässig schwach; Farbe im Dünnschliff grün, heller als bei Ägirin. Pleochroismus a = grün bis bläulichgrün, b = etwas heller grün, c = lichtbräunlichgrün bis gelbgrün. Interpositionen sind im grünen Augit die gleichen wie im violetten, auch Apatit und Magnetit tritt oft auf. Der grüne Augit ist im Gegensatz zu den anderen Augiten häufig und zwar hauptsächlich in Biotit umgewandelt.

3. Arfvedsonit. Dies ist ein für die Gesteine der Umgegend von Julianehaab sehr charakteristisches Mineral, das dort in Menge, aber anderwärts nur sehr spärlich vorkommt. Der Arfvedsonit ist wesentlicher Bestandtheil in den Nephelinsyeniten, begleitet von Ägirin, tritt auch in gewissen Graniten auf, wurde aber in den Augitsyeniten nicht beobachtet. In den nephelinsyenitischen Pegmatiten ist er verbreitet, bisweilen in Individuen von mehr als 0,5 m Länge. Die prismatischen Krystalle zeigen ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $2P\breve{\infty}$ (021), 0P (001), P ($\bar{1}11$), 2P ($\bar{2}11$), selten $\infty P\bar{\infty}$ (100); nach letzterem Zwillinge häufig. Obwohl die Ausscheidung des Arfvedsonits sehr früh begann und er deshalb als Einschluss in anderen Mineralen häufig ist, ist seine Hauptmasse erst spät, ja annähernd zuletzt gebildet worden. Wo er gleichalterig mit Ägirin ist, verwachsen beide oft innig, mehrfach in paralleler Orientirung. Die optischen Eigenschaften sind von Brögger und Rosenbusch an Material aus den Pegmatiten von Kangerdluarsuk und Tunugdliarfik festgestellt worden. Mit diesen stimmen auch die Arfvedsonite aus den grosskörnigen Nephelinsyeniten (einschl. Sodalithsyeniten) von den gleichen Fundorten überein. Dagegen neigen einerseits die Absorptionsfarben des Arfvedsonits aus den feinkörnigen Nephelinsyeniten (Arfvedsonit-Luijauriten) mehr nach dem Grün hin, a = dunkelbläulichgrün, $> b$ = tiefblaugrün ins grauliche, $> c$ = lichtbräunlichgrün, wobei seine Auslöschung auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) = 10—12°; andererseits gehen sie bei dem aus den Arfvedsonitgraniten mehr ins Blau, a = tiefberlinerblau, $> b$ = lichtergraublau, $> c$ = lichtgraugrün, nähern sich also sehr denen des Riebeckits, dessen Auslöschung jedoch kleiner ist.

Ziemlich verbreitet wurde die von Strenstrup und Brögger beschriebene Umwandlung des Arfvedsonits in Akmit beobachtet. Die dunkelgraubraunen Pseudomorphosen bestehen z. Th. nur aus dünnen Akmitindividuen, die völlig parallel orientirt sein können und bräunlich durchsichtig werden, besonders in den mittel- und feinkörnigen Nephelinsyeniten; z. Th. tritt Eisenglanz und Eisenhydroxyd in dünnen Täfelchen hinzu, ersterer besonders in Pegmatiten und grobkörnigen Nephelinsyeniten. Mit dem Arfvedsonit ist öfter auch Ägirin in Akmit umgewandelt, ebenso zeigt sich dann auch der Eudialyt in Katapleit und Akmit umgebildet.

Bei der Umwandlung des Arfvedsonits in Akmit findet in der Hauptsache eine Oxydation des Eisens statt, wie die beifolgenden Analysen zeigen: I. Arfvedsonit nach Lorenzen, II. Pseudomorphose, die nur aus Akmit und Eisenglanz bestand, nach Detlefsen.

	I	II
SiO^2	43,85	44,19
Al^2O^3	4,45	4,63
Fe^2O^3	3,80	34,67
FeO	33,43	1,16
MnO	0,45	0,45
MgO	0,81	0,18
CaO	4,65	2,35
K^2O	1,06	0,13
Na^2O	8,15	11,61
H^2O	0,15	0,30
Sa.	100,80	99,67
Spec. Gew.	3,44	3,571

Riebeckit und Krokydolith. In den Pegmatiten von Narsasik bei Igaliko findet sich auch eine arfvedsonitähnliche Hornblende, welche vollständig dem Riebeckit von Sokotra gleicht. Die Absorption ist a = tiefindigoblau, $> b$ = dunkelgraublau, $> c$ = lichtgelbgrün; Auslöschung auf $\infty P\bar{\infty}$ (010) $c : c = 5^0$; starke Dispersion der optischen Elasticitätsaxen; Doppelbrechung schwach. Diese Hornblende zeigt sich innig verwachsen mit filzigfasrigem Krokydolith, der zweifellos aus ihr entstanden ist. Auch von Nunasornausak bei Kangerdluarsuk liegt Krokydolith vor.

4. Braune und graugrüne Hornblenden. In den Nephelinsyeniten fehlen sie, aber in den Arfvedsonitgraniten und Augitsyeniten sind sie häufig, treten aber gegen Augit zurück. Sie bilden stets unregelmässig begrenzte Individuen.

a) Braune und graugrüne Hornblende mit normalem Auslöschungswinkel (barkevikitartige H.). Sie zeigen auf $\infty P\bar{\infty}$ (010) $c : c = 15^0$; a = lichtbraun, b = graubraun, c = grün in den Pegmatiten von Narsasik, dagegen mehr braune Töne a = lichtbraun, b = dunkelbraun, c = dunkelbraun ins grünliche, in Augitsyeniten von Julianehaab. Oft sind sie als Saum im Augit parallel mit diesem verwachsen. Im Arfvedsonitgranit sind die Absorptionsfarben der Hornblende nie rein braun, sondern grün-

lich; Auslöschung $c : c = 15-25^0$. In den Augitsyeniten und in Arfvedsonitgranit ist die grüne Hornblende oft mit blauer arfvedsonit-riebeckitartiger parallel verwachsen.

b) Graugrüne Hornblenden mit eigenthümlichem Auslöschungswinkel (H. einer Stellung zwischen Arfvedsonit und Barkevikit). Im Nephelinsyenit von Naujakasik tritt neben Ägirin und Ainigmatit eine Hornblende mit einer Auslöschung von $c : a = 30^0-40^0$ auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) auf; die Dispersion ist stark, die Doppelbrechung ziemlich schwach. Die Absorptionsfarben wechseln etwas, meist a = dunkelgrün, b = dunkelgraubraun, c = blassgraulich oder grünlichbraun. Optisch steht die Hornblende also zwischen der oben beschriebenen barkevikitartigen und dem Arfvedsonit.

5. Ainigmatit. Nur in wenigen der erwähnten Gesteine ist er Hauptbestandtheil, aber als untergeordneter Gemengtheil fehlt er nur wenigen Nephelinsyeniten, kommt sporadisch auch in den Augitsyeniten vor. Bei Naujakasik und Kangerdluarsuk sind zahlreiche aus Pegmatit stammende Krystalle bis zu 5 cm Grösse gesammelt worden. Die dunklen, meist säuligen Individuen haben in der Regel rauhe, geätzte Flächen und gerundete Kanten. Strich dunkelrothbraun. Der Ainigmatit ist z. Th. älter, z. Th. jünger als die übrigen lichten Gemengtheile; er ist oft von Ägirin und Arfvedsonit um- oder durchwachsen. Die Absorption ist sehr stark. Er wandelt sich bisweilen in ein faseriges Aggregat farblosen Akmits um, das von Eisenhydroxyd durchsetzt ist.

Kölbingit. Breithaupt fasste den Ainigmatit nicht als ursprüngliches Material, sondern als Pseudomorphose nach einem Mineral auf, das er Kölbingit nannte. In Krystallform und Aussenfarbe sollte es mit Ainigmatit übereinstimmen, aber sich durch pistaziengrünen Strich, geringe Härte und geringeres specifisches Gewicht von ihm unterscheiden. Die Prüfung des Breithaupt'schen Originalstücks ergab, dass es ein Ainigmatitkrystall mit einem Überzug von Ägirin ist, dem der pistaziengrüne Strich zukommt und auf dessen Beimischung auch die Erniedrigung des specifischen Gewichts des Ainigmatits zurückzuführen ist. **R. Scheibe.**

momum personatum n. sp., *Platanus onomastus* n. sp., *Aralia coriacea* Vel., *Eucalyptus angusta* Vel. Wer im Besitze der Kenntniss der czechischen Sprache ist, kann den Gedankengang des Verf.'s bei der Aufstellung seiner neuen Arten verfolgen; das eng gedrängte deutsche Resumé ist dazu nicht geeignet; so z. B. hält es Ref. für zweifelhaft, ob des Verf.'s *Cinnamomum personatum* überhaupt ein *Cinnamomum*-Blatt ist. Solche zweifelhafte Blätter sollten keinen Speciesnamen erhalten.

M. Staub.

Berichtigung zu der Abhandlung von Dr. A. Liebus in diesem Bande.

Statt: *Nubecularia elongata* Terq. (p. 130)

(Terquem: Les foram. de l'éoc. d. env. d. Paris in Mém. de la Soc. géol. de France. 3 série. Tome 2. p. 89 f. Taf. IX (XVII) Fig. 13 a, b.)

zu setzen: *Karreria fallax* Rzehak.

(Rzehak: Über einige merkwürdige Foraminiferen aus dem österreichischen Tertiär in Annalen d. k. k. naturh. Hofmus. 10. 1895. p. 226. Taf. VII Fig. 7—8.)

Dieselbe Correctur wäre auch in der Tabelle und der Tafelerklärung (p. 134) anzubringen.

Berichtigung.

1901. I. -17- Z. 10 v. oben lies Shinano statt Spinano.

---

2. Die Unterdevon-Flora des Kellerwaldes und des Harzes (s. o. II. A, B) bildet mit der Bothrodendraceen-Flora eine Brücke zwischen der Silur-Flora des Harzes und derjenigen der „Ursa-Stufe“ des Oberdevons.

3. Die Flora der Oberculm-Grauwacke des Oberharzes und des Magdeburgischen. Beide sind der Flora nach absolut gleichalterig, einheitlich und unter gleichen Bedingungen entstanden. Der Mangel an Farnspreiten macht einen Vergleich dieser Flora mit der in anderen Revieren, wo solche häufig sind (Mähren, Schlesien, Hainichen-Ebersdorf u. s. w.) schwierig. Dass es sich dabei um verschiedene Culm-Horizonte handeln dürfte, wird angedeutet einerseits durch den Mangel an *Ulodendron* im Harz und Magdeburgischen, andererseits durch das Fehlen von *Lepidodendron tylodendroides* ausserhalb dieser Reviere [ein Exemplar dieser Art besitzt die Naturwissenschaftliche Sammlung der Stadt Chemnitz aus dem Culm von Chemnitz-Hainichen. Ref.]

4. Die Floren der Sieber-, Wernigeroder und Elbingeroder Grauwacke sind *Lepidodendron*-Floren mit *Asterocalamites scrobiculatus*, zeigen also den Charakter des Culm. **Sterzel.**

Berichtigungen.

1900.	II.	S.	-397-	Z. 3 v. u.	lies:	CO_2 statt CoO_2.
„	„	S.	-405-	Z. 12 v. o.	„	G. A. J. Cole statt G. R. Cole.
1901.	I.	S.	-36-	Z. 17 v. o.	„	author's statt authors.
„	„	S.	-181-	Z. 1 v. o.	„	H. J. Collins statt Collius.
„	„	S.	-193-	Z. 1 v. o.	„	W. H. Hess statt W. H. Heer (cf. J. of Geol. VIII. p. 129).
„	„	S.	-372-	Z. 9 v. o.	„	by statt bei.
„	II.	S.	-28-	Z. 2 v. o.	„	p. 203—227 statt 27 p.
„	„	S.	-29-	Z. 18 v. u.	„	2,405 statt 2,09.
„	„	S.	-29-	Z. 18 v. u.	„	2,09 statt 2,405.
„	„	S.	-170-	Z. 17 v. o.	„	J. A. Ewing statt Erving.
„	„	S.	-333-	Z. 13 v. o.	„	known statt know.
„	„	S.	-357-	Z. 8 v. o.	„	Turquois statt Tourquois.
„	„	S.	-410-	Z. 5 v. o.	„	CO_2 statt Co_2.
1902.	I.	S.	-164-	Z. 3 v. u.	„	$3\,Cu_2S \cdot V_2S_5$ statt $3\,Cu_3S \cdot Va_2S_5$ (cf. p. 165).
„	„	S.	-174-	Z. 16 v. u.	„	Franklin Furnace statt Franklin Fournace.
„	„	S.	-175-	Z. 15 v. o.	„	
„	„	S.	-217-	Z. 15 v. u.	„	TiO_2 statt TiO_3.
„	„	S.	-353-	Z. 2 v. u.	„	Mn statt MnO.
„	„	S.	-353-	Z. 2 v. u.	„	Fe statt FeO.
„	„	S.	-368-	Z. 8 v. o.	„	1901, p. 45—71 statt 1900.
„	„	S.	-368-	Z. 19 v. o.	„	**33.** (1901), 1902, p. 29—33 statt **32.** 1900.
1902.	II.	S.	-11-	Z. 23 v. o.	„	66° statt 60°.
„	„	S.	-213-	Z. 14 v. o.	„	266 081 211 statt 66 081 211.

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: 1901

Band/Volume: 1901

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1001-1045