

Diverse Berichte

Mineralogie.

Kristallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

Fr. Závěška: Verifikation der FRESNEL'schen Doppelbrechungsgesetze bei zweiachsigen Kristallen. (Abh. d. böhm. Akademie. 1902. No. 26. 19 p. Mit 1 Textfig. Böhmisches.)

Es sei OP die Normale der Grenzfläche, x, y z die Achsen des optischen Ellipsoides, deren Ebenen die Grenzfläche in OI, OII, OIII schneiden; $\angle \psi = z : OII$, $\omega =$ Winkel von der Ebene (x z) mit der durch OP und OII gelegten Ebene, ϑ der Winkel eines beliebigen Vektors der Durchschnittsfläche mit OII. Dann hat man

$$\begin{aligned} \lambda &= \cos \vartheta \sin \psi + \sin \vartheta \cos \psi \sin \omega, \\ \mu &= \sin \vartheta \cos \omega, \\ \nu &= \cos \vartheta \cos \psi - \sin \vartheta \sin \psi \sin \omega. \end{aligned}$$

Ferner seien die Lichtgeschwindigkeiten in den Kristallen — bei Supposition von kleinem Achsenwinkel! — $v_1 > v_2 > v_3$ und $v_1^2 = v_2^2 (1 + \varepsilon)$.

Setzen wir noch

$$\frac{\mu}{\nu} = \operatorname{tg} \sigma,$$

dann gilt für den Brechungsexponenten N in der gegebenen Richtung die Gleichung

$$N = \lambda^2 \operatorname{ctg}^2 \sigma (\sin^2 \sigma + \varepsilon \mu^2),$$

welche für beliebige Orientation der Grenzfläche gilt, wenn der Achsenwinkel nicht allzu groß ist.

Zur Verifikation dieser Berechnung stellte Verf. Messungen an einem Aragonitzyylinder mit zwei angeschliffenen polierten Flächen an mit dem ABBÉ'schen Totalreflektometer. Die Messungen waren im guten Einklang mit der Theorie und ergaben für die Hauptbrechungsindizes folgende Werte, die mit jenen von MÜHLHEIM's ziemlich nahe übereinstimmen:

$$\alpha = 1,5296, \quad \beta = 1,6806, \quad \gamma = 1,6853.$$

Die beobachteten Winkel bei verschiedenen Azimuten der Einfallsebene und des Strahles ergaben ebenfalls sehr gute Übereinstimmung mit den aus der FRESNEL'schen Theorie auf obige Weise berechneten.

Fr. Slavik.

Fr. Závěška: Über die Polarisierung der Grenzkurven der Totalreflexion. (Abh. d. böhm. Akademie. 1903. No. 15. 29 p. Böhmisches.)

Mit dem Probleme der Polarisierung der Grenzkurven der Totalreflexion beschäftigte sich im Jahre 1886 KETTELER, dessen theoretisch abgeleitete Formeln jedoch mit den späteren (1888) Versuchen NÖRREBERG's nicht gut in Einklang zu bringen sind. Verf. zeigt, daß in den KETTELER'schen Formeln eine nicht begründete Supposition enthalten ist, nämlich daß die z. B. zu der ersten Welle gehörige Grenze verschwindet, wenn

$$A_1 \cos \psi + B_1 \sin \psi = 0,$$

wo A_1 und B_1 die zur Einfallsebene parallele resp. senkrechte Schwingungskomponente und ψ der Winkel der durch das NICOL'sche Prisma hindurchgelassenen Schwingungsrichtung zur Einfallsebene ist. Diese Supposition kann nur dann durch den Versuch bestätigt werden, wenn der Brechungsindex der bei der Messung angewendeten Flüssigkeit einem Brechungsindex des Kristalls gleich ist, z. B. n des Monobromnaphthalins bei $17,1^\circ \text{C}$. mit ω von Calcit. Sonst ergibt sich eine Differenz, die auch in NÖRREBERG's Versuchen zutage getreten ist.

Verf. leitet durch eine ziemlich komplizierte Berechnung neue Formeln ab, die mit den Ergebnissen von NÖRREBERG's Versuchen am Kalkspat gut übereinstimmen, und erweitert dieselben auch auf zweiachsige Kristalle, wo jedoch eine ganz allgemeine Lösung des Problems sich nicht durchführen läßt.

Fr. Slavik.

A. E. H. Tutton: Das normale schwefelsaure Ammonium und die Stellung des Ammoniums in der Alkalireihe. (Zeitschr. f. Krist. 38. 1904. 602—627.)

Verf. hat eine Reihe von Eigenschaften des neutralen schwefelsauren Ammoniums $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ untersucht und mit denen von anderen neutralen Alkalisulfaten verglichen. Er kommt hieraus zu folgenden Schlußfolgerungen:

Es ist gezeigt worden, daß in bezug auf neun von den zwölf untersuchten Eigenschaften das Ammoniumsulfat in der Reihe der normalen Alkalisulfate zwischen Rubidium- und Cäsiumsulfat und sehr dicht an dem ersteren steht. Die neun Eigenschaften sind: Löslichkeit in Wasser, Molekularvolumen, Entfernungen angrenzender Moleküle längs der drei Achsenrichtungen, Brechungsexponenten, Achsenverhältnisse des optischen Ellipsoids, Molekularrefraktion längs der Achsenrichtungen und ihr Mittelwert, Refraktionsäquivalent für den Lösungszustand und das optische Schema der Kristalle, welches die optischen Achsenwinkelphänomene beherrscht. Also, mit Hinsicht auf diese gesamten Eigenschaften wird die Ersetzung der zwei Atome des Kaliums durch die zehn Atome der zwei NH_4 -Gruppen von einer Wirkung begleitet, welche nur sehr wenig größer ist, als wenn nur zwei Atome des Rubidiums anstatt derjenigen des Kaliums eingeführt werden.

Die Resultate der Untersuchung der drei anderen Eigenschaften, die morphologischen Winkel, die entsprechenden Achsenverhältnisse und die spezifische Refraktion — sowohl als auch die Entwicklung von nur einer anstatt zwei Spaltungsrichtungen und gewisse Einzelheiten der Beziehungen der topischen Achsenverhältnisse und der optischen Achsenwinkelphänomene — deuten alle den spezifisch verschiedenen Charakter der Ammoniumgruppe an, mit den einfachen Alkalimetallatomen verglichen. Jedoch selbst im Falle der kristallographischen Winkel macht sich diese spezifische Differenz offenbar, nur was die Richtung (das Zeichen) der Winkelveränderung betrifft, welche durch die Ersetzung des Kaliums durch Ammonium hervorgerufen wird, mit derjenigen verglichen, welche der Vertauschung eines anderen Alkalimetalles entspricht, und zwar steht in Hinsicht auf die Beträge der Veränderung das Ammoniumsalz zwischen dem Rubidium- und Cäsiumsalze, aber näher am letzteren. Es ist in der Tat überraschend, daß die Einführung von acht hinzugesetzten Atomen von geringerer Veränderung der äußeren Kristallwinkel begleitet wird, als wenn bloß eine Vertauschung von Cäsiumatomen für Kaliumatome geschieht. Die Veränderungen der Achsenverhältnisse sind nur die natürliche Folge derjenigen der Kristallwinkel, und in der Tat darf man diese Verhältnisse als die spezifischen morphologischen Konstanten betrachten und die topischen Achsenverhältnisse als die molekularen morphologischen Konstanten.

Die Untersuchung lehrt also, daß, was sowohl die morphologischen als auch die optischen Eigenschaften betrifft, die spezifischen Konstanten die eigentümliche Natur der NH_4 -Gruppe andeuten, während die molekularen Konstanten das Ammonium in seiner eigenen Stellung in der Alkalireihe zeigen, nämlich unmittelbar nach dem Rubidium.

Es war nur zu erwarten, daß man allein die wahre morphologische Stellung des Ammoniums entdecken könnte, indem man die relativen Dimensionen der Moleküle der vier Sulfate längs der drei Achsenrichtungen des Raumes in Betracht zog. Ähnlicherweise, was die optischen Eigenschaften betrifft, ist die verständigste Vergleichungsmethode diejenige, nach welcher man die molekularen lieber als die spezifischen Konstanten betrachtet. Eine weitere wahre und rechtmäßige Vergleichung der optischen Eigenschaften wird aber auch geliefert durch die Betrachtung der relativen (wenn man den b -Wert des Kaliumsalzes als 1 nimmt) Achsendimensionen der optischen Ellipsoide der vier Salze, um ihre Umhüllungsordnung festzustellen.

Die Hauptschlußfolgerung dieser Untersuchung ist daher, daß, wenn man diese wahre und rechtmäßige Vergleichungsmethode adoptiert, man findet, daß die Stellung des schwefelsauren Ammoniums in der Reihe der normalen Alkalisulfate sehr dicht an und ein wenig jenseits (nach der Seite des schwefelsauren Cäsiums) derjenigen des Rubidiumsulfates liegt.

Demnächst hofft Verf., einige Resultate über die Untersuchung der Ammonium enthaltenden Doppelsulfate und Doppelselenate mitteilen zu können.

Max Bauer.

Einzelne Mineralien.

V. Neuwirth: Der Albit von Zöptau in Mähren. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums. Brünn 1904. p. 39—54. Mit 2 Taf.)

In der Arbeit werden die am bekannten Zöptauer Albitvorkommen gemachten Beobachtungen von vom RATH, DAUBRAWA, FOUQUÉ, GOLDSCHMIDT, BAUMHAUER [den Verf. stets BAUMHAMMER schreibt] und KRETSCHMER zusammengestellt und durch einige Nachträge ergänzt. Zu den schon früher bekannten Formen P (001), M (010), T ($\bar{1}\bar{1}0$), l (110), z ($\bar{1}\bar{3}0$), f (130), x ($\bar{1}01$), p [v] ($\bar{1}11$), o ($11\bar{1}$) fügt Verf. sechs für Zöptau neue hinzu: n (021), e (021), g ($\bar{2}\bar{2}1$), u ($2\bar{2}\bar{1}$), γ ($\bar{1}1\bar{2}$), δ ($11\bar{2}$). Es ist jedoch zu bemerken, daß keine Messungsdaten angeführt werden und daß in der — allerdings nicht mit wünschenswerter Richtigkeit gezeichneten — Fig. 2 Taf. I die als g bezeichnete Fläche in der Zone zwischen z ($\bar{1}\bar{3}0$) und x ($\bar{1}0\bar{1}$) eingezeichnet ist, somit ihr das Zeichen ($3\bar{3}\bar{2}$) zukäme und sie für den Albit neu wäre.

Die Beobachtungen über die Flächenbeschaffenheit bringen einige neue Details zu dem von früheren Beschreibungen Bekannten. Es sind die Flächen M (010) glasglänzend, grob und unregelmäßig vertikal gerieft; die Flächen z ($\bar{1}\bar{3}0$) und f (130) sind größer als T ($\bar{1}\bar{1}0$) und l (110), deutlicher vertikal gerieft und weniger glänzend. Die Basisflächen P zeigen bei näherer Betrachtung zwei sich kreuzende Streifensysteme, parallel zu den Kanten P:l resp. P:T, die ersteren sind viel deutlicher als die letzteren; außerdem eine von der Zwillingsriefung verschiedene, höchst feine Streifung parallel der Brachydiagonale. Die Flächen x ($\bar{1}01$) sind gewöhnlich drusig-rau und parallel zur b-Achse gestreift. Auf o ($11\bar{1}$) und v ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) zeigen sich Streifen parallel zur Kante zu e resp. u, auf g und u parallel zu g:v resp. u:o.

Es scheint, „daß insbesondere die größeren Kristalle außer der albitischen Zwillingsstruktur noch eine durch die Art des Fortwachsens bedingte lamellare Struktur besitzen und zufolge dieser Struktur aus lauter lamellaren Individuen, welche in der Richtung der Makrodiagonale parallel nebeneinander und in der Richtung der Brachydiagonale hintereinander gelagert erscheinen, zusammengesetzt sind.“

Fr. Slavik.

W. T. Schaller and W. F. Hillebrand: Crystallographical and chemical notes on Lawsonite. (Amer. Journ. of Science. 17. p. 195—197. 1904. Mit 1 Fig.)

Lawsonitkristalle zeigen gewöhnlich Prisma, Basis und Brachydoma, und zwar sind sie entweder tafelig mit OP (001) und ∞ P (110) oder mit ∞ P (110) und $P\infty$ (011) ausgestattet. Auch $\infty P\infty$ (010) und $4P\infty$ (041) kommen vor. Verf. beobachteten dann an Kristallen von Marin Co., Kalifornien, noch r = 2P (221) und s = 3P (331), sowie unsicher $\frac{3}{4}P\infty$ (034).

Sorgfältig gereinigtes Material mit G. = 3,121 bei 25° ergab:

		Verhältnis-	Berechnet für
		zahlen	H ₄ CaAl ₂ Si ₂ O ₁₀
Si O ₂	38,45	1,98	38,34
Ti O ₂	0,38	—	—
Al ₂ O ₃	31,35	} 0,97	32,44
Fe ₂ O ₃	0,86		
Fe O	0,10	} 1,00	17,80
Mn O	schwache Spur		
Ca O	17,52		
Mg O	0,17		
K ₂ O	0,23		
Na ₂ O	0,06	} 1,95	11,42
H ₂ O (Glühverl.) .	11,21		
Sa.	100,33		100,00

TiO₂ rührt wahrscheinlich von eingeschlossenem Rutil oder Titanit her. Vor dem Lötrohr schmilzt ein Splitter leicht zu einem blasigen Glas oder porösem Sinter; diese Schmelzerscheinung zeigt sich aber nur für einen Augenblick, es erfordert höchste Lötrohrhitze, um dann ein weiteres Erweichen und Eckenrunden hervorzurufen. Dabei leuchtet die Probe sehr stark.

F. Rinne.

V. Neuwirth: Der Epidot von Zöptau in Mähren. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums. 1903. p. 89—112. Mit 22 Fig.)

—: Über einige interessante Epidotkristalle von Zöptau. (TSCHERMAK's Min.-petr. Mitt. 22. p. 584—590. 1903. Mit 11 Textfig.)

Die erste Arbeit ist eine zusammenfassende Übersicht des bisher vom Zöptauer Epidot Bekannten samt einigen neuen Daten, während die zweite die auch in der ersten enthaltenen Beobachtungen über neue Kombinationen und über die Beschaffenheit von Flächen bietet.

Der größte Teil von Verf.'s Material stammt aus den Klüften und Nestern des Amphibolschiefers am „Pfarrerbgut“ bei Zöptau, wo dieselben mit Prehnit oder Albit vorkommen. Bisweilen sind die beiden orthodiagonalen Enden von Epidotkristallen verschiedenartig ausgebildet, z. B. an dem einen Ende o (011). n (1̄11), am anderen überwiegend P (010) mit den beiden vorigen. Außer an Zwillingen kommt das Klinopinakoid auch an einfachen Kristallen des Zöptauer Epidots vor. Wo Zwillingkristalle eine Verschiedenheit der orthodiagonalen Enden aufweisen, stimmen an jedem Ende beide Individuen überein. Aus den albitführenden Klüften desselben Ortes stammen Kristalle, deren orthodiagonale Enden entweder P (010) allein oder noch z (110), n (1̄11), o (011) aufweisen; die Zwillinge sind in beiden Hälften gleichmäßig entwickelt.

Was die Beschaffenheit der Flächen betrifft, so sind die Flächen der orthodiagonalen Zone in der Längsrichtung gerieft oder mit gleich orien-

tierten Kristallamellen und Nadeln bedeckt; das Klinopinakoid ist parallel zur Kante mit $(\bar{1}11)$ oder $(\bar{1}01)$ undeutlich gerieft, diese Flächen selbst parallel zu ihren Kanten mit dem Orthopinakoid; die Flächen $o(011)$ sind drusig-rauh.

F. Slavik.

Otto Mann: Beiträge zur Kenntnis verschiedener Mineralien. IV. Über einen Seifenstein von Kutahia. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. p. 20—25.

Der Seifenstein findet sich, unbekannt wie, bei Engeri und Mohalitsch unweit Siwrihissar, Vilajet Angora; in Kutahia wird er wie in allen anderen kleinasiatischen Städten auf dem Bazar verkauft (unter dem Namen Kil). Er ist lichtgraulichgrün, matt, im Strich glänzend, anscheinend homogen, klebt an der Zunge, fühlt sich fettig an, zerbröckelt im Wasser und zerlegt sich schließlich in die feinsten, doppeltbrechenden Teilchen. $H. = 2\frac{1}{2}$. Durch Säuren unter Abscheidung von Kieselsäure zersetzt. Im Kolben wird das weißlichgrüne Pulver lichtbräunlich. Das bei 100° getrocknete Pulver nimmt in feuchter Luft ca. 25% seines Gewichts Wasser auf. Bei 200° gehen 2,03% H_2O weg, beim Glühen noch 7,43% H_2O . Es ist danach zweifelhaft, ob das Mineral nur 7,43 H_2O und daneben 2,03 hygroskopisches Wasser enthält, oder ob 9,46 H_2O zu seinem Bestande gehören. Je nachdem erhält man bei der chemischen Untersuchung die folgenden Zahlen, die das Mittel aus zwei Analysen, auf 100 berechnet, darstellen:

Kieselsäure	53,80	54,99
Tonerde	20,02	20,47
Eisenoxyd	2,54	2,60
Kalk	3,21	3,29
Magnesia	5,12	5,24
Natron	4,78	4,90
Kali	1,06	1,08
Wasser	9,46	7,43
	100,00 ¹	100,00

Eine wahrscheinliche Formel läßt sich hieraus nicht berechnen. Man sieht aber, daß die Substanz von dem Saponit sehr verschieden ist und mehr der sogen. Walkerde, namentlich der von Roßwein, nahekommt, die allerdings ein Gemenge mehrerer Substanzen darstellt.

Max Bauer.

F. Slavik: Mineralogische Notizen. II. Titanit von Skaatö bei Kragerö. (Zeitschr. f. Krist. 39. p. 301—302. 1904. Mit Fig.)

Grünlichgelbe Kristalle sind vorwiegend von $n(123)$ und $t(121)$ begrenzt, außerdem treten noch $y(\bar{1}01)$, $b(010)$ und in schmaleren Lamellen folgende Flächen auf: $r(011)$, $l(110)$, $\sigma(141)$, $u(\bar{1}63)$ und $*R(\bar{3}21)$, eine für den Titanit neue Fläche.

F. Slavik.

¹ Die Summe beträgt 99,99.

T. Wada: Über Naëgit, ein neues Mineral aus Japan. (Minerals of Japan. Tokyo 1904. p. 49—50.)

Als Seltenheit gefunden mit Fergusonit in den Zinnseifen von Takayama, Prov. Mino. Es sind kleine, kugelige Aggregate von dunkelpistaziengrüner, grünlichgrauer, brauner oder rötlichbrauner Farbe; selten kleine, 3—5 mm lange Einzelkriställchen von prismatischem, pseudododekaedrischem oder tafeligem Habitus. Wahrscheinlich quadratisch und isomorph mit Zirkon:

$$P/P \text{ (Endkante)} = 56\frac{1}{2}^{\circ}; \infty P\infty : \infty P\infty = 90^{\circ}; \infty P\infty : \infty P = 45^{\circ}.$$

Aedeutung von Kniezwillingen.

U. d. M. grasgrün durchsichtig; stark doppeltbrechend; zuweilen isotrop. H. = $7\frac{1}{2}$. G. = 4,09. Die Analyse von T. TAMURA ergab: 34,89 SiO₂, 28,27 UO₂, 16,50 ThO₂, 7,00 Ta₂O₅, 4,10 Nb₂O₅, 1,59 CeO₂, 1,60 Fe₂O₃, 1,71 CaO, 0,57 MgO, 3,12 H₂O; Sa. = 99,35.

Voraussichtlich ist das Mineral seiner Zusammensetzung entsprechend stark radioaktiv. Benannt ist es nach Naëgi, dem speziellen Fundort an der oben genannten Stelle.

Max Bauer.

Otto Mann: Beiträge zur Kenntnis verschiedener Mineralien. I. Über den Thorerdegehalt des Monazits. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. p. 5—14.

Verf. ist bestrebt, zu entscheiden, ob die Ansicht PENFIELD's, daß der Thorerdegehalt des Monazits auf der mechanischen Beimengung von Thorit beruhe, richtig ist, oder die BLOMSTRAND's, der ein normales Phosphat der Ceroxyde und der Thorerde annimmt. Er untersucht zu diesem Zweck zahlreiche Monazite mikroskopisch und prüft alle vorhandenen Monazitanalysen.

a) Monazit von Tvedestrand. Ein großer Kristall zeigte u. d. M. namentlich in der Kreuzung der mit einer rostbraunen Substanz erfüllten Spaltungsrisse mit derselben rostbraunen Substanz umgebene matt-rötliche isotrope Körnchen, die mit HCl durch Fuchsin färbbare Kieselgallerte liefern. Eine Vergleichung mit Thorit von Brevik ergab, daß auch dieser die rostbraune Hülle hatte, isotrop war und mit HCl gelatinisierte, so daß jene Körnchen im Monazit in der Tat wahrscheinlich ebenfalls Thorit sind. Der Monazit enthält auch noch Biotit und Quarz eingeschlossen, auf Hohlräumen hat sich Kalkspat gebildet.

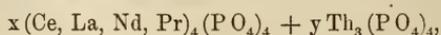
b) Monazit von Miask enthält ganz ähnliche Körnchen wie der Monazit von Tvedestrand, mit denen des letzteren in jeder Hinsicht übereinstimmend, aber weit kleiner. Auch hier hat man also wahrscheinlich beigemengten Thorit anzunehmen. Daneben wurden nur kleine Quarzkörnchen beobachtet.

c) Monazit von Chester, Conn., eingewachsen in einem u. d. M. energische Druckwirkungen zeigenden Augengneis. U. d. M. keine Spaltungsrisse mit der oben erwähnten rostbraunen Substanz und keine Spur der in den beiden anderen Monaziten für Thorit gehaltenen Körnchen. Dagegen waren massenhaft mikroskopische Sillimanitnadelchen, sowie kleine

Mengen von Biotit, Quarz und Eisenglanz vorhanden. Zu einer Prüfung dieses Monazits auf Thorerde war das Material nicht hinreichend.

d) Monazitsand von Matipo, Brasilien, in dem Sande gemengt mit Granat, Korund, Rutil, Zirkon, Titanit, Eisenerzen und Quarz. Im Monazit fanden sich zahlreiche rostbraune Körnchen, die vielleicht Thorit sind. Die Isotropie läßt sich aber nicht nachweisen, so daß die Sache zweifelhaft bleibt.

Jedenfalls scheint also die von BLOMSTRAND bezweifelte Annahme PENFIELD's, daß wenigstens manche Monazite Thorit einschließen, völlig berechtigt. Die Art und Weise seiner Einlagerung im Monazit läßt auf eine sekundäre Entstehung schließen. Es fragt sich dabei, ist der Thorit als solcher in den Monazit eingewandert oder ist er das Zersetzungsprodukt eines dem Monazit isomorphen Thorerdephosphats. Aus den Analysen ergibt sich, daß fast nie ihr Resultat auf die Formel $CePO_4$ führt, sondern daß meist für diese Formel zu viel Phosphorsäure vorhanden ist, die eventuell an Thorit gebunden sein könnte nach der Formel $Th_3(PO_4)_4$. Th muß aber nach dem mikroskopischen Befunde auch wenigstens z. T. an SiO_2 gebunden sein zur Bildung von Thorit, $ThSiO_4$. Aber meist reicht die gefundene Menge SiO_2 nicht ganz aus, um mit aller Thorerde Thorit zu bilden, in einzelnen Fällen ist die Menge der SiO_2 gerade genügend, in einzelnen anderen ist mehr SiO_2 vorhanden, als nötig. In jenen Fällen könnte also neben dem mechanisch beigemengten Thorit noch ein Thoriumphosphat von der obigen, dem Cerphosphat entsprechenden Zusammensetzung in isomorpher Beimischung zu dem Ceriumphosphat vorhanden sein. Die allgemeine Formel des Monazits wäre demnach:



von der das erste Glied in dem Monazit von Alexander County fast rein vorliegt. Das Thoriumphosphat ist zweifellos ursprünglich in dem Mineral als primärer Bestandteil enthalten gewesen; aus ihm hat sich dann wohl der Thorit durch Verwitterung gebildet.

Max Bauer.

Otto Mann: Beiträge zur Kenntnis verschiedener Mineralien. II. Kakoxen. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. p. 15—17.

Um über die widersprechenden Angaben, betreffend die Eigenschaften des Kakoxens, ins reine zu kommen, untersuchte Verf. den Kakoxen von St. Benigna bei Zbirow in Böhmen. Das Pulver war in verdünnter Salz- und Schwefelsäure, nicht aber in verdünnter Salpetersäure oder in Alkalien löslich. Senkrecht zu der Faserrichtung war ein deutlicher Blätterbruch. Die Fasern zeigten deutlichen Dichroismus zwischen orangegelb und grünlichgelb und gerade Auslöschung. Querschnitte waren sechsseitig und isotrop, so daß also der Kakoxen dem hexagonalen System zuzuzählen ist. Die Angaben schiefer Auslöschung für Kakoxen beziehen sich wahrscheinlich auf ein anderes ähnlich aussehendes Mineral, worauf auch die großen Differenzen in den Analysen der Kakoxen genannten Mineralien in ihren verschiedenen Vorkommen hinweisen.

Max Bauer.

F. Slavik: Mineralogische Notizen. III. Krokoitkristall von Dundas. (Zeitschr. f. Krist. 39. p. 302—303. Mit Fig.)

Die Vertikalzone eines 5 cm langen Kristalls von tasmanischem Rotbleierz ist insofern unregelmäßig entwickelt, als in zwei gegenüberliegenden Oktanten das Grundprisma $m(110)$, im dritten $f(120)$ und im vierten eine stark geriefte Fläche von dem bisher für Krokoit zweifelhaften Prisma $\Gamma(320)$ vorherrscht; außerdem wurden noch folgende Flächen gefunden: $a(100)$, $b(010)$, $d(210)$ und $*f_1(470)$ in der Vertikalzone; die anderen schmalen Prismen, die nicht wie f_1 wiederholt vorkommen, lassen sich nicht als sichergestellte Formen anführen. Das Ende des Kristalls wird von $z(011)$, $w(012)$, $c(001)$, $k(\bar{1}01)$, $t(111)$ gebildet. **F. Slavik.**

Otto Mann: Beiträge zur Kenntnis verschiedener Mineralien. III. Pissophan. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. p. 17—19.

Der Pissophan von Reichenbach im Vogtland und von Garnsdorf bei Saalfeld erwies sich u. d. M. als hellgrün, resp. hellgelb durchsichtig und als vollkommen isotrop und homogen, mit Ausnahme einiger eingewachsener Gypsnädelchen. $G. = 2$. Äußerst spröde. Strich gelblichweiß; im Kolben unter Abgabe sauren Wassers braun. V. d. L. dunkelbraune Schlacke. In H_2O bedeutende Löslichkeit; die Lösung reagiert sauer. Dabei wird der Pissophan zersetzt und scheidet sich aus der Lösung nicht wieder aus. Auch von Säuren leicht gelöst; von Alkalien zersetzt. Der eigentliche Pissophan gibt nahe übereinstimmende Zahlen für alle Analysen. Wesentlich verschieden erweist sich aber eine mürbe blaß gelbliche Rinde, die danach nicht zum Pissophan gerechnet werden kann. Es ist also kein Grund vorhanden, die Homogenität und Selbständigkeit des Pissophans in Zweifel zu ziehen. **Max Bauer.**

J. H. van't Hoff und G. Just: Der hydraulische oder sogen. Estrichgips. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1903. p. 249—258.)

Zur Vervollständigung der Untersuchungen über Gips und Anhydrit (dies. Jahrb. 1902. II. -7-, -11-) haben die Verf. noch den Estrichgips berücksichtigt, der durch Brennen des natürlichen Gipses bei höherer Temperatur erhalten wird, wasserfrei, aber doch nicht totgebrannter Gips ist, er erhärtet mit Wasser in einigen Tagen. Er besteht aus mikroskopisch kleinen Nadeln, die die Form des sogen. Halbhydrat $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ haben und wahrscheinlich Pseudomorphosen nach diesen sind. Die Fähigkeit, Wasser zu binden, bleibt nach totaler Entwässerung, welche bei 190° erfolgt, zunächst noch bestehen und geht erst allmählich, sowohl durch höhere wie durch längere Erhitzung verloren. Bei sonst gleicher Behandlung brennt sich der Gips, der vorher in Halbhydrat umgewandelt war, nicht so leicht tot als anderer. Von der Angabe, daß erst nach dem Totbrennen

bei noch höherer Temperatur eine neue Bindefähigkeit eintrete, in welchem Fall sich auch der natürliche Anhydrit zum Estrichgips eignen würde, haben die Verf. keine Andeutung gefunden.

R. Brauns.

A. Geiger: Künstliche Darstellung des Krugit. (Sitzber. d. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1903. p. 1123.)

Von der Auffassung ausgehend, daß der Krugit $\text{Ca}_4\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ein Polyhalit $\text{Ca}_2\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sei, dem die anderen Sulfate z. T. entzogen sind, wurde die Lösung, die BASCH als geeignet zur Polyhalitbildung angibt (dies. Jahrb. 1902. II. -12-), unter Fortlassung des Magnesiumsulfats, also $1000\text{H}_2\text{O} \ 43\text{MgCl}_2 \ 8\text{K}_2\text{SO}_4$, zum Betrage von 283 g mit 20 g Gips bei 100° längere Zeit erhitzt, mit dem Ergebnis, daß der Gips vollständig in Kriställchen anderer Form verwandelt war, deren Zusammensetzung derjenigen des Krugits entsprach. Die Analyse dieses und eines anderen, bei 83° dargestellten Präparates ergab:

	Präp. 83°	Präp. 100°	Berechnet
H_2O	4,2	4,6	4,1
Ca	18,8	18,3	18,3
Mg	2,9	2,6	2,8
SO_4	65,8	65,1	65,8

R. Brauns.

J. H. van't Hoff und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere des Staßfurter Salzlagers. (Vergl. dies Jahrb. 1898. II. -380-; 1901. I. -6-; 1902. II. -5-; 1903. I. -38-)

- XXVII. Die künstliche Darstellung von Pinnoit. Von J. H. VAN'T HOFF und G. BRUNL. (Sitzungsber. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1902. p. 805—807.)
- XXVIII. Die künstliche Darstellung von Kaliborit. Von J. H. VAN'T HOFF. (Ibid. 1902. p. 1008—1012.)
- XXIX. Die Temperatur der Hartsalzbildung. Von J. H. VAN'T HOFF und W. MEYERHOFFER. (Ibid. 1902. p. 1106—1109.)
- XXX. Die isomorphen Mischungen: Glaserit, Arkanit, Aphtalose und Natronkalisimonyit. Von J. H. VAN'T HOFF und H. BARSCHALL. (Ibid. 1903. p. 359—371.)
- XXXI. Die untere Temperaturgrenze der Bildung von Vanthoffit bei 46° . Von J. H. VAN'T HOFF und G. JUST. (Ibid. 1903. p. 499—503.)
- XXXII. Die obere Existenzgrenze von Schönit, Magnesiumsulfathepta- und -hexahydrat, Astrakanit, Leonit und Kainit bei Anwesenheit von Steinsalz. Von J. H. VAN'T HOFF und W. MEYERHOFFER. (Ibid. 1903. p. 678—684.)
- XXXIII. Das Auftreten der Kalksalze Anhydrit, Glaubertit, Syngenit und Polyhalit bei 25° . Von J. H. VAN'T HOFF und F. FARUP. (Ibid. 1903. p. 1000—1010.)

XXXIV. Die Maximaltension der konstanten Lösungen bei 83°. Von J. H. VAN'T HOFF, U. GRASSI und R. B. DENISON. (Ibid. 1904. p. 518—544.)

XXXV. Die Zusammensetzung der konstanten Lösungen bei 83°. Von J. H. VAN'T HOFF, H. SACHS und O. BLOCH. (Ibid. 1904. p. 576—586.)

XXXVI. Die Mineralkombinationen (Paragenesen) von 25° bis 83°. Von J. H. VAN'T HOFF und W. MEYERHOFFER. (Ibid. 1904. p. 659—670.)

XXVII. Die künstliche Darstellung von Pinnoit. Die Gruppe der Borate stellt der Untersuchung besondere Schwierigkeit durch die Verzögerung entgegen, welche die Bildung der betreffenden Körper und die Einstellung der gesuchten Gleichgewichte erschwert. Indem die Verf. unter möglichstem Anschluß an die natürlichen Bildungsverhältnisse Boracit darzustellen versuchten, haben sie zunächst den bis jetzt noch nicht künstlich dargestellten Pinnoit $MgO \cdot B_2O_3 \cdot 3H_2O$ erhalten. Das Endergebnis führte zur folgenden Darstellungsweise des Pinnoit, welcher hierbei sehr gut kristallinisch erhalten wurde: 100 g Borax in 450 g Wasser wurden mit 53 g Magnesiumchloridhexahydrat in 50 g Wasser warm zusammengebracht und nunmehr auf dem Wasserbade, nach Zusatz von 70 g Magnesiumchloridhexahydrat, ein Teil des Wassers (60 g) durch Einengen entfernt. Dann wurde mit etwas Pinnoit geimpft und auf dem Wasserbade im abgeschlossenen Gefäß erwärmt. Nach fünf Tagen hatte sich die Verwandlung in Pinnoit vollzogen, wie das mikroskopische Aussehen und die Wasserbestimmung bewies. Die Analyse (nachträglich in XXVIII mitgeteilt) hat ergeben:

	I.	II.	Berechnet
H ₂ O	33	32,7	32,9
MgO	24,7	24,8	24,5
B ₂ O ₃	(42,3)	(42,5)	42,6

XXVIII. Die künstliche Darstellung von Kaliborit. Der Kaliborit tritt in den Salzlageren neben Pinnoit und Kainit auf und ist offenbar als Umwandlungsprodukt des ersteren unter Einfluß von einer an Kainit gesättigten Lösung zu betrachten. Die künstliche Darstellung schließt sich dieser Entstehungsweise an, es wurde zuerst langsame Pinnoitbildung eingeleitet und darauf 100 g Chlorkalium und 30 g Borsäure zugegeben und dadurch innerhalb 24 Stunden bei 100° eine reichliche Bildung von Kristallen in Rhombenform erzielt, die sehr an Gips und Glauberit erinnerten und in ihrer Zusammensetzung und spezifischem Gewicht mit Kaliborit übereinstimmten. Bei einer anderen Darstellungsweise wurde Natrium durch Kalium ersetzt: statt Borax wurde eine Lösung von Borsäure und der entsprechenden Kalimenge genommen, somit 65 g Borsäure, 29 g Kali in 464 g Wasser gelöst und eine Lösung von 53 g Magnesiumchloridhexahydrat in 50 g Wasser zugegeben; sukzessive wurden dann beim Erhitzen auf 100° in der Porzellanflasche 30 g Borsäure und 144 g Chlor-

kalium beigefügt; nach etwa zehn Tagen änderte sich die kristallinische Ausscheidung (jetzt schiefe Sechsecke) nicht mehr. Die Analyse ergab:

H ₂ O	MgO	K ₂ O	B ₂ O ₃
24,5	11,7	6,7	(57,1) VAN'T HOFF.
24	12	7	57 ber. f. $KMg_2B_{11}O_{19} \cdot 9H_2O$.
24	12,06	6,48	(57,46) gef. v. FEIT.

Die Zahlen sind mit denjenigen von FEIT, des ersten Untersuchers des Kaliborits, fast identisch, nur lassen dieselben sich genügend durch die beigegebene Formel, etwas einfacher als durch die FEIT'sche ($K_4Mg_9B_{48}O_{88} \cdot 39H_2O$) deuten.

XXIX. Die Temperatur der Hartsalzbildung. Das Hartsalz, das aus einer inneren Mischung von Sylvin und Kieserit neben Chlor-natrium besteht, kann sich primär, aber auch sekundär bilden, indem eine Mischung von Carnallit und Kieserit durch kurze Berührung mit Wasser oder einer Lösung auch bei 25° derart verwandelt werden kann, daß Hartsalz entsteht. Die Temperatur der Hartsalzbildung wurde, unter der Voraussetzung, daß die Gelegenheit zur Einstellung der Gleichgewichtslage gegeben war, zu 72° ermittelt.

XXX. Die isomorphen Mischungen: Glaserit, Arkanit, Aphtalose und Natronkalisimonyit. Die Untersuchung hat ergeben, daß das rhombische Kaliumsulfat und Natriumsulfat, entsprechend RETGERS' Angaben, keine wesentlichen Mengen der anderen Salze isomorph aufnehmen können. Dagegen konnte festgestellt werden, daß zwischen beiden Salzen eine andere (hexagonale) Form besteht, welche Natrium- und Kaliumsulfat in stark wechselndem Verhältnis enthält, innerhalb deren Grenzen (77% und 62,1% K_2SO_4) auch die Naturvorkommnisse Aphtalose mit etwa 75% und Arkanit mit etwa 62% Kaliumsulfat liegen. Das Maximum an Natriumsulfat scheint mit der Temperatur anzusteigen und wurde bei 25° und 60° zu wenigstens 28 und 38% gefunden. Vielleicht wird schließlich das reine Natriumsulfat bei seiner Umwandlungstemperatur erreicht. (An die Möglichkeit derartiger Mischungen wäre vielleicht auch bei anderen Verbindungen, Feldspat und den Karbonaten zu denken.)

Die weitere Untersuchung, unterstützt durch kristallographisch-optische Beobachtungen Dr. JAEGER's, hat ergeben, daß vom Glaserit mit 78,6% K_2SO_4 bis zum Arkanit mit 61,8% K_2SO_4 eine kontinuierliche isomorphe Reihe vorliegt, wobei der Winkel von Rhomboeder zu Basis allmählich von 56° zu 59° ansteigt.

Die Auffindung eines kalihaltigen Simonyit, des Natronkalisimonyit, veranlaßten die Verf., zu prüfen, ob hier eine isomorphe Mischung vorliege. Die systematischen Kristallisationsversuche wurden mit Lösungen angestellt, die Magnesiumsulfat und eine entsprechende Menge von Natrium- und Kaliumsulfat enthielten, und es wurde bei 50° gearbeitet, um die Bildung von Schönit $K_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ auszuschließen. Der hierbei entstandene Astrakanit nahm nur 1,26% K_2SO_4 im wasserfreien Salz auf, ein wenig mehr als KÖSTLIN's Naturprodukt, das nur 1,01% K_2SO_4 enthält. Der gleichzeitig entstandene Leonit nahm dagegen mehr Natrium-

sulfat, indem er nur 46,4 % K_2SO_4 im wasserfreien Salz enthielt, statt der 59,2 % des reinen Leonit, der Rest war durch Natriumsulfat ersetzt. Die Isomorphie geht demnach nicht so weit, daß eine kontinuierliche Reihe von Mischungen Astrakanit und Leonit verbände.

Schließlich wird untersucht, inwieweit das Auftreten dieser isomorphen Mischungen die früher bei 25° gemachten Bestimmungen beeinflusst. Die geringe Aufnahmefähigkeit des Simonyit für Kalium übt kaum einen Einfluß aus, durch die etwas größere Aufnahmefähigkeit des Glaserits für Kaliumsulfat erleidet der Kristallisationsgang bei Einengung eine Änderung, die in der Figur eingetragen wird. In der früher in dies. Jahrb. 1902. II. -10- gebrachten Tabelle ist in S einzusetzen: 26 (statt 40), 8 wie früher, 16 (statt 2), 0 (statt 14), 22 (statt 8).

XXXI. Die untere Temperaturgrenze der Bildung von Vanthoffit bei 46°. Da Vanthoffit $MgNa_6(SO_4)_4$ das letzte Glied bildet bei der Entwässerung von Astrakanit $MgNa_2(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ unter Aufnahme von Natriumsulfat, war auf die zwischenliegende Entwässerungsstufe, welche im Loewit vorliegt, um so mehr Rücksicht zu nehmen, als sich die Angaben in bezug auf den Wassergehalt widersprechen. Er wurde künstlich dargestellt, enthielt 15% Wasser, die Formel von TSCHERMAK für Loewit $Mg_2Na_4(SO_4)_4 \cdot 5H_2O$ ist damit bestätigt, sie verlangt 14,64% Wasser.

Die tiefste Bildungstemperatur von Vanthoffit liegt bei 46°, die obere Existenzgrenze von Astrakanit liegt bei 59°.

XXXII. Die obere Existenzgrenze von Schönit, Magnesiumsulfathepta- und -hexahydrat, Astrakanit, Leonit und Kainit bei Anwesenheit von Steinsalz. Das Vorhandensein von bestimmten Mineralien und dasjenige von bestimmten Mineralkombinationen gestattet auf die Temperatur, welche bei der Bildung der Salze und Salzlager geherrscht hat, Schlüsse zu ziehen. Nachdem für die drei bei 25° noch nicht auftretenden Mineralien Langbeinit, Loewit und Vanthoffit festgestellt wurde, daß die untere Bildungsgrenze bei der natürlichen Ausscheidung bei 37°, 43° und 46° liegt, wird nunmehr dazu übergegangen, die Temperatur oberhalb 25° zu bestimmen, welche nach oben oberhalb 83° die Existenz abgrenzt, dies ist die Temperatur, bei der sich Kainit bei Anwesenheit von Steinsalz spaltet unter Bildung einer Mischung von Kieserit und Chlorkalium, die als Hartsalz gefunden wird. Die hier mitgeteilten Existenzgrenzen beziehen sich auf Anwesenheit von Steinsalz in Überschuß, die gefundenen Resultate werden in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Mineral	Obere Existenzgrenzen mit NaCl ohne NaCl	Produkt
Glaubersalz $SO_4Na_2 \cdot 10H_2O$	18°	32½° Thenardit SO_4Na_2
Schönit $(SO_4)_2MgK_2 \cdot 6H_2O$	26	47½° Leonit $(SO_4)_2MgK_2 \cdot 6H_2O$
Reichardt $SO_4Mg \cdot 7H_2O$	31	48° Hexahydrat $SO_4Mg \cdot 6H_2O$
Hexahydrat $SO_4Mg \cdot 6H_2O$	35½°	67½° Kieserit $SO_4Mg \cdot H_2O$
Astrakanit $(SO_4)_2MgNa_2 \cdot 4H_2O$	59	71° Loewit $(SO_4)_4Mg_2Na_4 \cdot 5H_2O$
Leonit $(SO_4)_2MgK_2 \cdot 4H_2O$	61½°	89° Langbeinit $(SO_4)_3Mg_2K_2$
Kainit $SO_4Mg \cdot KCl \cdot 3H_2O$	83	85° Hartsalz $SO_4Mg \cdot H_2O \cdot KCl$

XXXIII. Das Auftreten der Kalksalze Anhydrit, Glauberit, Syngenit und Polyhalit bei 25°. Bei 25° treten in den Salzablagerungen als Kalksalze wesentlich Anhydrit, Glauberit, Syngenit und Polyhalit auf. Der hydratische Gips ist bei 25° bereits ausgeschlossen, während Polyhalit auch schon unterhalb dieser Temperatur entsteht. Die für die drei ersteren geltenden Resultate werden wie folgt tabellarisch zusammengestellt:

Bodenkörper:	Auf 1000 H ₂ O in Mol.					
	ClNa und	Na ₂ Cl ₂	K ₂ Cl ₂	MgCl ₂	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄ CaSO ₄
I. Drei Kalksalze						
a) ohne weiteres		50	6	—	—	4 0,4
b) MgSO ₄ · 7H ₂ O		13,5	5	36	20	— 0,8
II. Glauberit, Anhydrit						
c) ohne weiteres		54	—	—	—	3 0,25
d) MgSO ₄ · 7H ₂ O		14,5	—	37	20	— —
III. Glauberit, Syngenit						
e) Na ₂ SO ₄		47	5,5	—	—	14 —
f) Astrakanit, MgSO ₄ · 7H ₂ O		14,5	5,5	32,5	23	— —
g) Astrakanit, Na ₂ SO ₄		25	8,5	16,5	—	22 —
IV. Syngenit, Anhydrit						
h) KCl		46	19,5	—	—	— 0,7
i) Kainit, KCl		4,5	7	62,5	7,5	— 0,8
k) Kainit, MgSO ₄ · 7H ₂ O		7	6,5	52	17,5	— 0,8

Diese Daten werden wieder, wie früher die anderen, in eine Figur eingetragen. Das Auftreten des Polyhalit ist durch die Untersuchung von BASCH dahin festgelegt, daß er sich schon bei 25° aus Syngenit, Gips und Magnesiumsulfat bildet und sein Existenzgebiet durch folgende Grenzlösungen eingeschränkt ist:

Bodenkörper:	Auf 1000 H ₂ O in Mol.	
	K ₂ SO ₄	MgSO ₄
Polyhalit und		
Gips, Syngenit	3,5	56,7
Gips, MgSO ₄ · 7H ₂ O	3,6	55,7
Syngenit, MgSO ₄ · 7H ₂ O	5,1	58,1

Die Mitwesenheit des Chlornatriums kann die unter Wasserabspaltung erfolgende Bildung von Polyhalit begünstigt haben, sein Existenzgebiet ist aber im ganzen klein.

Durch diese Arbeit ist der Einblick in die Bildung der bekannten Regionen im wesentlichen geklärt. Die ersten Stadien der Meerwasser-einengung befinden sich im Gebiet des Gipses, aber schon bei 25°, Sättigung an Chlornatrium und Anwesenheit der anderen Meeresbestandteile scheidet sich Calciumsulfat als Anhydrit aus, dies entspricht der Anhydrit-region; bei weiterer Einengung wird das Gebiet des Polyhalit erreicht, entsprechend der Polyhalitregion. Bei weitergehender Einengung wird das enge Polyhalitgebiet wieder verlassen, und unter Ausscheidung

von Steinsalz, Kainit, Kieserit und Carnallit wieder das Gebiet des Anhydrit erreicht, was mit der Tatsache stimmt, daß in der Carnallit-region Anhydritkristalle vorkommen; auch in der Kieseritregion ist Anhydrit angetroffen worden. Tachyhydrit kann kein Produkt der direkten Einengung sein.

XXXIV. XXXV. Die Maximaltension und Zusammensetzung der konstanten Lösungen bei 83°. Nach Ermittlung der Werte werden die Resultate zusammengestellt und graphisch dargestellt.

XXXVI. Die Mineralkombinationen (Paragenesen) von 25° bis 83°. Hierin werden die Temperaturen festgestellt, welche die Mineralkombinationen begrenzen, und die Resultate werden zunächst nach der Temperatur angeordnet, bei der die Umwandlungen stattfinden, darauf nach ihrer chemischen Natur; wir geben hier die letztere:

I. Einfache Wasserabspaltung (bei Anwesenheit von Chlornatrium).

A. Umwandlung von Schönit in Leonit.

1. Bei Anwesenheit von Glaserit und Chlorkalium (25,5°).
2. Bei Anwesenheit von Glaserit und Astrakanit (26°).

B. Umwandlung von Reichardt in Hexahydrat.

1. Bei Anwesenheit von Leonit und Kainit (27°).
2. Bei Anwesenheit von Leonit und Astrakanit (27,5°).
3. Bei Anwesenheit von Astrakanit (31°).

C. Umwandlung von Hexahydrat in Kieserit.

1. Bei Anwesenheit von Leonit und Kainit (31,5°).
2. Bei Anwesenheit von Leonit und Astrakanit (32°).
3. Bei Anwesenheit von Astrakanit (35,5°).

D. Umwandlung von Astrakanit in Loewit.

1. Bei Anwesenheit von Langbeinit und Kieserit (43°).
2. Bei Anwesenheit von Langbeinit und Leonit (47°).
3. Bei Anwesenheit von Kieserit (49°).
4. Bei Anwesenheit von Glaserit und Leonit (56,5°).
5. Bei Anwesenheit von Glaserit und Vanthoffit (59,5°).
6. Bei Anwesenheit von Vanthoffit (60°).

II. Doppelsalzbildung (bei Anwesenheit von Chlornatrium).

A. Umwandlung von Leonit und Kieserit in Langbeinit.

1. Bei Anwesenheit von Kainit (37°).
2. Bei Anwesenheit von Astrakanit (37,5°).

B. Umwandlung von Astrakanit und Thenardit in Vanthoffit.

1. Bei Anwesenheit von Glaserit (46°).
2. Ohne Weiteres (48,5°).

C. Umwandlung von Leonit in Glaserit und Langbeinit.

1. Bei Anwesenheit von Chlorkalium (60,5°).
2. Bei Anwesenheit von Loewit (61,5°).

D. Umwandlung von Kainit in Kieserit und Chlorkalium.

1. Bei Anwesenheit von Carnallit (72°).
2. Bei Anwesenheit von Langbeinit (83°).

III. Umwandlung von Leonit und Kainit in Langbeinit und Chlorkalium bei Anwesenheit von Chlornatrium (55°).

Am Schluß der Abhandlung wird gezeigt, wie die Resultate bei anderer Zusammenstellung zu etwaigen Prüfungen von Paragenesen benutzt werden können und an zwei Beispielen dies erläutert. So wird gezeigt, daß die von KUBIERSCHKY gefundene Kombination (dies. Jahrb. 1903. I. -37-) von Chlornatrium, Loewit, Glaserit und dem Doppelsalz $(\text{SO}_4)_4\text{Na}_6\text{Mg}$ erst bei 59,5° sich bildet, was ihre Seltenheit erklärt, und daß eine angeblich unter Staßfurter Mineralien gefundene Kombination von Astrakanit, Kainit und Chlornatrium ausgeschlossen ist und die Untersuchung jener Stufe ergab, daß jene Kombination in der Tat nicht vorlag.

R. Brauns.

Fundorte.

F. Slavik: Mineralogische Notizen. I. Zur Kenntnis der Mineralien von Schlaggenwald. (Zeitschr. f. Krist. 39. p. 294—300. 1904. Mit 4 Fig.)

1. Gediegen Silber, dünne Drähtchen auf Dolomit und Fluorit. Dieses Vorkommen ist ein neuer Beleg dafür, daß Schlaggenwald mehr als die erzbergischen Zinnerzlagertstätten sich den sulfidischen Formationen nähert.

2. Fluorit von neuerem Funde wies außer den bereits für Schlaggenwald bekannten Flächen H (100), D (110), A (11.5.3) auch das für die Lokalität neue Tetrakishexaeder A (902) auf.

3. Alunit, für Schlaggenwald und für Böhmen überhaupt neu, bildet eine drusige Kruste auf rötlichem körnigem Quarz, die aus unvollkommen ausgebildeten Tafeln nach (0001) mit $(10\bar{1}1)$ als seitlicher Begrenzung besteht.

4. Jarosit, für die Lokalität neu, erwies sich bei der qualitativen Prüfung (eine quantitative Analyse war infolge zu kleiner Mengen unmöglich) als natriumhaltig, und die an seinen Kristallen auftretenden Flächen vom überwiegenden und zweiten steileren Rhomboeder haben die Neigung zur Basis, welche den Winkeln des PENFIELD- und HILLEBRAND'schen Natriumjarosits: $(0001):(10\bar{1}1)$ resp. $(0001):(02\bar{2}1)$, entsprechen; auf die Parameter des Kaliumjarosits bezogen, hätten diese Rhomboeder die Zeichen (7078) und (0774) und wären neu. Die Mehrzahl der Kristalle ist optisch anomal und in negativ zweiaxige Felder von dreierlei Orientierung geteilt; die Achsenebenen liegen senkrecht zu den Kanten von Basis und Rhomboeder, der Achsenwinkel schwankt von 0° bis ca. 32° in Luft. An einigen Individuen läßt sich sogar ein Pleochroismus konstatieren: parallel zur genannten Kante grünlichgelbbraun mit größerer Absorption, senkrecht dazu mehr gelblichgrün und heller.

5. Wavellit, für Schlaggenwald neu, kommt in radialstrahligen Aggregaten vor, teils mit Fluorit durchwachsen, teils mit Nakrit über-

zogen, entweder direkt dem Greisen und Gangquarz aufsitzend oder auf älterem Quarz und Phosphorchalcit [?].

6. Skorodit, in neuerer Zeit ziemlich häufig in kugelig-radial-faserigen bis fast dichten Krusten, von bedeutend hellerer Farbe, als dies gewöhnlich beim Skorodit der Fall zu sein pflegt. Durch Messung wurden an Kristallen von älterem Vorkommen die gewöhnlichen Formen a (100), b (010), d (120), p (111) konstatiert.

7. Pittizit, neu für die Lokalität, bildet eine Kruste in der Altersfolge: Quarzkristalle—Apatitkristalle—derber Pharmakosiderit—Pittizit.

8. Pharmakosiderit von Schlaggenwald ist optisch anomal, meist in Sektoren geteilt, deren Grenzen parallel zu den Würfeldiagonalen verlaufen.

9. Topas von neuem Funde ergab zwei für Schlaggenwald neue Formen: G (054) und e (221).

10. Farbloser Granat, einem Orthoklasstücke aufsitzend, das wahrscheinlich einem Pegmatitgange entstammt, zeigt das zum Rhombendodekaeder vizinale Tetrakishexaeder (26.25.0) auf; die Messungsdaten sind:

	Gem.	Ber.
Dodekaederkanten A. . . (26.25.0) : (26.0.25) =	58° 27'	58° 41½'
Hexaederkanten C. . . . (26.25.0) : (25.26.0) =	2° 15'	2° 14¾'
Über die vierflächige Ecke (26.25.0) : (26.25.0) =	87° 46½'	87° 45¼'.

F. Slavik.

W. Demel: Chemische Analysen schlesischer Minerale. Troppau, Ad. Drechsler. 1904. 43 p.

Das Büchlein enthält im ganzen 39 vom Verf. ausgeführte Analysen, von denen wir jedoch nur einen Teil in diesem Referate wiedergeben, da die übrigen Roherze und andere Mineralgemenge betreffen und mehr von technischem als mineralogischem Interesse sind.

Die Eisenerze im nordwestlichen Schlesien treten in den Würbentaler und Bennischer Schichten des Devons auf. Die Magnet-eisenerze von Karlsbrunn enthalten als dichte, sogen. Flußerze bloß 18,41 Fe₃O₄ und 53,26 unlöslichen Rückstand, in kristallinischem körnigem Erz von der Dichte 4,43 steigt jedoch der Erzgehalt bis zu 74,59 % an. In der Martinzeche bei demselben Orte tritt ein Erz mit 9,54 Wasser, 12,26 FeO und 59,38 Fe₂O₃, ohne CO₂, also ein Gemenge von überwiegendem Limonit mit Magnetit auf. Die Magneteisenerze von Seitendorf und Bennisch sind ärmer (39,11—51,24 Fe₃O₄), und z. T. ist ihr Magnetit in Hämatit umgewandelt. Die blätterigen und schuppigen Roteisensteine von Seitendorf enthalten 36,71—76,86 Fe₂O₃, diejenigen von Bennisch 23,57—74,21 %. Vom Hohenberg bei Würbental analysierte Verf. einen dem Chloritschiefer des Altvatergebirges (Unterdevon) angehörigen Limonit mit 48,41 Fe₂O₃, 4,95 Mn₂O₃, 8,52 H₂O, D. = 3,08; von Troppau ein Rasenerz mit 45,26 Fe₂O₃, 1,37 Mn₂O₃, 9,01 FeO, ohne CO₂, Wasser 12,84.

Die Eisenerze aus dem östlichen Schlesien sind unterkretazeische Sphärosiderite. Verf. analysierte zwei aus Lischna, zwei mit der offenbar irrthümlichen Fundortsangabe „Karwin“ (liegt im Steinkohlenbecken von Ostrau). Alle enthalten 43—45 FeCO₃, 1,26—2,5 Fe₂O₃, mit Beimengung von Ton, Sand, Calcit und organischer Substanz. Das Rasenerz von Dobrau bei Friedek ist ockerig, erdig und enthält 29,92 Fe₂O₃, 5,65 FeO, Spuren von Kohlensäure und Mangan, 6,69 H₂O.

Marmor und Kalkstein: 1. von Einsiedel, 2. von Hermannstadt, 3. von Saubsdorf, 4. von Setzdorf.

	1.	2.	3.	4.
CaCO ₃	97,01	87,34	96,35	98,00
MgCO ₃	1,29	1,02	1,86	1,21
CaSO ₄	Spur	Spur	—	—
Al ₂ O ₃	0,29	1,32	0,30	0,11
Fe ₂ O ₃	0,10	0,15	0,07	0,12
Unlöslich in HCl	1,21	10,68	1,38	0,35
	99,90	100,38	99,87	99,79
Dichte	2,66	2,68	2,71	2,69

Es sind alles kristallinische Kalksteine, 1., 2. graublau, 3., 4. weiß. Der unlösliche Rückstand von 3. besteht aus 0,10 Graphit, 0,50 Kaliglimmer, 0,78 Tremolit.

Andere analysierte Kalksteine von Barzdorf, Waldeck und Raase in West-, Lischna in Ostschlesien (der letzte kretazeisch) enthalten ebenfalls 92—96 CaCO₃.

Verwitterungsprodukte des Basalts von Ottendorf. Dieser selbst wurde von SIGMUND (Jahrb. geol. Reichsanst. Wien. 1881) und SCHARIZER (ibid. 1882) beschrieben. Eine Kluftausfüllung darin enthielt in den oberen Lagen 78,10 + 1,46 Calcium- und Magnesiumkarbonat, in den tieferen nur 17,86 + 0,00. Das übrige ist Quarz, Opal, erdige und serpentinähnliche Substanzen und Limonit.

Tertiärer (oligozäner) Ton aus dem Lignitflötz von Sörgsdorf bei Jauernig ist grauweiß, in der unteren Lage (I.) als feuerfester, in der oberen (II.) als plastischer Ton bezeichnet, enthalten:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	K ₂ O	H ₂ O	CO ₂	Sa.
I.	79,33	13,15	0,81	0,22	1,05	1,45	3,51	0,38	99,90
II.	47,79	36,71	1,88	Spur	1,04	2,49	10,39	—	100,30

Zwei tonartige Substanzen vom Goldbergbaue am Hohenberg bei Ludwigstal, I. von einer Salbandkluft, II. eine breccienartige erdige Masse:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	CO ₂	H ₂ O	S	CoO	As ₂ O ₅	Sa.
I.	63,16	21,64	1,28	—	4,22	0,77	2,63	3,01	3,20	Spur	—	—	99,91
II.	55,99	14,98	3,38	17,57	2,13	—	—	1,67	2,76	Spur	0,54	0,55	99,59

II. enthält somit 1,45 Erythrin, der als erdige, ockerige Partien auftritt.

Die oligozäne Braunkohle von Sörgsdorf enthält 0,74 Asche und 6,87 Feuchtigkeit, getrocknet und aschfrei im Mittel von vier wenig differierenden Analysen 59,98 C, 5,93 H, 0,00 N, O nicht direkt bestimmt, S in Spuren. Dichte 1,2. Fr. Slavik.

Otto Mann: Beiträge zur Kenntnis verschiedener Mineralien. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. V. Zur Kenntnis einiger Mineralien vom Campolongo. p. 25—40.

Nach einer Schilderung der lokalen Verhältnisse werden zunächst die Gesteine, Glimmerschiefer und Dolomit, beschrieben, die als Muttergesteine der akzessorischen Mineralien hauptsächlich auftreten.

Der Glimmerschiefer ist meist heller Muskovitschiefer mit etwas Biotit, zuweilen auch durch Graphit schwarz gefärbt. Daneben treten am Campolongo-Grat Hornblendegesteine auf, gebildet von großen, grünen Hornblenden und ebensogroßen Plagioklasen mit Biotit und Granat und großen Kalkspatnestern.

Der Dolomit ist z. T. mittel- bis feinkörnig, aber locker gefügt (Alpe Cadonigo). Vielfach vollkommen rhomboedrische Kristalle ohne Zwillingsbildung sind durch ein feines kalkiges Zement verkittet, daher etwas Aufbrausen mit kalter HCl. Dieser weiße Dolomit beherbergt besonders Tremolit und den grünen Turmalin. Verbreiteter ist grauer bis brauner Dolomit. Er bildet das Muttergestein der anderen, unten genannten Mineralien. Zuweilen durch eingelagerte Glimmer- oder Talkplättchen schieferig. Er ist gleichfalls sehr locker und enthält einzelne Kalkspatkörner beigemengt. Die graue Farbe wird durch etwas Magnet Eisen und besonders Graphit erzeugt. Auch viele mikroskopische Quarzkriställchen sind vorhanden. Wie die Glimmerschiefer sind auch diese lockeren Dolomite zierlich gefältelt, was in Verbindung mit zahlreichen Kalkspat- und Quarz-erfüllten Spalten auf große Druckwirkungen hinweist.

Die akzessorischen Mineralien in diesen Gesteinen sind die folgenden:

a) Turmalin. Der grüne scheint seit lange erschöpft; gegenwärtig wird nur hellbrauner Turmalin gefunden, 6- oder 9seitige Prismen mit $-\frac{1}{2}R$ (01 $\bar{1}2$) am Ende (Endkante = 154—155° ca., näher bei 154°), selten die Basis. Meist nur einseitig begrenzt; das andere Ende ist durch massenhaftes Überhandnehmen von Einschlüssen unregelmäßig. Solche liegen nicht selten auf Querschnitten in 6 radialen, senkrecht zu ∞R (10 $\bar{1}0$) gerichteten schmalen Bändern, die sich im Mittelpunkt unter 60° durchkreuzen. Es sind Flüssigkeitseinschlüsse, Dolomit- und Quarzkörner, Graphitplättchen, sowie etwas Schwefelkies und Magnet Eisen. Auf Längsschnitten erscheint es zuweilen so, als ob eine Reihe von Trichtern von dieser Beschaffenheit ineinander steckte. Nach der Methode des Duc de CHAULNES fand sich: $\omega = 1,639$, $\varepsilon = 1,608$. $G. = 3,07$ — $3,15$. Die Analyse ergab die Zahlen unter I, die unter II auf 100 berechnet sind.

	I.	II.
Si O ₂	38,64	38,94
B ₂ O ₃	8,73	8,80
Al ₂ O ₃	41,12	41,30
Fe O	2,14	2,16
Ca O	2,26	2,28
Mg O	1,65	1,66
Na ₂ O	1,40	1,41
K ₂ O	0,93	0,94
Li ₂ O	—	—
H ₂ O	2,45	2,47
F	—	—
	99,32 ¹	99,96 ²

Diese Zahlen geben nach keiner der bisher für die Berechnung der Turmalinanalysen angewendeten Methoden eine annehmbare Formel, woraus Verf. auf starke Verunreinigung des Materials schließt.

b) Tremolit. Große Prismen ergaben einen Prismenwinkel von ca. 124°. Bis 4 cm lange und 1 cm dicke grüne Prismen wurden nach den Enden heller und endlich weiß. Graue, bis 7 cm lange und 2 cm dicke Prismen sind durch Graphit gefärbt und enthalten auch Dolomitkörnchen. Sie sinken bis zur Größe feiner, bräunlicher, grüner und weißer Nadelchen herunter. Zuweilen Pseudomorphosen von Talk nach Tremolit. Die Prismenflächen sind längsgestreift und die Prismen selbst nicht selten schilfig. Auslöschungsschiefe auf $\infty P \infty$ bis 21°.

c) Cyanit findet sich im Campolongo-Gebiet auf der Alpe Cadonighino und an dem Passo di Campolongo im weißen bis grauen Dolomit mit Glimmer grüner Hornblende und Staurolith. Die bis 3 cm großen Kristalle sind stark verdrückt, gefleckt blau und auch grün; Flächen: M groß und blätterig und T; selten die Basis und vielfach Zwillinge nach verschiedenen Gesetzen.

d) Staurolith begleitet den Cyanit im Dolomit und ist mit ihm zuweilen verwachsen. Die rotbraunen Kristalle sind begrenzt von: $m = \infty P (110)$, $o = \infty P \infty (010)$, $p = 0P (001)$, $r = P \infty (101)$. Selten Zwillinge. Seltener, aber besser ausgebildet im Muscovitschiefer vom Campolongo-Grat. Der Staurolith ist arm an fremden Einschlüssen.

e) Granat. Bis 1 cm große Granatoeder, verbreitet im Glimmerschiefer. Blutrot bis rotbraun mit vielen Rissen. Isotrop mit vielen Einschlüssen von Quarz und Glimmer. Im Dolomit nur mit Cyanit von vereinzelt roten Kriställchen derselben Form.

f) Rutil. Mikroskopische Kriställchen, selten im Dolomit der Alpe Cadonigo, zuweilen Kniezwillinge.

g) Titanit. Ein Kristall im graubraunen Dolomit der Alpe Cadonighino.

¹ Im Text steht als Summe 99,22.

² Die Summe soll 100 betragen.

h) Flußspat. Hellgrüne bis hellblaue Würfel in Grammatitknollen im weißen Dolomit der Alpe Cadonigo bis zu fast mikroskopischer Größe heruntersinkend. Farblos und wasserhell, die Würfecken durch das Oktaeder abgestumpft, auf Gängen im grauen Dolomit der Alpe Cadonighino auf Quarz.

i) Magneteisen. Mikroskopisch im grauen Dolomit, selten makroskopisch. Größere Oktaeder mit rotem Granat, Kupferkies und grauer Hornblende, wohl aus einem Gang. Auch im Glimmerschiefer in feinsten Verteilung.

k) Schwefelkies. U. d. M. verbreitet wie Magneteisen. Kristalle $\infty O\infty$. O. Z. T. in Pseudomorphosen von Roteisenstein.

l) Graphit. Unregelmäßige Partien im gefärbten Dolomit, in einzelnen Lagen besonders angehäuft.

Was die Entstehung dieser Mineralien anbelangt, so ist von Kontaktmetamorphose nicht die Rede, dagegen zeigen sie alle starke Druckwirkungen und müssen also vor dem Eintreten dieses Drucks schon vorhanden gewesen sein. Entstanden sind sie eben wohl unter der Einwirkung eines älteren Drucks.

Max Bauer.

Emilio Repossi: Appunti mineralogici sulla Pegmatite di Olgiasca (Lago di Como). (Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. di sc. fis., mat. e nat. 13. 1904. p. 186—190.)

Aus diesem Gestein hat früher MELZI (dies. Jahrb. 1891. II. -31-) Rutil mit der neuen Form (311) beschrieben. Verf. zeigt, daß die braunen, zuweilen sehr dunklen, kleinen, 4 mm nicht überschreitenden Kriställchen nicht Rutil, sondern Zirkon sind, der ja im Gegensatz zum Rutil in derartigen Gesteinen verbreitet und bei dem auch die Form (311) häufig ist. Die gemessenen Winkel, die Verf. angibt, stimmen genau mit Zirkon, auch die mikrochemische Analyse liefert den Beweis für Zirkon. Auch etwas Apatit wurde beobachtet.

Außerdem hat Verf. den von BERTOLIO in den Pegmatitgängen (mit Beryll) von Piona auf mikrochemischem Wege nachgewiesenen Oligoklasalbit auch optisch untersucht, ist aber dabei zu einem von dem von BERTOLIO etwas abweichenden Resultat gekommen. Auslöschungsschiefe auf (010) bei einem Individuum $+19^\circ$, bei einem zweiten $+16^\circ$. Auslöschungsschiefe auf (001) im einen Kristall $+4\frac{1}{3}^\circ$, im andern etwas über 3° . Diese Winkel, und besonders die typischen auf (010) — alle Mittel aus mehreren Einzelwerten —, weisen aber eher auf Albit als auf Oligoklasalbit, oder vielleicht auf einen intermediären Typus. Dasselbe folgt auch aus den mit dem ABBE-PULFRICH'schen Totalreflektometer gemessenen Hauptbrechungskoeffizienten für Na-Licht:

$$\text{I. } \alpha = 1,5285, \beta = 1,5316, \gamma = 1,5386$$

$$\text{II. } \alpha = 1,5321, \beta = 1,5352, \gamma = 1,5402$$

in einen und im andern Kristall.

Max Bauer.

Waldemar T. Schaller: Notes on some California Minerals. (Amer. Journ. of Science. 17. p. 191—194. 1904.)

Halloysit kommt bei Pala, San Diego Co., Kalifornien, in mehreren Zoll starken und viele Fuß langen Streifen vor. Er ist rot und gelegentlich durchscheinend, zerfällt in Wasser zu feinem Pulver, trocknet schnell. SiO_2 43,62, Al_2O_3 35,55, Fe_2O_3 0,21, MnO 0,26, CaO 1,02, MgO 0,19, Li_2O 0,23, Na_2O 0,19, K_2O 0,03, H_2O (107°) 6,63, H_2O (über 107°) 12,25, TiO_2 —; Sa. 100,18. Auf FeO ist nicht geprüft. Formel $\text{H}_4\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_9 + \text{H}_2\text{O}$.

Amblygonit. In der Lepidolithmine von Pala, San Diego Co., Kalifornien, scheint ein ausgedehntes Vorkommen massigen Amblygonits aufzutreten. Meist ist das Mineral rein, sehr selten mit Lepidolith verbunden. Oft kann man breite Spaltflächen mit unregelmäßiger Begrenzung beobachten. Farbe weiß; in dünnen Stücken durchscheinend. Leicht schmelzbar, färbt die Flamme rot. Als Pulver schwierig mit Schwefelsäure zu zersetzen. P_2O_5 48,83, Al_2O_3 33,70, Fe_2O_3 0,12, MnO 0,09, MgO 0,31, Li_2O 9,88, Na_2O 0,14, H_2O 5,95, F 2,29, TiO_2 —; Sa. 101,31. Abzüglich $\text{O} = 0,96$. Sa. 100,35. Betrachtet man Fluor- und Hydroxylgruppe als isomorph, so überwiegt also letztere stark.

Boothit. Blaßblaues Kupfersulfat von der Kupfergrube nahe Campo Seco, Calaveras Co., Kalifornien. Massig, ohne kristalline Struktur.

	Verhältniszahlen
CuO	26,13 1,00
FeO	0,81 0,03
MgO	0,64 0,05
SO_3	27,25 1,04
H_2O (110°)	36,76 } 41,67 6,22 } 7,06
H_2O (über 110°)	4,91 } 0,84 }
Unlöslich	3,96 —
Sa.	100,46

Formel $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 6\text{H}_2\text{O}$. Spez. Gew. bei 21° C. 1,944. Da beim Boothit von Leona Heights früher 2,1 gefunden war, wurde die Bestimmung an letzterem wiederholt und nun auch 1,935 (bei 22° C.) beobachtet.

Pisanit. Massig, von Gonzales, Monterey Co., Kalifornien. Das zur Verfügung stehende Material war spärlich und enthielt an 6% Unlösliches:

	Verhältniszahlen
CuO	7,56 0,27 } 0,99
FeO	15,85 0,72 }
SO_3	30,74 1,08
H_2O	45,85 7,18
Sa.	100,00

Formel $\text{CuO} \cdot 2\text{FeO} \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 21\text{H}_2\text{O}$. Verf. gibt eine Zusammenstellung aller bekannten Pisanitanalysen, aus der hervorgeht, daß zwischen Eisen und Kupfer kein ständiges Verhältnis besteht. Man muß also Pisanit

als ein isomorphes Gemisch von Melanterit und Boothit auffassen und seine Formel $(\text{Cu, Fe})\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ schreiben.

Quarz pseudomorph nach Apophyllit. Von der Datolith- und Pektolithfundstelle nahe Fort Point, San Francisco, Kalifornien. Es sind 1—3 mm große Kristalle von scheinbarer Würfelgestalt mit abgestumpften Ecken. Die Winkel stimmen mit denen von Apophyllit. Die Formen sind $\infty P \infty (100)$, $0P (001)$, $P (111)$. Prisma vertikal gestreift. Optische Bestimmungen konnten wegen des opaken Wesens nicht gemacht werden. SiO_2 90,58, Al_2O_3 1,58, CaO 1,87, MgO 2,20, H_2O 4,32; Sa. 100,55. F. Rinne.

H. W. Turner: The copper deposits of the Sierra Oscura, New Mexico. (Trans. Amer. Inst. Min. Engin. New Haven Meeting. Oktober 1902. p. 4.)

An der östlichen Basis der Sierra Oscura im zentralen Neumexiko sind einige niedere Gebirgsketten durch ihre rote Farbe bemerkbar. Es sind dies „Riffe“ von Kupfererz in permischen Sandsteinen und Schiefeln, die den oberen karbonischen Kalk überlagern. Die „Riffe“ sind 1—7 Fuß mächtige Lager, die mit den umgebenden Schichten einfallen und auf große Erstreckung mit ihnen fortstreichen. Zwei von diesen „Riffen“ bestehen aus Sandstein, der mit Körnern von Kupferglanz (Chalkosin) und Kupferkarbonat imprägniert ist, und das dritte aus einem mit denselben Mineralien imprägnierten Schiefer.

In einigen wenigen Verwerfungsspalten findet man Ablagerungen von Chalkopyrit, und Bornit kommt im Innern von Knollen vor, die durch den Schiefer zerstreut sind. An einigen Orten sind die Kupfererze an die Stelle von Pflanzenstengeln getreten, in denen die Pflanzenstruktur vollkommen erhalten geblieben ist¹. Der mittlere Kupfergehalt in den „Riffen“ beträgt etwa 4%. Ausgewähltes Material enthält bis 10% Metall. Das Material muß durch dasselbe Wasser zur Ablagerung gebracht worden sein, aus welchem sich die begleitenden Sedimentärgesteine niedergeschlagen haben. W. S. Bayley.

F. L. Ransome: Geology of the Globe Copper District, Arizona. (Professional Paper No. 12. U. S. Geol. Survey. p. 168. Pl. 27. Fig. 10.)

Der Globe-Distrikt liegt etwa 150 miles nordwestlich von dem Bisbee-Distrikt. Sein geologischer Bau ist sehr ähnlich dem des letzteren Distrikts, mit der Ausnahme, daß unmittelbar nach der Karbonzeit die paläozoischen Schichten von großen Massen von Diabas durchsetzt wurden. Hierauf wurde diese Gegend gefaltet, alsdann ergossen sich Dacitströme, es erfolgte eine abermalige Faltung, dann Erosion und endlich wiederholte sich die Faltung noch einmal.

¹ Also ganz ähnlich wie bei den sogen. Frankenberger Kornähren. M. B.

Die Erze des Distrikts sind Silber-Bleierze, Freigolderze und kupferhaltige Erze, die wechselnde Beträge der edlen Metalle enthalten. Die kupferhaltigen Erze sind die wichtigsten. Sie kommen in der Apache-Gruppe von Schiefen und Quarziten vor, die wahrscheinlich von kambrischem Alter sind, und in den Globe-Kalken, die im Alter vom Devon bis zum oberen Karbon gehen. Die Erze finden sich: 1. in Gängen, d. h. in mineralerfüllten Verwerfungsspalten, mit Mineralien durchsetzten Verwerfungsbreccien und einfachen Spaltengängen; 2. als Massen im Kalk, d. h. roh linsenförmigen Massen, die annähernd parallel mit der horizontalen Schichtung der Kalke liegen, nahe bei Verwerfungsspalten oder nahe bei Kontakten mit Diabasen oder Daciten, und 3. als unregelmäßige Mineralerfüllung von zertrümmerten oder durchlässigen Gesteinen, in denen die Erze zerquetschte Quarzite oder Dacittuffe ersetzt haben.

Die Haupterze waren Pyrit, Chalkopyrit, Bleiglanz, Blende und Hübnerit. Diese sind nahe der Oberfläche in Kupferglanz, Hämatit, Limonit, Cuprit, Malachit und Chrysokoll umgewandelt worden. Gediagen Gold, Silber und Kupfer kommen ebenfalls in der Oxydationszone vor. Die primären Erze sollen aus aufsteigenden heißen Quellen abgelagert sein, die durch die Spalten und Klüfte drangen, und die oxydischen Erze denkt man sich gebildet durch die Einwirkung absteigender Wasser auf das Material der primären Erze. Die Quelle der letzteren mögen die mit den Sedimenten in Verbindung stehenden Diabase gewesen sein, von denen nachgewiesen ist, daß sie eine Spur Kupfer enthalten.

W. S. Bayley.

J. E. Spurr: The ore deposits of Tonopah, Nevada. (Preliminary report.) (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 219. p. 31. Geol. Map and 4 Fig.)

Tonopah liegt in Nye County, Nevada, in der regenlosen Region. In geringer Entfernung von den Gruben ist ein altpaläozoischer Kalkstein, der von Granit durchsetzt wird, aber in der unmittelbaren Nachbarschaft der Erzgänge stehen tertiäre Gesteine an, effusive Andesite, denen effusive Rhyolithe, Dacite, Basalte und endlich Intrusionen von Rhyolithen und Daciten folgten. Spaltenbildung, die für die Ablagerung der Erze von Bedeutung war, erfolgte nach der ersten Effusion von Andesiten, und diese Spalten dienten als Kanäle für die Zirkulation der Lösungen, die gold- und silberführenden Quarz absetzten. In den Bruchzonen wurde das Gestein durch Quarz oder durch Quarz und Sericit ersetzt. Der erstere erfüllt in der Hauptsache die „Gänge“. Jüngere Spalten durchsetzen die Gänge, sind jedoch nicht selbst wichtige Ablagerungsorte für Erze. Die Gänge führen Gold und Silber in dem Verhältnis von 1 Au zu 100 Ag. Sehr wenige sind durch unedle Metalle gekennzeichnet, indessen ist doch zuweilen etwas Kupfer vorhanden. Das Gangmineral ist meist Quarz in Verbindung mit etwas Valencianit (Mikroclin). Die seltenen primären Sulfide sind Stephanit, Pyrit, Chalkopyrit und wahrscheinlich

Polybasit. Sekundäre Sulfide, die die Wände von Spalten in den primären bedecken, sind: Rotgiltigerz, Silberglanz und wahrscheinlich Pyrit und Chalkopyrit. Die oxydischen Erze enthalten reichlich Silberchlorid, -bromid und -jodid.

Drei andere Reihen von Gängen sind bekannt, die alle goldhaltige Erze führen. Diese sind 1. im Gefolge der ältesten Rhyolithintrusion, 2. im Gefolge der späteren Rhyolithintrusion und 3. im Gefolge der letzten Dacitintrusion. Jede Periode der Mineralbildung folgte auf eine Lavaintrusion. Das wirksame Agens der Mineralbildung war aufsteigendes heißes Wasser. Die älteren Gänge waren reicher als die jüngeren und es scheint nach gewissen Anzeichen, als wären sie in größerer Tiefe gebildet worden. Spaltengänge sind nicht darunter, obwohl sie beim ersten Anblick im allgemeinen das Aussehen von solchen haben. Andererseits sind sie deutlich der Ersatz der Laven in den Bruchzonen, die eine Mächtigkeit von 4—6 Fuß haben mögen. Die Zone des oxydierten Materials erstreckt sich auf verschiedene Distanzen in die Tiefe, und zwar tiefer in der Nähe von Klüften als in kurzer Entfernung von solchen.

W. S. Bayley.

G. J. Adams and others: Gypsum deposits in the United States. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 223. p. 129. Pl. 21. Fig. 32.)

Dieser „Report“ gibt eine zusammenfassende Schilderung der in den Vereinigten Staaten bekannten Gipsablagerungen durch Mr. GEO J. ADAMS, unter dem Beistand zahlreicher anderer Geologen, die die Gipsvorkommnisse einzelner Staaten bearbeiteten. Der Bericht gibt nicht nur eine Zusammenstellung alles dessen, was schon über diesen Gegenstand veröffentlicht ist, sondern bringt auch alle Nachrichten, die sonst erlangt werden konnten. Er wird durch zahlreiche Karten und Profile, sowie durch Photographien einiger der wichtigsten Lagerstätten illustriert.

W. S. Bayley.

S. F. Emmons, C. W. Hayes and others: Contributions to Economic Geology. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 225. p. 527. Pl. 1. Fig. 11.)

Es ist dies die zweite Nummer in der jährlichen Reihe der Bulletins, die kurze Mitteilungen über das Vorkommen neuer Mineralien von ökonomischem Werte enthalten. Sie enthält Auszüge aus den national-ökonomischen Berichten der Mitglieder der United States Geological Survey während des Jahres und kurze Beschreibungen von Vorkommnissen von technischem Interesse, die für ausführliche Schilderungen nicht wichtig genug sind. Der Report enthält 51 Mitteilungen von 37 verschiedenen Personen. Besonders wird über die Art und Weise des Vorkommens zahlreicher Mineralien Aufklärung gegeben. Die Natur des Reports läßt einen Auszug unzutunlich erscheinen.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The Production of Abrasive Materials in 1902. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 22.)

Korund und Schmirgel. Die Korundlager von Buck Creek, Clay County, Nordcarolina, sind nicht weiter ausgebeutet worden. Eine Masse von gelbem Korund im Gewicht von 125 Pfund wurde kürzlich gefunden. Die Vorkommen liegen in einem Peridotitgebiet. Sehr viel Korund (1000 t jährlich) wird gegenwärtig bei Bozeman, Montana, gegraben. Die Produktion von Korund und Schmirgel in den Vereinigten Staaten wurde auf 104605 Dollars und die Einfuhr dieser Substanzen auf 214842 Dollars bewertet.

Künstlicher Korund wird an den Niagarafällen aus Bauxit hergestellt. Er wird in kurzer Zeit auf den Markt gebracht werden.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The Production of Barytes in 1902, with a Note on Strontium. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 14.)

Schwerspat wird in ausgedehntem Maße zur Herstellung von Hydrat benutzt. Die Produktion und deren Wert wächst sehr beträchtlich. 1902 hatte die ganze gewonnene Masse einen Wert von 195983 Dollars.

In Russell und Tazewell Counties, Virginia, wird das Mineral aus einem Ton gewonnen, der Kalkstein überlagert, und ebenso auch aus diesem letzteren Gestein.

Bei Stackhouse, Madison County, Nord-Karolina, und in der Nähe von Bessemer City, Gaston County, findet sich der Schwerspat in Gängen oder Linsen. In den Lawton mines, am letzteren Ort, ist es eine flache Linse von großem Umfang, die in einem glimmerführenden, tonigen Schiefer liegt. Es sind wahrscheinlich Ausfüllungen von Spalten und Klüften, da sie in parallelen Reihen vorkommen, genau in derselben Richtung wie die der Schichtung der Schiefer, von denen sie umgeben sind.

In Missouri liegen die hauptsächlichsten Gruben in Washington County, wo der Schwerspat lose in einem Residuallehm über dolomitischem Kalk sich findet. Das Mineral kommt auch in Gängen, Linsen etc. vor in dem Kalk, der durch die Bildung der Ozark Mountains gefaltet und zerklüftet wurde. Die in dem Ton liegenden losen Massen sind offenbar durch die Zersetzung des Gesteins gebildet worden.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The Production of Chromite or Chromic Iron Ore. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 10.)

Im Anhang an die Statistik der Chromitproduktion in den Vereinigten Staaten gibt Verf. eine kurze Darstellung des geologischen Vorkommens des Erzes in dem Black Lake-Distrikt, Provinz Quebec, Kanada. Hier findet sich das Mineral in Form unregelmäßiger Massen

und Gänge nahe dem Kontakt eines Serpentin mit Granitintrusionen. Der Serpentin ist ein umgewandelter Peridotit, aus dem der Chromeisenstein während der Abkühlung ausgeschieden worden sein soll.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The Production of Fluorspar and Cryolite in 1902. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 8.)

1902 war ein starkes Anwachsen der Flußspatproduktion zu bemerken. Der Betrag für dieses Jahr war 48018 t, von denen Kentucky 29030 t lieferte. Das meiste wurde in der Metallurgie verwendet.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The Production of Asbestos in 1902. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 15.)

Obwohl nur 1005 t Asbest im Jahre 1902 in den Vereinigten Staaten gewonnen wurden, so ist doch die kommerzielle Bedeutung dieser Produktion nicht gering. Von jenem Betrag fällt der größere Teil auf den Tremolitasbest. Die wichtigsten Fundorte, die diese Varietät in Menge liefern, sind: New Hartford, Connecticut; Chestnutfork, Bedford Co., Virginia; Tryon Mountain, Polk Co. und Plumtree, Mitchell Co., Nordcarolina; Sautee, am Sall Mountain, White Co., Nordost, Habersham Co., und in der Nordostecke von Rabun Co., Georgia, und bei Stevens Point, Wood Co., Wisconsin.

Chrysotillager von kommerziellem Wert sind seltener. Die wichtigsten sind bei Eden, Lamoille Co., Vermont; Nord-Wilkesboro, Wilkes Co., Nordcarolina; Ishpeming, Michigan und Casper, Natrona Co., Wyoming. Fast aller in den Vereinigten Staaten verwendete Chrysotilasbest wird aus Kanada eingeführt. Hier sind drei bestimmte Bezirke, alle in der Provinz Quebec, südlich und südwestlich von der Stadt Quebec. Einer ist bei Danville, ein anderer bei Coleraine, Black Lake und Thetford, und der dritte bei Broughton. Der Asbest bildet Schnüre in einem Peridotitserpentin, der von Granitgängen durchsetzt wird. Der Serpentin ist in der Nähe der Gänge zerklüftet und verdrückt und in den so entstandenen Spalten hat sich der Asbest gebildet.

W. S. Bayley.

J. Birkinbine: The Production of Manganese ores in 1902. (Extract from Mineral Resources of the U. S., Calendar Year 1902. p. 47.)

Außer der üblichen Statistik der Produktion gibt dieser Aufsatz eine kurze Beschreibung der Produktionsdistrikte in den Vereinigten Staaten und in anderen Gegenden. Von besonderem Interesse ist die Schilderung der Vorkommen in dem Cartersville-Distrikt, Bartow County, und in dem Cave Spring-Distrikt in Floyd und Polk Counties, Georgia. In beiden Distrikten werden die Erze als Knollen und kleine Körner gefunden, die

durch einen Residualton zerstreut sind, der durch die Zersetzung eines Quarzits und zweier Kalksteine entstanden ist. Die Erze sind hauptsächlich Pyrolusit und Psilomelan mit etwas Braunit, Manganit und Wad. Das reinere Erz südlich von Cave Spring enthält:

53,44 Mn, 2,83 Fe₂O₃, 8,62 BaO, 7,79 SiO₂, 1,52 Al₂O₃, 0,08 CaO, 0,147 P₂O₅, 1,56 H₂O, 24,013 O (durch Differenz); Summe 100,00.

W. S. Bayley.

Tsunashiro Wada: Minerals of Japan. Aus dem Japanischen übersetzt von TAKUZI OGAWA. Tokyo 1904. 144 p. mit 20 Tafeln und 59 Fig. im Text.

Verf. hat seit 30 Jahren japanische Mineralien gesammelt, wozu er durch seine verschiedenen dienstlichen Stellungen besonders günstige Gelegenheit hatte. In dem vorliegenden, gut ausgestatteten Bande beschreibt er die in seiner Sammlung befindlichen Arten nach ihren Eigenschaften und ihrem Vorkommen und gibt auch eine Anzahl neuer Analysen, die alle in dem chemischen Laboratorium der geologischen Landesanstalt in Tokyo angefertigt worden sind. Er schildert 131 Spezies, die bisher bekannt geworden sind. Diese Zahl vermehrt sich aber wohl noch. Auch neue Mineralien sind in Japan schon konstatiert worden, so der Naëgit, eine Verbindung seltener Elemente, der aber noch weiterer Untersuchung bedarf. Schon 1899 hat KOTORA JIMBO eine Übersicht über die Mineralwelt Japans nach WADA's Sammlung gegeben (dies. Jahrb. 1899. I. -40-), die 128 Spezies aufführt. Diese Übersicht wird in dem nun vorliegenden Werk erweitert, berichtigt und ergänzt und das Vorkommen jedes einzelnen Fundpunktes speziell, namentlich z. T. eingehend kristallographisch, beschrieben und viele Kristalle abgebildet, teils in den mehr schematisch gehaltenen Textfiguren, teils auf den nach Photographien, also nach ihrer natürlichen Erscheinung reproduzierten, meist vortrefflich gelungenen Tafeln. Unberücksichtigt sind geblieben alle Mineralien organischen Ursprungs, alle diejenigen, die zwar vorkommen, aber keine guten Kristalle bilden (Covellin, Kupfervitriol, Eisenvitriol, Alaun, Prehnit, Laumontit, Alunit, Serpentin, Steatit, Agalmatolith und Kaolin), sowie die, welche nur als Gesteinsbestandteile vorkommen (Manganepidot, Glaukophan, Orthit, Zoisit, Sillimanit, Nephelin und Iddingsit). Von den im Verzeichnis von JIMBO (l. c.) angeführten Arten fehlen hier die Meteoriten, Ralstonit, Thomsenolith, Adamin, Olivenit, Staurolith, Cyanit und Otreolith. Dagegen werden von WADA neu aufgezählt folgende Spezies, die bei JIMBO fehlen: Sylvanit und Petzit, Naëgit, Libethenit, Chlorit, Pinit, Diopsid, Aktinolith und Gmelinit. Danach kann man aus dem Verzeichnis von JIMBO (l. c.) leicht den Bestand an gegenwärtig bekannten gut kristallisierten unorganischen japanischen Mineralprodukten entnehmen.

Als besonders interessant und wichtig hebt T. WADA vor allem folgende Arten hervor: Antimonglanz in den bekannten großen und schönen Kristallen, Topas, der an Schönheit mit dem sibirischen rivalisiert, Quarz mit seinen interessanten Zwillingen mit gekreuzten

Achsen etc. Auch Axinit, Granat, Feldspate, Zeolithe und mehrere Schwefelmetalle, z. B. Kupferkies, sind verbreitet und in Menge vorhanden. Von selteneren Mineralien betont Verf. Datolith, Danburit, Columbit, Fergusonit und Naëgit. Er ist der Ansicht, daß Japan angesichts seines immerhin beschränkten Gebietes besonders reich an Mineralspezies ist.

Von besonderem Interesse unter diesen ist der neu aufgefundene Naëgit, über den p. -189- besonders berichtet ist. **Max Bauer.**

Meteoriten.

W. Bruhns: Über Meteoriten. (Mitt. d. philom. Ges. in Elsaß-Lothringen. 1903. p. 78—88. Mit 2 Taf.)

Ein allgemein gehaltener Vortrag über Meteoriten ohne Neues.

G. Linck.

L. Fletcher: An Introduction to the Study of Meteorites, with a List of the Meteorites represented in the Collection on January 1, 1904. Guide-Book. Brit. Mus. London 1904.

Ein Führer durch die Meteoritensammlung des „Britisch Museum“, der den Besucher belehrt über die Anordnung der Sammlung und deren Geschichte, der ihn einführt in das Studium der Meteoriten. Diese Einführung beginnt mit der historischen Entwicklung dieses Wissensgebietes, bespricht dann die den Fall begleitenden Umstände und die äußere Erscheinung der Meteoriten, geht weiter auf die mineralogische und chemische Zusammensetzung ein (Cliftonit wird immer noch als eine reguläre Modifikation des Kohlenstoffs angesehen) und behandelt hierauf die Entstehungsbedingungen für diese Mineralien. Weiterhin reiht sich die Klassifikation in Siderite, Chondrite und Achondrite mit ihrer Erklärung an, dann werden die sekundären Veränderungen der erstarrten Meteoriten, ihre Herkunft, ihre Beziehungen zu Sternschnuppen und Kometen, die Ursachen der Seltenheit, das Leuchten der Kometen und deren Temperatur besprochen. Das sich hier anschließende Verzeichnis der vorhandenen Stücke teilt in Siderite, Siderolithe und Ärolithe, und ordnet innerhalb dieser Gruppen bei bekanntem Falldatum chronologisch, den Rest topographisch. Jeweils wird das Gewicht, Fall- oder Fundzeit, der Platz in der Sammlung und bei unbekannter Fallzeit auch die erste Literatur angegeben. Folgt zum Schluß noch eine Liste der britischen Meteoriten, der terrestrischen Eisen, der Pseudometeoriten, der Meteoritenmodelle und ein Inhaltsverzeichnis.

G. Linck.

A. Brezina: The Arrangement of Collections of Meteorites. (Proc. Am. Philos. Soc. 43. 1904. p. 211—247. 7 Taf.)

Verf. spricht von der Art, wie eine Meteoritensammlung zweckmäßig aufzustellen und anzuordnen ist. Er findet hierbei zwei Möglichkeiten, nämlich die systematische und die synoptische Einteilung, deren erste er

zu Beginn der Sammlung empfiehlt, deren zweite aber das bessere Stadium darstellt. Im Jahre 1889 hat er das Material der Wiener Sammlung demnach in folgende Gruppen angeordnet: I. Antike Münzen mit Darstellung von Meteoriten. II. Historisch interessante Meteoriten, d. h. solche, die entweder besonders lange bekannt oder in der Entwicklung der Wissenschaft von besonderer Bedeutung gewesen sind. Hierzu gehören auch Staubfälle, Pseudometeorite und ähnliches. III. Die äußere Beschaffenheit der Meteoriten und zu ihrer Erklärung angestellte Versuche. IV. Veränderungen, welche die Meteoriten bei oder nach dem Fall auf der Erde erlitten haben. V. Mineralbestandteile der Meteoriten und ihre künstliche Darstellung. VI. Schnitte durch ganze Meteoriten zur Erklärung der makroskopischen Struktur. VII. Repräsentanten aller Gruppen. VIII. Dünnschliffe. IX. Systematische Sammlung. X. Meteoritenmodelle.

Weiterhin gibt Verf. dann das Verzeichnis einer von ihm seit 1896 zusammengestellten synoptischen Sammlung, die im wesentlichen nach den obigen Grundsätzen angeordnet ist. Es sind nicht alle Abteilungen vertreten, aber eine neue ist dazugekommen, in welcher die Zusammengehörigkeit weit voneinander entfernter Fallorte gezeigt wird.

Auf drei Tafeln findet man 41 auf Meteoriten bezügliche Münzen, auf vier weiteren Tafeln einige Struktureigentümlichkeiten von Meteoriten abgebildet.

G. Linck.

E. Cohen: Verzeichnis der Meteoriten in der Greifswalder Sammlung am 1. Mai 1904. (Mitt. d. naturw. Ver. für Neuvorpommern und Rügen. 1904. 36. p. 1—34.)

In dieser Sammlung sind jetzt im ganzen 359 Lokalitäten mit 17399 g Gewicht vertreten, ferner zahlreiche isolierte Mineralien und 469 Dünnschliffe. Den beigefügten Anmerkungen entnehmen wir nachstehendes: Mighei ist nicht am 21., sondern am 18. Juni gefallen. — Löwenfluß und Mukerop sind zu vereinigen. — Willamette steht an der Grenze von Om zu Og, schließt sich aber seiner chemischen Zusammensetzung nach den ersteren an. — Arispe steht vermutlich zwischen Og und Ogg. — Kodaikanal gehört zu den körnigen Oktaedriten mit vielen unregelmäßig verteilten Silikaten. Die einzelnen Körner stehen an der Grenze von Of und Off, Plessit tritt stark zurück und die Lamellarstruktur ist bald deutlicher, bald undeutlicher infolge der stark zurücktretenden, sonst reichlich vorhandenen, langen gescharten Lamellen. — Der Hexaedrit Lime Creek (Tübingen etc.) ist nach neueren Untersuchungen identisch mit Walker County.

G. Linck.

C. Klein: Die Meteoritensammlung der Königlich Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 21. Januar 1904. (Ber. Berliner Akad. 1904. p. 114—153.)

Nach vorausgehenden Bemerkungen über die Art der Vermehrung folgt zunächst eine nach Fall- bzw. Fundzeit innerhalb der großen Gruppen

nach BREZINA geordneten Aufzählung der vorhandenen Stücke mit Angabe des Gewichts, woraus zu entnehmen ist, daß jetzt 450 Vorkommnisse mit 246037 g Gewicht vorhanden sind. Hierauf folgt eine Übersicht des Vorhandenen nach dem BREZINA'schen System und daran schließen sich Bemerkungen über einzelne Vorkommnisse, woraus folgendes mitzuteilen ist: Peramiho 1899 besitzt eukritische Rinde und besteht aus Anorthit, monoklinem Augit und wenig Erz. — Schafstätt 1861. „Leucituranolith.“ Der Feldspat ist wohl Anorthit, Nephelin ist zuweilen zugegen, Leucit in der Rinde nicht eingeschmolzen. An ähnlichen tellurischen Gesteinen ist zur Bildung einer solchen Rinde lichte Rotglut bis Weißglut erforderlich. Verf. zweifelt nicht mehr an der meteorischen Natur des Stückes. — Pawlowka 1882, Ho, enthält wahrscheinlich auch Leucit, womit auch die von LINDNER ausgeführte Analyse übereinstimmt. (An. I.) Der Stein ist daher ein leucitführender Howardit. — Roda 1871. In diesem Stein zeigen sich Enstatitpartien, die mit Diallag derart verwachsen sind, daß man glaubt, zwillingslamellierten Plagioklas vor sich zu haben. — Linum 1854 ist nach innen nicht mehr so sandig wie außen. Seine Analyse (II) wurde von LINDNER ausgeführt. — Kodaikanal 1898 ist Of mit bis 1 cm großen eingelagerten Silikatpartien, welche aus Enstatit, monoklinem Augit und etwas Tridymit bestehen. Der Stein bildet somit eine neue Gruppe Ofk. — Ternera 1891 Analyse III von LINDNER. — Daneben noch kurze Bemerkungen über eine Reihe anderer Meteoriten.

	I.	II.	III.
	Pawlowka.	Linum.	Temera.
Si O ₂	50,91	43,05	—
Ti O ₂	0,03	—	—
Fe O	5,95	1,32	—
Fe ₂ O ₃	12,74	—	—
Al ₂ O ₃	6,30	2,44	—
Mn O	0,30	0,20	—
Ca O	6,24	3,49	—
Mg O	14,69	25,72	—
K ₂ O	0,43	0,26	—
Na ₂ O	2,04	1,39	—
H ₂ O	0,44	0,12	—
Cu	0,12	—	—
Ni	0,10	0,71	16,22
Fe	—	15,83	82,17
Fe an S geb.	—	3,23	—
S	—	1,85	0,13
P	—	0,07	0,11
Cr ₂ O ₃	—	0,31	—
Co	—	—	1,42
Summe	100,29	99,99	100,05
Spez. Gew. bei 17° C.	3,335	3,542	7,694

G. Linck.

K. Vrba: Meteoritensammlung des Museums des Königreichs Böhmen in Prag, Ende Juni 1904. Prag 1904. Böhmisch und deutsch. 15 p.

Als dem Verf. im Jahre 1882 die Leitung der mineralogisch-petrographischen Sammlungen des Prager Museums übertragen wurde, zählten dieselben 9 Eisen und 8 Steine auf. Seit dieser Zeit hat sich dieser Bestand auf 85 Vorkommen von Steinen (98 Stück, 13336 g Gewicht), 18 Mesosiderite, Siderophyre und Pallasite (26 Stück, 2894 g) und 78 Eisen (94 Stück, 67494 g). Darunter sind die Hauptstücke der Oktaedrite von Bohumilic und Selčan in Böhmen (der letztere wurde im Jahre 1900 gefunden und wiegt nur 20 g) und von Alt-Bělá in Mähren (Fund 1898), ferner des Chondrits von Praskoles (Zebrák) in Böhmen, gefallen am 14. X. 1824.

Fr. Slavik.

H. A. Ward: Catalogue of the WARD-COONLEY Collection of Meteorites. Chicago 1904. 125 p. 9 Taf.

Die Sammlung ist jetzt mit 603 Fall- bzw. Fundorten die vollständigste und enthält 95% aller bekannten Meteoriten. Im Gewicht allerdings steht sie noch hinter anderen großen Sammlungen zurück, da es nur 2495 kg sind. Diese große Vermehrung war nur durch Tausch möglich und darum tritt Verf. warm für die Ermöglichung des Tausches ein, indem er zugleich hervorhebt, daß im allgemeinen ein unzerschnittener und ununtersuchter Meteorit wertlos ist.

Der Katalog bietet nun folgendes: 1. Ein alphabetisches Verzeichnis je der Siderite, Siderolithe und Ärolithe mit Angabe der Fund- oder Fallzeit, der geographischen Breite und Länge des Fallorts, des Autors der ersten Abhandlung und des Gewichts. 2. Ein alphabetisches Verzeichnis aller Meteorite mit den wichtigsten Synonymen. 3. Eine Liste der geographischen Verbreitung mit Fund- oder Fallzeit. 4. Ihre Klassifikation nach BREZINA. 5. Die Verteilung des Besitzes der Sammlung auf die Arten nach BREZINA. 6. Angabe der vorhandenen getrennten Mineralien und Dünnschliffe. 7. Der vorhandenen Meteoritenmodelle und 8. der vorhandenen Modelle etc. von Münzen mit Meteoritendarstellungen.

Die Tafeln geben 54 Abbildungen von Schnitten und ganzen Meteoriten. — In einer besonderen Notiz macht Verf. darauf aufmerksam, daß er zum Tausch jederzeit bereit ist.

G. Linck.

O. C. Farrington: Catalog of the collection of meteorites. 1. May 1903. (Field Columbian Museum. 2. 1903. p. 79—124. Mit 8 Taf. und 1 Karte.)

Der Katalog enthält ein Verzeichnis der in der Sammlung vorhandenen 251 Fälle mit zusammen 2289 kg Gewicht nach Fall- und Fundort und -Zeit, Angabe des Gewichts und eine kurze Beschreibung. Einige Meteoriten werden dabei in andere BREZINA'sche Abteilungen verwiesen

als bisher. So ist Colfax Om, Hopper (Henry Co.) Om, Saline Cck, Baratta Ci, Bridgewater Om, Indian Valley H, Lançon Cgb, Tysnes Cib.

Die Tafeln zeigen folgende Abbildungen: Saline, der ganze Stein von zwei Seiten; Baratta, zwei Schnittflächen; Bjurböle, Schnittfläche; Bath Furnace, ebenso; Geätzte Schnittflächen von Arlington, Najed, Oscuro, Mountains, Majalahti, Sao Juliao, Bacubirito, Colfax, Mukerop, Indian Valley, Saint Geneviève, Sacramento Mountains, Mungindi, Youndegin; ungeätzte Schnittflächen von Eagle Station und Mount Vernon.

Eine Umrißkarte der Erde gibt die Verbreitung der sämtlichen Fälle bis zum Jahre 1903 und bietet nichts Neues gegenüber den bisherigen Karten.

G. Linck.

F. Osmond et G. Cartaud: Sur les fers météoriques. (Compt. rend. 137. p. 1057—1859. 1903.)

In den Diagrammen, welche die magnetische Umwandlung von Eisen und Nickel während der Abkühlung darstellen (wobei die Temperaturen und Nickelgehalte als Ordinate und Abszisse auftreten), erscheinen die Legierungen mit weniger als ca. 13 % Ni homogen, und zwar als feste, nicht gesättigte Lösungen von Ni in Fe vom kristallinen Typus des α -Eisens, welches dem aus nickelarmem Kamazit bestehenden hexaedrischen Meteor-eisen entspricht. Legierungen mit mehr als 43 % Ni stellen eine homogene nicht gesättigte Lösung von Fe in Ni vom kristallinen Typus des α -Nickels vor (Meteoriten dieser Zusammensetzung sind sehr selten und ihr Ursprung zweifelhaft). Legierungen mit zwischenliegendem Gehalt an Ni sind Gemenge zweier gesättigter Lösungen mit ca. 13, bzw. ca. 43 % Ni, nämlich von Kamazit bzw. Tänit und umfassen die oktaedrischen Eisen; Plessit ist das eutektische Gemenge beider.

Bei den terrestrischen Eisen erfahren die Umwandlungen erhebliche Verzögerungen; sie liegen hier zwischen ca. 760° und 0°. Bei den meteorischen, für welche nach Verf. eine äußerst langsame Abkühlung anzunehmen ist, fällt die Umwandlungskurve für die Abkühlung dagegen mit jener für die Erwärmung zusammen, so daß hier die Umwandlungstemperatur zwischen ca. 760° und 360° liegt. Die Meteoreisen stellen daher die normale Gleichgewichtslage der Eisennickellegierungen vor, während die terrestrischen Legierungen alle metastabil sind.

O. Mügge.

W. Tassin: The Persimmon Creek Meteorite. (Proc. of the U. St. Nat. Mus. 27. 1904. p. 955—959.)

Körniger Oktaëdrit mit feinsten Lamellen und zahlreiche Troilit-, spärliche Silikatfelder enthaltend. Er wurde gefunden 1893, ist aber, nach seiner Beschaffenheit zu schließen, schon lange vorher gefallen. Die bis 1,5 cm großen Troilitfelder enthalten große Mengen von Graphit, der seinerseits reichlich Körner von Olivin umschließt. Auch vom Eisen werden

Silikatkörner umschlossen. Schreibersit kommt spärlich gleich dem Graphit vor, umschließt aber keinen Olivin, dagegen Graphit. Er erscheint aber auch in dünnen Platten und dendritischen Gebilden. Die Einschlüsse sind von Wickelkamazit umsäumt. Die Hauptmassen des Eisens zeigen u. d. M. feinste oktaedrische Struktur.

Die chemische Analyse wurde in der Weise vorgenommen, daß zunächst mit verdünnter Salzsäure das Nickeleisen (Kamazit) und der Troilit vorsichtig aufgelöst wurden, wobei sich ein Gehalt von 22,5% Schwefel ergab; dann wurde z. T. auf chemischem, z. T. auf mechanischem Wege Graphit, Schreibersit, Tänit und Olivin getrennt. Die Resultate der Analyse waren dann folgende:

	Löslich in HCl (ausschl. 22,5% S):	Schreibersit:	Tänit:	Olivin:
Fe	94,36	69,33	85,00	—
Ni	3,72	17,26	14,50	—
Co	0,25			
Cu	0,29	—	—	—
Mn	0,01	—	—	—
P	0,27	12,50	1,00	—
SiO ₂ . . .	0,81	—	—	39,10
Pt. Al ₂ O ₃ .	Spur	—	—	—
MgO	Spur	—	—	48,20
FeO	Spur	—	—	12,30
	99,71	99,09	100,50	99,60
D	—	7,17	—	3,39

G. Linck.

E. Cohen: Die Meteoreisen von Nenntmannsdorf und Persimmon-Creek; Unterscheidung von Cohenit und Schreibersit. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 35. 1903. p. 1—4.)

1. Nenntmannsdorf bei Pirna, Sachsen, gefunden 1872; ist kein Hexaedrit, sondern ein Ataxit, welcher aus unregelmäßig begrenzten Absonderungsstücken besteht, die z. T. durch mit Eisenglas oder mit Schreibersit erfüllten Rissen voneinander getrennt sind. Von Schreibersit oder Graphit umsäumter Troilit reichlich. Eisen nahe der Oberfläche porös. Es ist ein nickelarmer Ataxit (Nedagollagruppe).

2. Persimmon Creek bei Hot House, Cherokee Co., Nordkarolina. Ver. Staaten; bekannt seit 1902. Es ist ein körniger Oktaedrit mit Aufbau aus feinsten Lamellen. Jedes Korn wird von einem scharf hervortretenden, glänzenden, ca. 0,2 mm breiten, aus Kamazit mit beiderseitiger Einfassung von Tänit bestehenden Band umsäumt. Dies und das Auftreten des Troilit als eine Art Füllmasse unterscheidet ihn von den übrigen körnigen Oktaedriten. Mit Copiapo hat er das Vorkommen von Silikatpartien gemein.

3. Zur Unterscheidung von Cohenit und Schreibersit auf polierten Schnittflächen bedeckt man die Umgebung des Kristalls mit einer Fettschicht und bringt dann auf ihn einen Tropfen Kupferchloridchlorammonium, wobei der Schreibersit unverändert bleibt und der Cohenit sich mit einer Kupferhaut bedeckt.

G. Linck.

F. Berwerth: Der Meteoreisenzwilling von Mukerop, Bezirk Gibeon, Deutsch-Südwestafrika. (Ber. Wiener Akad. 1902. 3. p. 646—666.)

Verf. hat das Eisen von Mukerop noch einmal eingehend untersucht und es ist der Arbeit in dies. Jahrb. 1903. I. -212- noch einiges hinzuzufügen. Es kommen in dem Eisen Ausscheidungen von faserigem, nach (001) tafelförmigem Enstatit von 1—2 mm Dicke und 3—4 qcm Fläche vor. Sie sind meist mit Chromit und Troilit verwachsen und bilden mit ersterem die ältesten Ausscheidungen aus dem Magma. Solche Enstatite sind bis jetzt nur aus Sierra di Deesa bekannt. Dem Verf. lagen fast alle aus dem Block geschnittene Platten vor, so daß er in der Lage ist, ein ausführliches Bild seiner Struktur zu geben. Danach bestand der Block aus sechs Individuen, von denen aber nur fünf nach einer Oktaederfläche als Verwachsungsebene miteinander verzwillingt waren.

Auch Bethanien, Kapstadt erkennt Verf. jetzt als einen aus zwei Individuen zusammengesetzten Zwilling und glaubt, da beide Fundorte in Groß-Namaland liegen, daß sie zu einem Fall zusammengehören. Bethanien hat nur nicht jene Veränderung erlitten, die auf Erhitzung zurückzuführen ist und vom Verf. kosmischen Vorgängen zugeschrieben wird.

Die Deutung des Schimmerwechsels in denselben Lamellenbündeln durch Zwillingbildung, wie sie LINCK gegeben hat, erfährt von dem Verf. volle Bestätigung.

Der Abhandlung ist ein ausgezeichnete Lichtdruck der Wiener Platte beigegeben.

G. Linck.

St. Meunier: Examen du fer météorique de Guatémala. (C. R. 134. 1902. p. 755—756.)

Schwetzit (MEUNIER) gefunden 1901, Gesamtgewicht 5700 g, spez. Gew. 7,16 bei 14° C., von sehr lockerer Beschaffenheit, chemische Zusammensetzung: Fe 89,991, Ni 9,052, Co Spur, Fe S 0,443, Schreibersit 0,684; Summe 100,170.

G. Linck.

Ernesto Angermann: El fierro meteorico de Bacubirito (Est. de Sinaloa). (Parergones del instituto geologico de Mexico. 1. No. 4. 1904. p. 113—120. Mit 1 Taf.)

Der Meteorit fand sich auf dem andesitischen Gebiet von „Ranchito“, das etwa 2 km südöstlich vom Rancho del Palmar de los Sepúlvedas (10 km südlich von Bacubirito) gelegen ist. Der Fundort liegt in einem

nord-südlich gerichteten Längstal der westlichen Abdachung der Sierra Madre, die weiter nach Westen sich in die Ebene der Playa Colorada verliert, und zwar am östlichen Abhang nahe dem Fuße eines etwa 200 m hohen Hügels. Der Meteorit wurde 1863 in einem Maisfeld gefunden und wegen des Glanzes auf den Ritzen zuerst für Silber gehalten; der Ortsgeistliche erklärte ihn für ein Produkt der Hölle. Die erste wissenschaftliche Erwähnung geschah durch MARIANO BÁRCENA (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1876); A. DEL CASTILLO nahm den Fund 1889 in seinen „Catalogue descriptif des météorites du Mexique“ mit auf. Endlich ließ ihn HENRY A. WARD vollständig bloßlegen; von ihm stammt auch eine eingehendere Beschreibung (Amer. geol. Oct. 1902; Proc. Rochester Acad. of Science. Juli 1902; Science. 1902. No. 398 u. 401; Amer. Journ. 1902. No. 82). Das Gewicht wird allgemein auf 40—50 t geschätzt. Die von dem Verf. ermittelten Maße sind etwas abweichend von WARD und CASTILLO zu $3,50 \times 2,20 \times 1,20$ m bestimmt worden; daraus würde sich unter Berücksichtigung der ziemlich unregelmäßigen auf der Tafel abgebildeten Gestalt und dem spez. Gew. 7,69 ein Gewicht von nur 25 t ergeben.

Der Meteorit ist vom Verf. nunmehr nach Mexiko geschafft worden und wird in der Geologischen Landesanstalt aufbewahrt.

Max Bauer.

F. Berwerth: Der meteorische Eukrit von Peramiho. (Ber. Wiener Akad. 1903. 112. p. 739—777.)

Der Stein ist gefallen am 24. Oktober 1899 drei Stunden von der Missionsstation Peramiho unter ca. 10° südl. Br. und $35\frac{1}{2}^{\circ}$ östl. L. im Gebiet von Ungoni, Bezirk Songea, Deutsch-Ostafrika. Er wog 165 g, ist rundum mit Schmelzrinde versehen und orientiert. Schon mit der Lupe sieht man, daß er Breccienstruktur besitzt und aus helleren und dunkleren Brocken besteht. Die ersteren zeigen ophitische, die letzteren tuffartige Struktur. Das Innere ist von dunkeln Adern durchzogen. Er besteht aus Anorthit, monoklinem und rhombischem Pyroxen, dunkelm und hellem Glas, wenig Magnetkies und Magnetit. Die relativ gut begrenzten Anorthitkristalle haben die Zusammensetzung $An_{11}Ab_2$, bergen zahlreiche gesetzmäßige Einlagerungen von Augitkriställchen, zeigen vielfach kataklastische Erscheinungen, auch durch Hitze hervorgebrachte Sprünge, die oft mit Anorthitglas erfüllt sind. Der Augit hat gewöhnlich Körnerform, ist meist mit großen Mengen rhombischen Pyroxens regelmäßig verwachsen, birgt vielfach gesetzmäßig eingelagerte Glasstängelchen, ist randlich durch Hitze sekundär verändert, und zeigt oft Zwillingsbildung nach (001), die als eine kataklastische Erscheinung aufzufassen ist. Er ist diopsidähnlich, weicht aber in seinem optischen Verhalten stark davon ab. Der selten als Einzelindividuum vorkommende rhombische Pyroxen ist ein Hypersthen. Magnetit und Magnetkies sind Umschmelzungsprodukte und in unregelmäßigen Körnern zugegen. [Von der Identität von Troilit und Magnetkies scheint Verf. noch nicht überzeugt zu sein.] Die Adern sind dort, wo sie

im Feldspat liegen, farblos, sonst schwarz oder braun und sind früherer Entstehung als die äußere Rinde.

Eine Anzahl Abbildungen erläutern das Geschriebene.

Verf. zerlegt nun die Entstehung und Ausbildung der Meteoriten in folgende vier Phasen: 1. Bildung einer Breccie aus Ophit und Tuff (Reibungsbreccie). 2. Umschmelzung im anstehenden Gestein. 3. Kataklastische Veränderung. 4. Partielle Umschmelzung.

Die chemische Untersuchung, ausgeführt von E. LUDWIG, ergab: SiO_2 49,32, TiO_2 0,42, Al_2O_3 11,24, CaO 10,84, MgO 7,15, FeO 20,65, K_2O 0,25, Na_2O 0,40, S 0,23; Summe 100,50. Daraus ergibt sich, daß der Eukrit aus 29,8% Anorthit von der Formel $\text{Ab}_2\text{An}_{11}$ und 70,2% Pyroxen von der Formel $\text{CaMg}_2\text{Fe}_3\text{Si}_5\text{O}_{18}$ zusammengesetzt ist, und petrographisch auf die äußerste Grenze der Gabbromagmen gegen die peridotitischen Magmen hin zu liegen kommt.

G. Linck.

E. Hussak: Über einen Meteorsteinfall westlich von Uberaba im Staate Minas. (Ann. d. Wiener Hofmuseums. 19. 1904. p. 85—89.)

Chondrit Cka gefallen 29. Juni 1903, 10 Uhr vormittags auf einer Kaffeepflanzung im Distrikte von Dores dos Campos Formosos, 84 km westlich der Stadt Uberaba aus Nordosten. Auch in der Nachbarschaft sollen gleichzeitig Fälle vorgekommen sein. Das Gesamtgewicht mag 30—40 kg betragen haben. Es ist ein normaler geadarter Kugelchondrit, dessen Entstehung Verf. vergleicht mit fremden durch Vulkane ausgeworfenen Gesteinen, die vor dem Auswerfen der magmatischen Einwirkung eines nickeleisenreichen Magmas ausgesetzt waren und dieser Einwirkung die Bildung der Chondren, der Trümmerstruktur, der schwarzen Adern verdanken. Zu dieser Ansicht führten ihn früher mit DOELTER ausgeführte Schmelzversuche (dies. Jahrb. 1884. I. -26-).

G. Linck.

L. Fletcher: On the meteoric stones which fell near Zomba, British Central Africa, on January 25. 1899; with notes on the chemical analysis of such bodies. (Mineral. Magaz. 1903. 13. p. 1—37.)

Chondrit, dessen Fallort etwa unter $15\frac{1}{4}^\circ$ südl. Br. und $35\frac{1}{2}^\circ$ östl. L. gelegen ist. Es sind 10 Steine im Gesamtgewicht von 8055 g gefunden worden. Der damit bestreute Raum ist annähernd elliptisch, von Nord nach Süd gestreckt und 9:3 englische Meilen groß. Die Steine besitzen eine braunschwarze bis schwarze, etwas fleckige Rinde, die an einzelnen Stellen lichtgrünlich durchscheint. Ihr Inneres ist grau, geadert und nach Aussehen und Struktur, sowie nach Mineralbestand ist die größte Ähnlichkeit mit Linn Co. vorhanden. Spez. Gew. 3,545 bei 20°C .

Die in breitester Form wiedergegebenen chemischen Untersuchungen ergaben folgendes:

Magnetisch sind 14% (I), unmagnetisch 86% (II). Bei der Behandlung des letzteren mit HCl ergab sich IIa und IIb.

IIa (löslich)	IIb (unlöslich)	Aus IIb folgt die mineralogische Zusammensetzung:
Unzersetzt 42,20	[Chromit 1,45]	
FeS . . . 5,64	—	Enstatit . . . 78,71 (D = 3,314)
SiO ₂ . . . 19,77	56,83	Oligoklas . . . 19,84
FeO . . . 12,01	10,19	Chromit . . . 1,45
MnO . . . 0,23	0,39	100,00
MgO . . . 19,07	21,81	
CaO . . . 0,51	4,17	Aus IIa und IIb ergibt sich der unmagnetische Teil gleich:
Al ₂ O ₃ . . . 0,18	4,84	Olivin 46,61
K ₂ O . . . —	0,18	Enstatit 37,65
Na ₂ O . . . 0,51	1,59	Oligoklas 9,49
Summe 100,12	100,00	Troilit 5,64
		Chromit 0,61
		100,00

(Magnetischer Anteil) I	Nickeleisen besteht aus:
Nickeleisen 61,67	Ni + Co 15,2
Olivin 16,74	Fe 84,8
Enstatit 17,25	100,00
Oligoklas 4,34	
100,00	

Aus allem folgt die Gesamtzusammensetzung aus:

Nickeleisen	8,61
Olivin	42,44
Enstatit	34,80
Oligoklas	8,77
Troilit	4,85
Chromit	0,53
	100,00

[Nach der Analyse scheint aber nicht Enstatit, sondern Bronzit zugegen zu sein.] G. Linck.

A. Liversidge: Meteoric Dusts, New South Wales. (Journ. and Proc. of the Royal Soc. N. S. Wales. 1902. p. 241—285.)

Verf. hat Staub und Regenschlamm von verschiedenen Fundorten einer genauen mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterworfen und zeigt nun, daß alle magnetische bzw. metallische Bestandteile mit Nickel- und Kobaltgehalt, und zwar in einer Menge bis zu 1,7% enthalten. Die Hauptbestandteile sind immer Ton und Quarz, woneben sich dann in wechselnder Menge und Verteilung Reste von Diatomeen, Spongien oder Kalkschalen und die genannten metallischen Bestandteile vorfinden; auch etwas kohliges Material ist öfters zugegen.

Die analysierten Massen stammen von folgenden Fundorten: 1. Moruya, gef. 15. 12. 1880. 2. Uralla, gef. 14. 12. 1882. 3. Broken Hill, gef. 1896. 4. Menindie, gef. 17. 6. 1899. 5. Melbourne, untersucht und analysiert von T. STED. Dieser letztere Staub besteht im wesentlichen nur aus Verwitterungsprodukten vulkanischer Felsarten mit Diatomeen.

Nach einem Vergleich mit vulkanischem Staub anderer Fallorte kommt Verf. zum Resultat, daß die von ihm untersuchten Massen nicht vulkanischer Natur sind und eine Zusammenstellung mit sonstigen Staubfällen auf der ganzen Erde ergibt, daß der Staub stets in der Hauptsache jedenfalls terrestrischen Ursprungs ist, wohl aber gewöhnlich kosmisches Material enthält. Nickel- und Kobaltgehalt allein sind für die Bestimmung nicht maßgebend und seitdem durch HOFFMANN gezeigt worden ist, daß am Huronsee auch terrestrische, durch organische Substanzen reduzierte Eisenkügelchen vorkommen, muß man auch mit der Deutung der metallischen Teile vorsichtig sein.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Verlust bei 100°	5,40	4,25	2,30	0,85	— ¹
„ beim Glühen	9,70	—	3,00	2,20	10,70
SiO ₂	58,02	70,60	79,10	89,15	66,23 ²
SiO ₂ löslich	—	—	—	—	0,75
Al ₂ O ₃	17,18	18,74	10,58	6,39	15,16
Fe ₂ O ₃	1,21	4,66	2,97	1,06	4,68
FeO	4,24	—	—	—	0,50
CaO	2,27	0,70	2,00	0,80	1,36
Na ₂ O	Spur	—	—	Spur	—
K ₂ O	Spur	—	—	Spur	—
Unbestimmt	1,98	1,05	—	—	SO ₃ 0,62
	100,00	100,00	99,95	100,45	100,00

G. Linck.

¹ Lufttrockene Substanz verliert bei 110° 6,09 %.

² Unlöslicher und nicht weiter bestimmter Sand. Lösliche SiO₂ 0,75 %.

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: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1183-1221](#)