# Diverse Berichte

# Mineralogie.

## Allgemeines.

**H. Hilton**: Über die dunklen Büschel von Dünnschliffen im konvergenten Lichte. (Zeitschr. f. Krist. **42**. p. 277—278. 2 Fig. 1906.)

Verf. gibt eine einfache Methode an, welche einen Ersatz für die nicht immer leicht durchführbare Konstruktion Becke's zur Bestimmung der dunklen Büschel bietet. Die Vereinfachung beruht in der Anwendung der gnomonischen Projektion an Stelle der von Becke benutzten orthogonalen, indem gezeigt wird, daß die in Betracht kommenden Kurven der Konstruktionskugel in dieser Projektionsart sich besonders leicht darstellen lassen. **E. Sommerfeldt.**

---

**H. Copaux**: Sur deux cas particuliers d'isomorphisme. (Bull. soc. franç. de min. **29**. p. 77—85. 1906.)

Die einander sehr ähnlichen, optisch negativen Kristalle von

$SiO_2 . 12 MoO_3 . 2 BaO + 22 H_2O$, $10\bar{1}1 : 0001 = 108^0 36'$ und

$SiO_2 . 12 WoO_3 . 2 BaO + 24 H_2O$, $10\bar{1}1 : 0001 = 107^0 54'$

bilden trotz des verschiedenen Gehaltes an Kristallwasser Mischkristalle, und zwar haben diejenigen mit 90—40 % Wolframat $24 H_2O$, in jenen mit weniger als 40 % Wolframat dagegen erscheinen beide Salze mit dem ihnen im isolierten Zustande eigenen Wassergehalt. Analysiert sind 5 Mischsalze, für diese sind die gefundenen Wassermengen, verglichen mit der nach Maßgabe des $MoO_3$-Gehaltes berechneten, folgende:

| % Molybdat | $H_2O$ ber. | $H_2O$ gef. |
|---|---|---|
| 10,3 | 12,57 | 12,67 |
| 14,0 | 12,75 | 12,90 |
| 62,0 | 15,17 | 14,86 |
| 83,1 | 15,23 | 15,40 |
| 95,6 | 15,71 | 15,80 |

Das erstgenannte Salz bildet auch rhomboedrische Mischkristalle mit der Silicomolybdänsäure $SiO_2 . 12 MoO_3 . 2 H_2O + 24 H_2O$, in denen der

Gehalt an letzterer von 8 bis 50 % schwankt. (Für sich allein kristallisiert diese Säure tetragonal, 111 : 001 = 125° 5′, ihr Gehalt an Kristallwasser beträgt dann 31 $H_2O$; eine Säure mit 24 Kristallwasser kristallisiert für sich allein nur schwierig bei höherer Temperatur.) Analysiert sind 7 Mischungen, für diese sind die gefundenen Wassermengen verglichen mit den nach Maßgabe des Baryumgehaltes berechneten, folgende:

| % $SiO_2 . 12 MoO_3 . 2 H_2O + 24 H_2O$ | $H_2O$ ber. | $H_2O$ gef. |
|---|---|---|
| 6 | 16,17 | 16,30 |
| 12,1 | 16,45 | 16,49 |
| 15,6 | 16,63 | 16,64 |
| 17,3 | 16,71 | 16,83 |
| 27 | 17,19 | 17,40 |
| 35 | 17,57 | 17,74 |
| 48 | 18,32 | 18,21 |

Verf. kommt zu dem Schluß, daß die chemische Zusammensetzung für die Isomorphie erst in zweiter Linie in Frage kommt, in erster Linie die Ähnlichkeit des Kristallgitters. **O. Mügge.**

---

**Fred. Eugene Wright**: Schistosity by crystallisation. A qualitative proof. (Amer. Journ. of Sc. **22**. p. 224—230. 1906. Mit 3 Fig.)

Verf. versuchte „Kristallisationsschieferung" in Gläsern hervorzurufen, indem er überkühlte Schmelzen unter Druck durch Temperaturerhöhung zum Kristallisieren brachte. Dafür erschienen Gläser von Wollastonit, Diopsid, Anorthit geeignet, welche Mineralien bei Temperaturen, bei denen das Material noch fest ist, sich aus ihren Gläsern bilden.

Es wurden je 50 g der genannten Materialien im Fletcher-Ofen geschmolzen, zu Glas abgeschreckt, aus letzterem Würfel von ungefähr 1 cm Kantenlänge hergestellt und diese zugleich der Hitze und einseitigem Druck (auch solchem nach zwei Richtungen senkrecht aufeinander) unterworfen. Die aus ihrem Glase entstandenen im allgemeinen prismatischen Kristalle waren in ihrer Lage in der Tat im großen ganzen dem Druck angepaßt, wie schon mit bloßem Auge zu sehen war.

Verf. bildet einen Schliff durch den mittleren Teil eines Würfels ab, der zu Wollastonit aus dem entsprechenden Glase unter einseitigem Druck kristallisierte. Die Wollastonitfasern sind im allgemeinen ungefähr senkrecht zum Druck gelagert. Der Würfel hatte Neigung nach der Ebene normal zum ausgeübten Stress zu spalten.

Eine zweite Figur bezieht sich auf einen Anorthitwürfel, der gleichfalls unter einseitigem Druck kristallisierte. Er zeigt entsprechende Parallelordnung in der Mitte und im unteren Teile des Bildes, während oben die Fasern in der Druckrichtung stehen. Auch ein Diopsidpräparat weist ähnliches wie das Wollastonitpräparat auf.

[Im vorliegenden Falle handelt es sich nicht um Erscheinungen, die sich aus Auflösung und Widerabsatz zusammensetzen, sondern um Anpassung an die herrschenden Druckverhältnisse bei der ursprünglichen Kristallisation. Es wäre wichtig, zu wissen, ob die behandelten Würfel in ihrem durch die Erhitzung doch wohl etwas erweichten Zustande Gestaltsänderungen erlitten haben, ob also bei der studierten Zwangskristallisation auch fluidale Anordnung eine gewisse Rolle gespielt hat. Die Schieferstruktur von Gneis, Glimmerschiefer usw., die aus mehreren Mineralien bestehen, ist im übrigen mehr oder minder ausgesgrochen noch gekennzeichnet durch Ansammlung der verschiedenen Hauptmineralien, so des Glimmers, in bestimmten wiederkehrenden Ebenen. Es mag dabei öfter eine kollektive Kristallisation eine Rolle spielen, insofern nur größere Blättchen als Keime weiterwachsen und so die Lage der späteren Schieferungsebenen bestimmen, während zwischen diesen Ebenen lagernde kleine Blättchen, auch wenn sie dem Druck angepaßte Stellung besitzen, verschwinden. Diese Verhältnisse bedürfen noch weiterer Aufklärung. Es steht zu hoffen, daß die mit den großen Mitteln der Carnegie-Stiftung ausgeführten petrographischen Studien sich auch auf solche Fragen erstrecken werden. Ref.] **F. Rinne.**

---

## Einzelne Mineralien.

**Eugen Hussak**: Über das Vorkommen von Palladium und Platin in Brasilien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **14**. 1906. 284—293. Mit 5 Textfig.)

Die vorliegende Abhandlung ist ein Autoreferat des Verf.'s über seine frühere Arbeit, denselben Gegenstand betreffend (vergl. dies. Jahrb. 1905. II. -346-), zugleich aber auch eine Fortsetzung und Ergänzung der letzteren, u. a. durch Vergleichung der brasilianischen Funde mit Originalmaterial aus dem Ural (vergl. für diese u. a. Duparc, dies. Jahrb. 1904. II. -347- u. -411-). Für die russischen Vorkommen, namentlich von Nijne-Turinsk (Demidoff'sche Gruben), wurde in Übereinstimmung mit der Herkunft des Platins aus einem chromitreichen Olivingestein resp. aus Serpentin bestätigt der Reichtum der „Concentrates" an Magnetit und Chromit, das reichliche Vorkommen von Serpentinbrocken in dem gröberen Teile der Sande, der starke Magnetismus und Eisenreichtum des ged. Platins und die Verwachsung desselben mit Chromitaggregaten. In den ganz feinen Teilen des Sandes besonders wurden scharf ausgebildet Platinwürfelchen und sechsseitige Plättchen von Osmiumiridium häufig beobachtet. Neu ist, daß in den Platinkörnern von Nijne-Turinsk, sowie in denen vom Rio Abaete in Brasilien eine regelmäßige Verwachsung von Osmiumiridium mit Platin beobachtet wurde. Scharf begrenzte mikroskopisch kleine sechsseitige Prismen des letzteren konnten mittels Königswasser in Menge aus den Platinkörnern herausgeätzt werden und blieben schließlich als Lösungsrückstand übrig. Die Verwachsung ist so, daß die Basis des

Osmiumiridium mit den Oktaederflächen des Platins parallel ist. Eine Analyse ausgesuchten reinen Platins von Nijne-Turinsk von W. Florence ergab:

82,72 Pt, 0,17 Pd, 11,58 Fe, 1,38 Rh, 1,16 Ir, 1,17 Os-Ir, 1,77 Cu; Sa. 99,95; übereinstimmend mit anderen Analysen russischer Platine, die durchweg viel Eisen, wenig Pd (selten über 1 %) und wenig Osmiumiridium (nicht über 2 %) enthalten, letzteres meist in den eingewachsenen Plättchen. Der Eisengehalt wird durch mitvorkommende Eisenerze (Limonit etc.) beeinflußt; der Pd-Gehalt beruht nicht, wie zuweilen in Brasilien, auf beigemengtem Palladiumgold.

Im Tura-Fluß und dessen Zuflüssen steigt der Platingehalt der Seifen, je näher diese dem anstehenden Muttergestein des Platins, den Peridotiten und den damit in Verbindung stehenden basischen Eruptivgesteinen gelegen sind und der besonders platinreiche Zufluß Yss hat seinen Ursprung direkt in diesen Eruptivgesteinen. Ähnliche Verhältnisse scheinen auch im Tal des Flusses Abaete in Brasilien möglich zu sein, doch sind hier die Untersuchungen noch nicht weit genug gediehen.

### Platin in Brasilien.

A. Vom Rio Abaete, Minas Geraes. Das Vorkommen ist dem uralischen am nächsten stehend, und zwar aus folgenden Gründen: 1. Reichtum der schweren feinen Sande an Eisenerzen: Magnetit, Chromit und hier auch an Perowskit. 2. Vorkommen von Olivingesteinen wie Lherzolith und Pikritporphyr in der Umgegend einiger als Pt-führend bekannten Zuflüsse des Rio Abaete, die in der Serra da Matta da Corda entspringen. 3. Übereinstimmung in der chemischen Zusammensetzung des Platin, so im Eisenreichtum, demzufolge auch im spezifischen Gewicht und im magnetischen Verhalten. 4. Übereinstimmung in der Struktur der Platinkörner, die in beiden Vorkommen, Ural und Rio Abaete, sobald die Körner über 1 mm groß sind, sich stark gerollt zeigen, während in den feinsten Sanden nicht selten noch scharf begrenzte Kriställchen von Eisenplatin und Osmiumiridium vorkommen. Auch die oben erwähnte Einlagerung von Osmiumiridiumtäfelchen in Platinkörnern ist an beiden Orten dieselbe, und zwar ist das Platin vom Rio Abaete verhältnismäßig reich an solchem unlöslichen Rückstand von Osmiumiridium (neben einzelnen Perowskitkriställchen). Eine Analyse an rein ausgesuchtem magnetischen zusammen mit wenig, ersichtlich zum größten Teil aus Osmiumiridium bestehendem unmagnetischen Platin ergab:

7,57 unlöslich, 9,62 Fe, Spur Pd und Cu, 82,81 Platinmetalle; Sa. 100,00. Verhältnismäßig leichte Löslichkeit in Königswasser. G. = 17,5 Platin vom Rio Abaete ist also ein Eisenplatin wie das oben erwähnte uralische. In den Sanden finden sich neben Pt einige Diamanten und stellenweise Gold. Begleitet wird das Platin von Diabas- und Gabbrobrocken nebst vielen Quarz-, Schiefer- und Sandsteinbrocken und häufig Gerölle von braunem jaspisähnlichen Aussehen, dem Mineral Gorceixit angehörig, sogen. Favas, ein Hydrophosphat von Aluminium und Baryum resp. Stron-

tium. An Mineralien sind noch vorhanden: Quarz, viel Magnetit, reichlich Perowskit, Chromit, viel Granat, Staurolith, selten Rutil, Cyanit, Limonit und Pyrit. Genauer werden beschrieben zwei in der Nähe anstehende Gesteine, ein grobkörniger Wehrlit, sehr nahe übereinstimmend mit ähnlichen Gesteinen von Nijne-Tagilsk und ein auffallend perowskitreicher Pikritporphyr. Auch ein zersetztes basaltähnliches Gestein ist aus der Gegend bekannt wie die beiden anderen vom Fuß der Serra da Matta da Corda, wo der Rio Abaete entspringt.

B. Platin von Condado, Serro, Minas Geraes. Dieses Vorkommen vom Ostabhang der Serra do Espinhazo ist von dem obigen in jeder Hinsicht total verschieden. Es scheint nicht mit Olivingesteinen in Verbindung zu stehen, sondern ist auf primärer Lagerstätte und stammt wohl aus den die kristallinischen Schiefer überlagernden (paläozoischen?) konglomeratischen Sandsteinen oder den darin aufsetzenden Quarzgängen. Die Körner, im Maximum 5 g schwer, sind niemals durch Abrollung korrodiert, sondern zeigen stalaktitische oder Glaskopfstruktur und sind wohl durch Zersetzung von Kiesen (Sperrylith?) entstanden. Das Platin findet sich im Sand eines in dem konglomeratischen Sandstein entspringenden Flüßchens mit Diamant und seinen Begleitern (Rutil, Anatas, Xenotim etc.). Erst flußabwärts, wo auch die liegenden kristallinischen Schiefer schon angeschnitten sind, gesellt sich noch Gold und Palladiumgold dazu. Die Begleitmineralien des Platins sind ganz andere als vorstehend, indem Magnetit, Chromit und Perowskit ganz oder fast ganz fehlen; es sind dieselben, die bei Diamantina den Diamant begleiten. G. = 16,26 und 16,34, auffallend niedrig. Die Zusammensetzung ganz anders als oben, namentlich ist kein Osmiumiridium beigemengt. G. Florence fand:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Unlöslich | 0,92 | 0,42 |
| Pt | 73,99 | 72,96 |
| Ir | 0,08 | 0,88 |
| Pd | 21,77 | 21,82 |
| Fe | 0,10 | Spur |
| Unbestimmt (Rh, Os) | 3,14 | 3,92 |
| | 100,00 | 100,00 |

Es ist also kein Eisenplatin, sondern nur Palladiumplatin, arm an Eisen; mit dieser Zusammensetzung hängt das niedrige spezifische Gewicht und die leichte Löslichkeit in schwachem Königswasser zusammen. Verf. vermutet, daß Wollaston aus diesem Vorkommen das Palladium hergestellt hat, da natürliches ged. Palladium seitdem nicht wieder vorgekommen ist.

C. Platin vom Corrego das Lages bei Conceicao, Minas Geraes. Der platinführende Fluß „Corrego das Lages“ entspringt auf dem steilen Ostabhang der NS. ziehenden Serra do Espinhazo in glimmerigen Quarziten, sein Unterlauf führt durch die darunter liegenden Itabirite. Viele Quarzgänge, die Turmalin, Eisenglanz und Rutil enthalten, durch-

setzen die Quarzite, ebenso ein zersetzter Gabbro oder Diabas. In dem wenig mächtigen Cascalho findet man scharfkantige Quarzstücke, gerollte Diabasbrocken, viele Turmalinstücke und die charakteristischen Diamantbegleiter Rutil, Xenotim, Anatas etc.; spärlich ist Gold, z. T. Palladiumgold in stark gerollten Plättchen. Das Platin ist meist nicht gerollt, sondern bildet rauhe warzige Plättchen ähnlich dem oben erwähnten glaskopfähnlichen Vorkommen von Condado, und röhrige bis runde, innen hohle Gebilde wie dort, mit deutlich konzentrisch schaliger und radialfaseriger Struktur. Quarzkörnchen sind eingeschlossen. Es sind sekundäre Bildungen aus wässerigen Lösungen, deren Muttergestein die turmalinführenden Quarzgänge in den glimmerigen Quarziten oder diese selbst sind, eine Art des Vorkommens, wie sie ähnlich in den kiesigen Quarzgängen der kristallinischen Schiefer am Rio Bruscus, Staat Pernambuco, zweifellos nachgewiesen ist. G., an verschiedenen Proben = 18,13 und 20,48, also hoch. In Königswasser schwierig löslich. Die Analyse von G. Florence ergab:

| Unlöslich: | I. | II. |
|---|---|---|
| Quarz- und Zirkonkriställchen . . | 2,25 | — |
| Osmiumiridium . . . . . | 1,64 | 0,70 |
| Pt . . . . . | 83,38 | 83,76 |
| Ir . . . . . | 1,69 | 3,61 |
| Pd . . . . . | 3,03 | 3,64 |
| Fe . . . . . | Spur | Spur |
| Cu . . . . . | Spur | 1,12 |
| | 91,99 | 92,83 |

Verf. führt kurz noch einige andere brasilianische Platinvorkommnisse an. Ein gewinnbringender Abbau dieser Seifen steht vorläufig nicht in Aussicht.

III. Über das brasilianische Palladiumgold. Das Mineral scheint bisher (einen Fund bei Batum, Kaukasus ausgenommen) nur in Brasilien vorgekommen zu sein, und zwar beschränkt auf die „Itabirite", eisenglanzreiche schieferige Quarzite. In diesen bildet es kleine Nester und Adern, die meist viel Limonit und Braunstein führen und dadurch mulmig werden, und die von Schlieren eines steinmarkähnlichen Minerals mit Turmalinkriställchen und Talkplättchen (Jacutinga) begleitet werden. Hierin ist stets ein hochkarätiges Gold herrschend. Palladiumgold wurde in zahlreichen, vom Verf. z. T. einzeln aufgezählten Itabirit-Goldminen Brasiliens gefunden. Bestimmt wurde: G. = 16,7. Die Zusammensetzung scheint ziemlich konstant zu sein nach den Analysen, die 8—12 % Pd ergeben. Beim Lösen in Königswasser hinterbleibt viel Hämatit, ziemlich viel brauner und grüner Turmalin, wenig grüner Spinell und etwas Quarz und Talk. Eingehend beschrieben wird das Vorkommen von Candonga in Minas Geraes. hochkarätiges Gold, sowie Palladiumgold fanden sich u. a. in einem an der Basis des Itabirit liegenden Kalksilikatfels aus dem Kontakt einer dolomitischen Kalkbank mit Granit, beide Goldsorten oft getrennt in verschiedenen Adern und Nestern. Das hochkarätige (3—4 % Pd) Gold bildet

runde und zackige Körner, die in allen Gemengteilen der chondroditführenden kalkspatreichen Partien des Gesteins (Kalkspat, Chondrodit, Magnetit und Pyroxen) eingewachsen sind. Das rötlich- bis gelblichweiße Palladiumgold ist in den zersetzten Pyroxen- und Hornblendepartien in Form dünner Plättchen zwischen den Spaltblättchen der in faserigen Amphibol umgewandelten Pyroxene eingelagert. Das Gold wurde wohl bei der Metamorphosierung durch den Granit in das Gestein eingeführt.

**Max Bauer.**

---

**G. Friedel:** Contribution à l'étude de la boléite et de ses congénères. (Bull. soc. franç. de min. **29**. p. 14—55. 1906.)

Cumengéit. Tetragonal, {101}.{110}.{001}, stets ganz homogen, niemals verzwillingt. Die besten Reflexe an den Spaltflächen {101} geben 101 : 001 = 58° 24′, $\dot{c}$ = 1,625; die Annäherung an reguläre Symmetrie, wobei {101} als Oktaeder zu nehmen wäre, ist also nur eine geringe. Etwas weniger vollkommene Spaltbarkeit auch // {110}, unvollkommen // {001}. Legt man {101} dem Gitter zugrunde, so entspricht die Häufigkeit der Flächen wie die Vollkommenheit der Spaltung ihrer Netzdichte (1/s):

| | 101 | 001 | 110 | 100 |
|---|---|---|---|---|
| s = | 1,17 | 1,23 | 1,41 | 2,00 |

Erscheinen 3 Kristalle derart verwachsen, daß sich ihre vierzähligen Achsen rechtwinkelig durchkreuzen, so enthalten sie stets einen Kern von Boleit oder Pseudoboleit, es sind keine Zwillinge.

Dichte 4,67; im durchfallenden Licht dunkler und mehr rein blau als Boleit; optisch negativ; die Doppelbrechung, gemessen durch Vergleich mit der des Pseudoboleit, ist 0,100. Chemische Zusammensetzung, mit besonders sorgfältiger Bestimmung des Wassers unter I; sie entspricht der Formel $4\,PbCl_2 . 4\,CuO . 5\,H_2O$, welche die Zahlen unter II verlangt (Mallard hatte nur $4\,H_2O$ gefunden).

Boleit. Dunkelberlinerblau, auf den Flächen schwärzlich, im Dünnschliff und Pulver etwas grünlich. Meist nur Würfel, zuweilen auch {111}, seltener nach {110}. Obwohl die Kristalle äußerlich einfach erscheinen und niemals einspringende Winkel zeigen, bestehen sie doch im allgemeinen aus einem fast isotropen Kern und einer optisch einachsigen Randzone. Spaltungsblättchen des Kernes // (001) lassen meist ungefähr geradlinig verlaufende Fasern parallel den Kanten und Diagonalen erkennen, erstere meist mehr in der Nähe der Kantenmitten, letztere mehr in der Nähe der Ecken und beim Auftreten von {111} und {110} stets an die Kanten zu diesen Formen anknüpfend und dann niemals von einer optisch-einachsigen Zone umgeben. Auslöschung aller Teile stets parallel den Würfelkanten, sehr vollkommene Spaltung // {001}, aber in den Spaltflächen hier und da mit Streifen, die gleichzeitig mit der äußeren optisch-einachsigen Zone, abweichend vom Hauptteil, einspiegeln. Diese äußere Zone erscheint in drei Orientierungen, jedesmal die optische Achse parallel einer Würfelkante, zuweilen streifenweise mit verschieden starker Doppelbrechung oder

auch mit quasi-isotropen Teilen abwechselnd. Die Grenzen zwischen den beiderlei Teilen verlaufen im allgemeinen eben, die optisch-einachsigen dringen in Fasern parallel den Grenzflächen in die isotropen ein, was auch darauf hinweist, daß die zentralen Teile einer Durchkreuzung von optisch-einachsigen Teilen gleich denen der äußeren Zone ihre Quasi-Isotropie verdanken. Doppelbrechung der äußeren Teile im Mittel etwa 0,017—0,025. Die Spaltbarkeit ist hier sehr vollkommen // {001}; beim einfachen Durchbrechen nach einer Würfelfläche erhält man aber außerdem unter 14° 3′ zum Würfel geneigte Spaltflächen (ca. (401) entsprechend), welche nicht in das Innere des Kristalls fortsetzen, vielmehr mit den würfelig spaltbaren Partien so abwechseln, daß sie auch ohne optische Prüfung in jeder Randpartie die Durchwachsung optisch-einachsiger, nach (001) spaltbarer Teile mit solchen aller anderen Randpartien verraten. Im allgemeinen unterscheidet sich also die zentrale Partie von den randlichen nur durch die gleichmäßigere Mischung aller drei Orientierungen.

Die Spaltbarkeit nach {401} weist nach Verf. auf ein oktaedrisches, aber durchaus nicht reguläres Gitter (zentrierte quadratische Prismen) hin, das „nur“ dadurch ausgezeichnet ist, daß die Seitenlängen seiner Maschen in {001} sich wie 4 : 1 verhalten, daher in den Verwachsungen beiden Individuen eine Masche vom 4fachen Volumen der einfachen Kristalle gemeinsam ist. Die Form mit der größten Netzdichte ist daher die herrschende, zugleich die beste Spaltfläche, nämlich {001} (s = 0,5), dann folgt nach Spaltung und Netzdichte {101} (s = 1,03), dagegen erhält man für die dem regulären Oktaeder entsprechenden Flächen {114} s = 1,73, für die dem Rhombendodekaeder entsprechenden {110} s = 1,41. Es scheint Verf. nun sehr bemerkenswert, daß Flächen von dieser Lage nur den nahezu isotropen Teilen anliegen, deren von den „mailles multiples“ gebildetes Gitter infolge der Verwachsung als ein solches nach Würfeln betrachtet werden kann, in welchem die Formen mit größter Netzdichte in der Tat Würfel, Rhombendodekaeder und Oktaeder sind (s = 1, bezw. $\sqrt{2}$, bezw. $\sqrt{3}$). Verf. sieht in diesem Umstande einen Beweis für seine Auffassung, daß für das Zustandekommen von Zwillingsgruppierungen das Zusammenfallen gewisser Gitterpunkte wesentlich ist und glaubt, daß man aus der Art der Gruppierung eines Kristalls von bekanntem Gitter diejenigen Formen voraussagen könne, die in der „espèce complexe“ (mikroskopische oder submikroskopische Durchwachsung) am häufigsten auftreten werden (z. B. für die rhombischen Pyroxene, aufgefaßt als Gruppierungen monokliner). [Ref. erlaubt sich bei dieser Gelegenheit die an einem anderen Orte (Encyklop. d. math. Wiss. V. 1. p. 481—482) von den Anschauungen des Verf.'s gegebene Darstellung etwas zu berichtigen. Es ist dort gesagt, daß nach Verf. u. a. auch die Zwillingsbildungen auf die Art des Gitters zu schließen gestatten. Verf. hat sich indessen hiergegen verwahrt und es ist zuzugeben, daß dieser Schluß in seiner Allgemeinheit eher vom Ref. aus den Anschauungen des Verf.'s gezogen ist. Im übrigen muß Ref. auch hier betonen, daß ihm des Verf.'s Methode der Strukturermittlung sehr unzuverlässig erscheint, da sie bei geneigtflächigen Kristallen die Ungleich-

wertigkeit von Flächen und Gegenflächen ignoriert, ebenso die fundamentale Tatsache, daß der Habitus der Kristalle mit den Wachstumsumständen wechselt, ohne daß man berechtigt wäre, Kristallen derselben Art, aber von verschiedenem Habitus, eine verschiedene Struktur zuzuschreiben.]

Dichte 5,054. Die Zusammensetzung der inneren Zone unter III, der äußeren unter IV; beide stimmen danach (vielleicht bis auf eine kleine Differenz im Ag) überein. Die mittlere Zusammensetzung (unter V) entspricht der Formel $9PbCl_2 . 8CuO . 3AgCl . 9H_2O$, die die Zahlen unter VI verlangt, während die MALLARD'sche Formel $3PbCl_2 . 3CuO . AgCl . 3H_2O$ die merklich abweichenden unter VII verlangen würde.

Komplexe Kristalle. 1. Verwachsungen von Boleit mit Pseudoboleit. Zuweilen erscheinen an Kristallen von Boleit der gewöhnlichen Würfelform Pyramidenstümpfe aufgesetzt, deren seitliche Flächen {210}, zuweilen auch {100} entsprechen, derart, daß längs der Würfelkanten Rinnen entstehen; sie bilden den Percylit MALLARD's, den Pseudoboleit LACROIX'[1]. Solche Kristalle zeigen in dem dem Würfel entsprechenden Kern die innere quasi-isotrope und die äußere schwach doppeltbrechende Substanz in derselben Anordnung und mit denselben Spaltflächen und derselben Zusammensetzung (VIII) wie vorher. Die Pyramidenstümpfe setzen davon scharf ab, sind etwas bläulicher, ebenfalls optisch negativ einachsig, aber mit $\omega - \varepsilon = 0{,}032$; Spaltbarkeit in jedem Stumpf parallel seiner Basis (nicht nach den den anderen Würfelebenen parallelen Seitenflächen), außerdem nach vier Flächen {h0l}, die zu ersterer unter 63° 42′ neigen, also annähernd wie ein reguläres {201} liegen. Nimmt man an, daß sie das Gitter bestimmen und gibt ihnen die Indizes {101}, so wird die Netzdichte:

| | 001 | 101 | 110 | 112 | 103 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| s = | 0,99 | 1,11 | 1,41 | 1,72 | 1,79 | 2,00 |

Davon sind {110} und {112} zuweilen, {100} häufig, {103} gar nicht beobachtet. Die Verwachsung der drei Pyramidenstümpfe ist nach Verf. nicht zwillingsmäßig, sondern nur durch den zentralen Boleit fixiert. Die Annäherung an Winkel regulärer Formen soll Zufall sein, zumal der Pseudoboleit chemisch erheblich vom Boleit abweicht (Anal. IX). Der Wassergehalt wurde an einem komplexen Kristall unter Berücksichtigung seines Gehaltes an Boleit zu 5,5 % ermittelt, die Dichte zu 4,85. Nimmt man an, daß das gefundene AgCl von beigemengtem Boleit herrührt, so ergibt sich als Zusammensetzung des reinen Pseudoboleit (X) annähernd entsprechend der Formel $5PbCl_2 . 4CuO . 6H_2O$, die die Zahlen unter XI verlangt.

2. Verwachsungen von Boleit und Pseudoboleit mit Cumengeit. Letzterer erscheint in analoger Orientierung auf dem Boleit wie der Pseudoboleit: Die Basisflächen von drei Kristallen liegen parallel den drei Würfelflächen, die pyramidalen Spaltflächen des Cumengeit sind 31° 16′ zur gemeinsamen Würfelfläche geneigt. Die Verwachsung ist infolge der reiner blauen Farbe des Cumengeit schon im gewöhnlichen Licht zu bemerken und wird zwischen gekreuzten Nicols durch die starke Doppel-

[1] LACROIX, Bull. du Muséum d'Hist. nat. 1895. No. 2.

brechung des Cumengeit noch deutlicher. Der Cumengeit ist sehr selten in unmittelbarem Kontakt mit dem Boleit, meist nur mit dem Pseudoboleit, derart, daß er keilförmige Partien in den Rinnen längs der Würfelkanten bildet, wo auch seine Spaltflächen mit der charakteristischen Neigung zum Würfel zu erkennen sind; die Grenzen zwischen Cumengeit und Pseudoboleit verlaufen unregelmäßig. Im allgemeinen scheint zuerst der Boleit gebildet zu sein, dann, nach Erschöpfung der Nährlösung an Ag, der Cumengeit und Pseudoboleit. Der Pseudoboleit, nicht aber der Cumengeit, ist zuweilen noch wieder von einer schmalen Zone von Boleit überwachsen, und zwar in der doppeltbrechenden Varietät, die zuweilen auch die äußere Zone der einfachen Boleite bildet.

Für die Fähigkeit, miteinander regelmäßig zu verwachsen, scheint Verf., so wie bei Zwillingen, auch bei Kristallen verschiedener Art, die Ähnlichkeit der Netze in der gemeinsamen Fläche oder eines Multiplums derselben maßgebend. Da sich diese Ähnlichkeit nicht nur auf die Form, sondern auch auf die Dimensionen beziehen muß, berechnet Verf. aus den oben gegebenen Formeln, den Dichten und Achsenverhältnissen die Molekularvolumina $\nu$ und topischen Achsen $\chi$ und $\omega$:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Boleit . . . . . | $\nu = 736$ | $\chi = 5{,}69$ | $\omega = 22{,}76$ |
| Pseudoboleit . . | 373 | 5,69 | 11,51 |
| Cumengeit . . . | 325 | 5,85 | 9,51 |

Daraus, daß die Werte $\chi$ für Boleit und Pseudoboleit übereinstimmen, die für $\omega$ sich wie 2 : 1 verhalten, soll sich erklären, daß beide sowohl mit {001} wie {100} verwachsen können, während bei Boleit und Cumengeit die Übereinstimmung nur in den Werten $\chi$ die Ursache sein soll, daß beider Verwachsung nur längs Flächen {001} erfolgt. Dagegen soll die Tatsache, daß Pseudoboleit und Cumengeit trotz Nichtübereinstimmung der Werte $\omega$ viel häufiger als die anderen verwachsen und sich dabei sogar durchdringen, dadurch zu erklären sein, daß beide aus derselben Ag-freien Lösung gleichzeitig zur Abscheidung gelangten.

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pb . . . . | 54,47 | 54,46 | 49,16 | 49,52 | 49,34 | 49,93 | 48,89 |
| Cl . . . . . | 19,03 | 18,68 | 17,04 | 17,28 | 17,16 | 17,13 | 16,77 |
| Ag Cl . . . | — | — | 12,03 | 11,16 | 11,59 | 11,54 | 11.30 |
| Cu O . . . | 20,27 | 20,93 | 17,17 | 17,20 | 17,18 | 17,05 | 18,78 |
| Rückstand . | 0,19 | — | 0,21 | 0,25 | 0,23 | — | — |
| $H_2O$ . . . . | 5,90 | 5,93 | 4,35 | 4,35 | 4,35 | 4.35 | 4,26 |
| | 99,86 | 100,00 | 99,96 | 99,76 | 99,85 | 100,00 | 100,00 |

| | VIII. | IX. | | X. | XI. |
|---|---|---|---|---|---|
| Pb . . . . . | 47,7 | 53,5 | $PbCl_2$ . . . . | 77,5 | 76,52 |
| Cl . . . . . | 17,9 | 20,2 | Cu O . . . . | 16,9 | 17,51 |
| Ag Cl . . . . . | 10,3 | 1,6 | $H_2O$ . . . . . | 5,5 | 5,97 |
| Cu O . . . . . | 16,1 | 16,5 | | 100,0 | 100,00 |
| Rückstand . . | 1,1 | 0.8 | | | |

O. Mügge.

**Wm. P. Headden**: Some phosphorescent Calcites from Fort Collins, Col., and Joplin, Mo. (Amer. journ. of Sc. 21. p. 301—308. 1906.)

Der in Rede stehende Colorado-Kalkspat bildet einen Gang in Fort Benton-Schiefern. Das Material ist derber Spat. Es phosphoresziert nach Belichtung durch Sonnenlicht über $2\frac{1}{2}$ Stunden. Das Missouri-Vorkommen liefert einmal „Hundezahnspat", anderseits die Kombination zweier Skalenoeder; letztere Art ist innen gelb, außen farblos oder leicht violett, der Hundezahnspat ist innen hell, außen gelb. Die Phosphoreszenz hängt mit der gelben Farbe zusammen; nur gelbe Teile phosphoreszieren und zwar bei dem in Rede stehenden Joplin-Vorkommen mehr als 13 Stunden. Eine Temperaturänderung von $-3$ auf $+25^0$ C. ändert Art und Dauer der Erscheinung nicht wesentlich. Photographische Wirksamkeit konnte nicht festgestellt werden, trotz halbstündiger Bestrahlung der Platten. Außer Sonnenlicht ist auch elektrisches Bogenlicht wirksam. Durch X-Strahlen wird Phosphoreszenz bei dem Joplin-Kalkspat gleichfalls erregt, wie übrigens auch bei Isländer Spat, wenngleich bei diesem nur für ganz kurze Zeit. Magnesiumlicht veranlaßte Phosphoreszenz nnr beim gelben Spat.

Das Leuchten erschien beim gelben Material auch beim Zerstoßen und beim Erhitzen, und zwar schon bei $60^0$. Im letzteren Fall war der Lichtschein rötlichgelb. Er verschwand bei $180^0$ schnell. Nach Erhitzen auf $200^0$ verursacht Belichtung noch Phosphoreszenz, aber nicht mehr bei geglühtem Spat.

Analysen gelben Kalkspates von Joplin, Mo., ergaben folgendes Resultat: $SiO_2$ 0,032, $CO_2$ 43,950, $SO_3$ Spur, $H_2S$ —, $P_2O_5$ Spur, Cl Spur, CaO 55,740, SrO Spur, MgO 0,113, MnO 0,045, FeO 0,046, ZnO 0,014, $Al_2O_3$ Spur, $Cr_2O_3$ Spur, $Ce_2O_3$ 0,007, $Di_2O_3$, $Sm_2O_3$, $La_2O_3$ 0,012, $Y_2O_3$, $Er_2O_3$ 0,013, $NH_3$ Spur, $Na_2O$ Spur; Sa. 99,975. Die verhältnismäßig große Menge seltener Erden ist bemerkenswert. Schon W. Crookes hat die Gegenwart von Samarium und Yttrium in Kalkspat, Korallen usw. nachgewiesen. Seltene Erden kommen aber auch in nicht phosphoreszierenden Stücken vor. Die Ursache des Phosphoreszierens ist mit Sicherheit nicht zu erschließen gewesen. Verf. hält es aber für wahrscheinlich, daß die schöne Erscheinung durch ein Glied der Yttriumgruppe bedingt ist.

**F. Rinne.**

---

**E. Jordis**: Zur Chemie der Silikate. (Zeitschr. f. angew. Chemie. 19. p. 1697—1702. 1906.) [Vergl. die folgenden Ref.]

Die Abhandlung enthält zunächst eine Reihe von Angaben rein chemischen Inhalts über die Beschaffenheit der Kieselsäure und der in Wasser löslichen Silikate, sodann einige interessante Bemerkungen zu den Untersuchungen Tschermak's und seiner Mitarbeiter über die aus Mineralien erzeugten Kieselsäuren. Es wird der Einwand erhoben, daß ganz allgemein der Gehalt eines Gels an Wasser (sowie auch sein Dampfdruck) abhängig ist von der Entstehungsart und Vorgeschichte des Gels. „Man erhält ja

schon ganz verschiedene Gallerten, je nachdem man eine konzentrierte oder eine verdünnte Alkalisilikatlösung zersetzt!"

Gegen die Beobachtung Tschermak's, daß bei einem Überschusse von Kieselsäure in der Kälte das Bisilikat mit Natronlauge entsteht, erhebt Verf. den Einwand, daß Natronlauge bei genügender Dauer der Einwirkung weit über das Bisilikat (also das Verhältnis $1\,Na : 1\,SiO_2$) hinaus Kieselsäure löst.

Ferner teilt Verf. Versuche mit, welche die Erzeugung von Orthosilikaten $Na_4SiO_4 . nH_2O$ bezweckten, aber negativ ausfielen, so daß vielleicht Orthokieselsäure mit Wasser zusammen nicht bestehen kann. Dagegen gelang dem Verf. die Darstellung der Metasilikate mit Hilfe wässeriger Lösungen, besonders von einer amorphen Verbindung $CaSiO_3 . 2H_2O$.

Weitere Untersuchungen hat Verf. in Gemeinschaft mit W. Hennis über die Frage angestellt: Was geschieht, wenn Alkalisalze mit Metallsalzlösungen reagieren? Es zeigt sich, daß auch, wenn einfache äquivalente Mengen der Komponenten gemischt werden, nicht eine neutrale Reaktionsflüssigkeit, welche man doch erwarten sollte, entsteht, sondern daß äußerst komplizierte und trotz gleicher Versuchsbedingungen sich nicht gleichbleibende Reaktionen vor sich gehen. **E. Sommerfeldt.**

---

**Silvia Hillebrand**: Serpentin und Heulandit. (Vierte Mitteilung über die Darstelllung der Kieselsäuren.) (Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Kl. **115**. Abt. I. Mai 1906. p. 697—721.)

Nach der von G. Tschermak (vergl. dies. Jahrb. 1907. I. -23-) angegebenen Methode wird zuerst dichter Serpentin, Blätterserpentin und Serpentinasbest untersucht mit dem Ergebnis, daß diese Mineralien, welche, bei gleicher chemischer Zusammensetzung, in ihren physikalischen Eigenschaften gewisse Abweichungen zeigen, auch im chemischen Verhalten verschieden sind, so daß sie als isomer angesprochen werden.

Zur Untersuchung von dichtem Serpentin diente edler Serpentin mit Adern von Chrysotil von Montville in New Jersey. Bei der mikroskopischen Prüfung zeigt sich ein körniges Gefüge. Die einzelnen Körnchen sind aus Bündeln von sehr fein radialfaseriger Textur zusammengesetzt. An manchen Stellen sieht man größere Körner mit scharfen Umrissen, die auf Olivin als ursprüngliches Mineral deuten. Die schwach doppelbrechenden Fasern löschen nach Bestimmungen von Becke in den am stärksten doppelbrechenden Schnitten schief aus und die Schwingungsrichtung $\gamma$ weicht von der Längsrichtung der Fasern 15—20° ab, erste Mittellinie ist $\alpha$, der Winkel 2 V beträgt 40—50°, die Dispersion ist schwach $\varrho < v$, die Doppelbrechung $\gamma - \alpha$ im Minimum 0,006 ist für blau merklich größer als für rot. Der mittlere Brechungsexponent 1,555.

Die Dichte wurde zu 2,565 bestimmt; die Zusammensetzung nach dem Trocknen ist:

| | | Berechnet $Si_2O_9Mg_3H_4$ |
|---|---|---|
| $SiO_2$ | 42,72 | 43,47 |
| $Al_2O_3$ | 0,20 | — |
| $Fe_2O_3$ | 0,68 | — |
| $MgO$ | 43,38 | 43,57 |
| $H_2O$ | 13,40 | 12,96 |
| | 100,38 | 100,00 |

Die Zersetzung des Minerals durch Salzsäure geht leicht vonstatten und ist in wenigen Tagen vollendet, dabei geht nur wenig Kieselsäure in Lösung. Die abgeschiedene Kieselsäure besteht aus isotropen Splittern von den Formen des ursprünglichen Minerals und aus kleinkörnigen Klümpchen. Die getrocknete Säure wird durch Methylenblau hell berlinerblau gefärbt. Der Wassergehalt der Säure berechnet sich bei dem in der Trocknungskurve auftretenden Knickpunkt zu 23,02 %, ihre Dichte wurde bei diesem Punkt zu 1,809 und 1,798 bestimmt.

Der gefundene Wassergehalt der Säure stimmt mit jenem überein, der für die Metakieselsäure $SiO_3H_2$ gilt, welche 22,98 % Wasser fordert; das Verhalten aber ist anders und darum wird angenommen, daß dieser Kieselsäure die Formel $Si_2O_6H_4$ zukomme.

Serpentinasbest (Chrysotil) wurde demselben Handstück wie der dichte Serpentin zur Untersuchung entnommen. Die optischen Eigenschaften hat F. Becke ermittelt; danach zeigt eine Platte senkrecht zur Längsrichtung der Fasern Austritt der ersten Mittellinie $\gamma$ und einen Achsenwinkel $2V = 40—50^0$. Auslöschung gerade, Doppelbrechung $\gamma - \alpha = 0{,}013$, für blau größer als für rot, mittlerer Brechungsexponent = 1,540.

Die Dichte wurde zu 2,520 bestimmt, die chemische Analyse lieferte nahe dieselben Werte wie für den dichten Serpentin, nämlich:

42,48 $SiO_2$, 0,29 $Al_2O_3$, 0,74 $Fe_2O_3$, 42,96 $MgO$, 13,56 $H_2O$; Sa. 100,03.

Der Chrysotil wird durch Salzsäure schwieriger zersetzt als der Serpentin, die abgeschiedene Kieselsäure besteht aus kleinsten Körnchen, Blättchen und Fasern. Der Wassergehalt beim Knickpunkt der Eintrocknungskurve wurde zu 27,20, 27,62 und 27,80 % bestimmt, abweichend von dem des dichten Serpentins. Die eben über den Knickpunkt getrocknete Säure wird durch Methylenblau berlinerblau gefärbt, ihre Dichte zu 1,725 bestimmt. Sie wird als neue Säure betrachtet und Chrysotilsäure genannt; ihre Formel wäre $Si_4O_{13}H_{10}$, welche 27,16 % Wasser verlangt. Da Chrysotil aus Olivin entstanden ist, dieser aber nach Tschermak's Untersuchungen ein Metasilikat von der Zusammensetzung $SiO_3MgOMg$ ist, so wird auch für Chrysotil die Gruppe $MgOMg$ angenommen und für ihn die Formel $Si_4O_{13}(MgOMg).(MgOH)_4H_4$ als wahrscheinlich angenommen.

Als Beispiel für Blätterserpentin (Bowenit, Antigorit) wurde der früher als Nephrit bezeichnete, hell apfelgrüne, zähe Bowenit aus Afghanistan gewählt. Die mittlere Härte $4\frac{1}{2}$ ist etwas größer als die des

dichten Serpentins (4), was auf Beimengung eines härteren Minerals hindeutet. Da die Analyse einen Überschuß an $SiO_2$ erkennen läßt, könnte Opal oder Quarz (2 %) beigemengt sein.

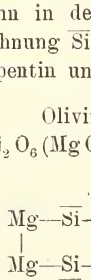
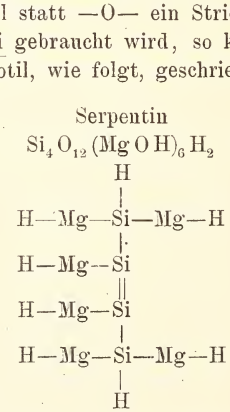
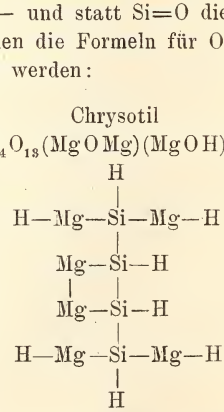
F. Becke konstatierte eine Zusammensetzung aus Blättchen mit vollkommener Spaltbarkeit parallel der größten Fläche und eine große Ähnlichkeit mit Chlorit. Die erste Mittellinie ist beiläufig senkrecht zur Blätterung, also $\gamma$ nahezu parallel derselben, der Winkel 2 V nicht groß; die Doppelbrechung $\gamma - \alpha = 0{,}004$ ist etwas geringer als im dichten Serpentin, für blau größer als rot, der mittlere Brechungsquotient ist 1,564.

Die Dichte wurde zu 2,587 bestimmt, die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

44,75 $SiO_2$, 0,11 $Al_2O_3$, 0,27 $FeO$, 42,27 $MgO$, 0,38 $CaO$, 12,89 $H_2O$; Sa. 100,67.

Die Zersetzung des Mineralpulvers durch Salzsäure geht etwas schwerer vonstatten als die des dichten Serpentins, das Ergebnis ist jedoch das gleiche. Der Wassergehalt der Säure beim Knickpunkt beträgt 22,64 %, etwas weniger als der für $Si_2O_6H_4$ berechnete Wert, die Dichte der Säure beträgt beim Knickpunkt 1,820, etwas mehr als die für die Serpentinsäure gefundene, beides wird auf Beimengung von 2 % $SiO_2$ zurückgeführt. Dieser blätterige Serpentin dürfte daher von derselben Kieselsäure abzuleiten sein wie der dichte Serpentin. Für Antigorit aus dem Antigoriotal wurden untereinander abweichende Resultate erhalten, wahrscheinlich weil in ihm eine Mischung verschiedener Substanzen vorliegt.

Die Eigenschaften der drei Serpentinarten werden noch einmal übersichtlich zusammengestellt und für die Chrysotilsäure die Formel $Si_4O_{13}H_{10}$, für die Serpentinsäure $Si_4O_{12}H_8$, für Chrysotil und Serpentin aber die summarische Formel $Si_4O_{18}Mg_6H_8$ und für sie Isomerie angenommen. Wenn in der Formel statt —O— ein Strich — und statt Si=O die Bezeichnung $\overline{Si}$ oder $\underline{Si}$ gebraucht wird, so können die Formeln für Olivin, Serpentin und Chrysotil, wie folgt, geschrieben werden:

| Olivin | Serpentin | Chrysotil |
|---|---|---|
| $Si_2O_6(MgOMg)_2$ | $Si_4O_{12}(MgOH)_6H_2$ | $Si_4O_{13}(MgOMg)(MgOH)_4H_4$ |
|  |  |  |

Außer auf die genannten Serpentinarten erstreckt sich die Untersuchung auf Heulandit vom Berufjord auf Island, dessen Änderungen bei Wasserabgabe insbesondere F. Rinne studiert hat (dies. Jahrb. 1896. I. -139- u. 1899. I. -1-). Dichte 2,104, Zusammensetzung:

58,03 $SiO_2$, 15,97 $Al_2O_3$, 0,13 $Fe_2O_3$, 7,93 $CaO$, 0,07 $MgO$, 0,95 $Na_2O$, 0,66 $K_2O$, 16,78 $H_2O$; Sa. 100,52.

Der Wassergehalt beim Knickpunkt wurde zu 20,51 % berechnet, die Formel der Heulanditsäure wäre $Si_6O_{12}H_{10}$, welche 19,91 % Wasser erfordert. Unter Berücksichtigung des Verhaltens bei höherer Temperatur und weiterer Prüfung der Zusammensetzung hätte Heulandit im lufttrockenen Zustand die Zusammensetzung:

$$Si_6O_{17}H_2O_2Al_2O_2CaH_8 + H_2O.$$

Bemerkenswert ist, daß Heulanditpulver bei langer Berührung mit Wasser aufquillt, Wasser aufnimmt und Calcium abgibt. Es wird daraus gefolgert, daß die Zeolithe sich nicht aus sehr verdünnten, sondern aus ziemlich konzentrierten Lösungen abgesetzt haben. **R. Brauns.**

---

**Alfred Himmelbauer**: Über Lievrit und die Datolithgruppe. (Fünfte Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren.) (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Kl. **115**. I. 1906. p. 1177—1188.) [Vergl. dies. Jahrb. 1907. I. -23- und das vorhergehende Ref.]

**Dorothea Foggy**: Serpentin, Meerschaum und Gymnit. (Sechste Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren.) Ebenda. **115**. I. 1906. p. 1081—1094.

1. Alfred Himmelbauer hat nach der von G. Tschermak eingeschlagenen Methode Lievrit, Datolith und Gadolinit untersucht.

Lievrit, $Si_2O_9FeFe_2CaH$. Verwendet wurde ein sehr frisch aussehendes, stengeliges Kristallaggregat von Elba. Spez. Gew. = 4,0289. Eine Analyse ergab:

| | Gefunden | Berechnet |
|---|---|---|
| $SiO_2$ | 29,41 | 29,36 |
| $Al_2O_3$ | 1,10 | — |
| $Fe_2O_3$ | 20,25 | 19,55 |
| $FeO$ | 32,80 | 35,20 |
| $MnO$ | 1,15 | — |
| $CaO$ | 13,54 | 13,69 |
| $H_2O$ | 3,38 | 2,20 |
| | 101,63 | 100,00 |

Das Pulver zersetzt sich mit mäßig verdünnter Salzsäure innerhalb eines Tages; für die ausgewaschene und danach der Wasserverdunstung überlassene Kieselsäure berechnete sich beim (wenig ausgeprägten) Knickpunkt ein Wassergehalt von 24,06 %. Bei einer zweiten Probe ergab die Berechnung für den Wassergehalt am Knickpunkt 22,79 %. Die beiden Resultate führen auf ein Verhältnis $SiH_2$, dem 22,98 % Wasser entspricht. Daß die Säure als Metakieselsäure $SiO_3H_2$ bezeichnet wird, ist einerseits in ihrer Eigenschaft, in stärkerer Salzsäure gleichzeitig Gelatine und grobe Flocken, in verdünnter nur Flocken zu liefern, anderseits in ihren Eigen-

schaften u. d. M. begründet. Die Dichte wurde zu 1,986 berechnet ($18\frac{1}{2}$ % zu hoch). Um die wahrscheinliche Struktur des Lievrits zu finden, kann man von der Annahme ausgehen, daß sich das dreiwertige Eisen so wie das Aluminium in den Alumosilikaten verhalte, also eine einwertige Gruppe Ca O Fe O vorhanden sei. Dies führt unter Anwendung der früher befolgten Schreibweise (dies. Jahrb. 1907. I. -25-) zu der Formel:

$$\begin{array}{l} \overline{\mathrm{Si}}\text{—Ca—Fe O} \\ \quad\ \ \diagdown \mathrm{Fe} \\ \quad\ \ \diagup \\ \underline{\mathrm{Si}}\text{—Fe O H.} \end{array}$$

Unter der Annahme, daß die Kristallmolekel aus chemischen Molekeln aufgebaut sind, wäre für den kristallisierten Lievrit die vierfache Formel zu schreiben, da erst diese der Symmetrie der rhombisch-holoedrischen Klasse genügt.

Es ist aber auch die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß der Lievrit eine Molekularverbindung darstellt, in welcher die Verbindung Magnetit mit einem wasserhaltigen Calcium-Ferrosilikat vereinigt wäre. Die doppelte Formel des Lievrits ergäbe sodann die Gliederung $Fe_2 Fe O_4 + Si_4 (Ca O H)_2 Fe_3 O_{12}$.

Datolith von Bergenhill. Spez. Gew. = 3,0031. Eine Analyse ergab (Aufschließen mit Salzsäure, $B_2 O_3$ aus der Gewichtsdifferenz berechnet):

37,49 $Si O_2$, 0,08 $Fe_2 O_3 + Al_2 O_3$, 34,70 Ca O, 5,84 $H_2 O$, 21,89 $B_2 O_3$, was mit den berechneten und früher von Bodewig und Whitfield gefundenen Werten sehr nahe übereinstimmt.

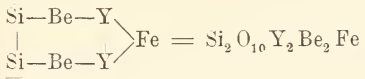
Das Pulver wurde in wenigen Tagen von Salzsäure zersetzt, es bildete sich flockige Kieselsäure. Der Wassergehalt beim Knickpunkt beträgt 13,10 % und ändert sich danach nicht mehr wesentlich, die dargestellte Säure ist demnach luftbeständig.

Datolith von Toggiana. Die Analyse ergab:

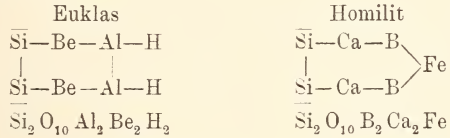
37,55 $Si O_2$, 0,40 $Fe_2 O_3 + Al_2 O_3$, 34,74 Ca O, 7,09 $H_2 O$, 20,22 $B_2 O_3$. Der gegenüber dem berechneten (5,63) und früher von G. Tschermak gefundenen (5,7) Wert abweichende hohe Wassergehalt ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß durch das Glühen mit dem Wasser auch etwas Borsäure entwichen war. Wassergehalt beim Knickpunkt 13,47 %. Die erhaltenen Zahlen für den Wassergehalt der Säure ergeben das Verhältnis $Si_2 O_5 H_2$, welchem 12,98 % Wasser entsprechen, die Säure wird Datolithsäure genannt. Für ihre Konstitution sind mehrere Möglichkeiten gegeben, je nachdem die beiden Si einfach, doppelt oder dreifach gebunden angenommen werden. Das erstere wird für das wahrscheinlichste gehalten und demnach dem Datolith die folgende Strukturformel zugeschrieben:

$$\begin{array}{l} \overline{\mathrm{Si}}\text{—Ca—B—H} \\ \ \ |\qquad\quad |\qquad\quad = \mathrm{Si_2 O_{10} B_2 Ca_2 H_2} \\ \underline{\mathrm{Si}}\text{—Ca—B—H.} \end{array}$$

Gadolinit von Ytterby. Material aus dem Innern eines Kristalls, braungrün, doppelbrechend, noch nicht zersetzt. Spez. Gew. = 4,4473. Die Entwässerungskurve der aus ihm dargestellten Kieselsäure bricht wieder plötzlich ab und setzt sich annähernd in eine Gerade fort, der Wassergehalt der Säure beim Knickpunkt 14,8 %, bei einem zweiten Versuch 14,22 %; Dichte 2,217. Es ist anzunehmen, daß dem Gadolinit dieselbe Säure zugrunde liegt wie dem Datolith. Seine einfachste Strukturformel wäre demnach:




Euklas und Homilit wurden nicht untersucht, aber es ist wahrscheinlich, daß sie ebenfalls von der Datolithsäure abzuleiten sind. Ihre Strukturformel wäre dann:




2. Dorothea Foggy ergänzt die von G. Tschermak und Frau S. Hillebrand begonnene Untersuchung über die Serpentinsäure (s. das vorhergehende Ref.), indem sie prüft, ob ein Zusammenhang zwischen den Säuren der drei obengenannten Mineralien besteht.

Serpentin. Es wurde der Serpentin von den bekannten Olivin-Pseudomorphosen von Snarum in Norwegen untersucht. Spez. Gew. = 2,194. Analyse: 41,59 $SiO_2$, 42,32 $MgO$, 2,43 $Fe_2O_3$, 13,55 $H_2O$; Sa. 99,89. Die Zersetzung durch verdünnte Salzsäure dauerte fast einen Monat. Wassergehalt der Säure am Knickpunkt 24,32 % und 24,93 %, also höher als bei den früheren Versuchen, was daraus erklärt wird, daß der dichte Serpentin auch Chrysotil enthält, dessen Säure einen höheren Wassergehalt hat. Die Konstitutionsformel siehe bei Meerschaum.

Meerschaum. Handelsprodukt feinster Qualität aus Kleinasien. Spez. Gew. = 1,925 für das lufttrockene Mineral, spez. Gew. = 2,197 für das bei 100° C. getrocknete Material. Das lufttrockene Mineralpulver wurde nacheinander über Chlorcalcium, Schwefelsäure, bei 100° und 200° getrocknet, darauf geglüht und ergab folgenden Wasserverlust in Gewichtsprozenten: Beim Trocknen über Chlorcalcium 5,14 %, über Schwefelsäure 6,53 %, bei 100° 0,19 %, bei 200° 0,52 %, nach dem Glühen 9,46 %; der gesamte Wasserverlust betrug 21,84 %. Wassergehalt der gereinigten Kieselsäure am Knickpunkt 21,17 % und 20,23 %, deutet auf das Verhältnis der Metakieselsäure $SiH_2$, das 22,98 $H_2O$ erfordert. Nach der Beschaffenheit der Säure, ihrem Verhalten gegen Färbung und der empirischen Formel $Si_3O_{10}Mg_2$ ist auf eine höhere Zusammensetzung zu schließen. Da es wahrscheinlich ist, daß Meerschaum aus Serpentin hervorgeht, werden beide Formeln gegenübergestellt:

Serpentin

```
        H
        |
H—Mg—Si—Mg—H
        |
H—Mg—Si—Mg—H
        |
      Si—Mg—H
        ||
      H—Si—Mg—H
```

$Si_4O_{12}(MgOH)_6H_2$

Meerschaum

```
Si≡H3
|
Si—Mg—H
||
Si=Mg
```

$Si_3O_9Mg(MgOH)H_3$.

Die Umwandlung des Serpentins in Meerschaum würde durch Austritt von $SiO_4(MgOH)_4$ und Umlagerung der Hydroxyle erfolgen.

Gymnit von Predazzo; hellgelb, durchscheinend. Spez. Gew. = 2,747. Wasserverlust über Chlorcalcium 1,03 %, über Schwefelsäure 1,75 %, bei 100° 0,39 %, bei 200° 0,92 %, beim Glühen 14,87; Sa. 18,96. Analyse: 41,57 $SiO_2$, 41,25 $MgO$, 0,79 $Fe_2O_3$, 16,36 $H_2O$; Sa. 99,97. Abweichungen gegenüber früheren Analysen werden dadurch erklärt, daß Gymnit amorph und ein Gemenge sei. Zersetzung durch Säure nimmt über einen Monat in Anspruch; Wassergehalt der Kieselsäure am Knickpunkt 30,54 % und 31,93 %; dieser Wassergehalt entspricht einer Kieselsäure von der Zusammensetzung $Si_2O_7H_6$, welche 30,91 % fordert. Bei weiterem Eintrocknen läßt die Säure einen zweiten Knickpunkt erkennen, für den ein Wassergehalt von 18,48 % berechnet wird, was dem Verhältnis $Si_4O_{11}H_6$ entspricht, das 18,28 % verlangt. Von der Serpentinsäure läßt sich Gymnit nicht ableiten, er ist als ein Gemenge anzusehen. **R. Brauns.**

---

**Fred. Eugene Wright**: The determination of the feldspars by means of their refractive indices. (Amer. Journ. of Sc. **21**. p. 361—363. 1906.)

Verf. bestimmt den mittleren Brechungsexponenten der Feldspate nach der bekannten Methode von Schroeder van der Kolk, und zwar benutzt er sieben Flüssigkeiten entsprechend dem mittleren Brechungsexponenten für Gelb von Or = 1,523, $Ab_{12}An_1$ = 1,536, $Ab_3An_1$ = 1,545, $Ab_3An_2$ = 1,554, $Ab_2An_3$ = 1,563, $Ab_1An_3$ = 1,572, $Ab_1An_{12}$ = 1,582. Diese Flüssigkeiten sind aus Mischungen von Zedernöl ($n_{na}$ = 1,516) und Nelkenöl ($n_{na}$ 1,532), bezw. Nelkenöl und Zimmtöl ($n_{na}$ = 1,601) herzustellen; sie vereinigen sich in allen Verhältnissen und verdampfen fast gleichmäßig. Die sieben Mischungen hält man sich in Gläschen, die mit den Namen der entsprechenden Feldspate etikettiert sind. Verf. gibt auch noch andere Flüssigkeiten für den nämlichen Zweck an. Zur Beobachtung benutzt er Spaltblättchen bezw. Körnchen. **F. Rinne.**

---

**F. Becke**: Die optischen Eigenschaften der Plagioklase. (Tschermak's Min. u. petr. Mitt. **25**. p. 1—42. 1906.)

Verf. vergleicht die zuverlässigen Beobachtungen über die optischen Eigenschaften der Plagioklase mit den Eigenschaften, die sie nach den von Mallard, Pockels und Michel-Lévy aufgestellten Theorien besitzen müßten mit dem Ergebnis, daß die aufgestellten Theorien die durch die Beobachtung festgestellten Eigenschaften der Plagioklase bis zu einem gewissen Grade wiedergeben, daß aber Abweichungen der theoretischen Resultate vorhanden sind, die größer sind als die möglichen Beobachtungsfehler. Die Abweichungen tragen auch nicht den Charakter des Zufälligen an sich, sondern haben einen systematischen Gang, der beim Vergleich der faktischen Achsenbahnen mit den Isopolarisationskurven, besonders deutlich bei der Achse A, in der Orientierung der Achsenebenen, in den Auslöschungsschiefen, den berechneten und beobachteten Indizes hervortritt. Da die Abweichungen über die möglichen Beobachtungs- und Konstruktionsfehler hinausgehen, muß der Grund darin liegen, daß eine Grundannahme der aufgestellten Theorien nicht zutrifft. Die wichtigste Grundlage der bis jetzt aufgestellten Hypothesen besteht darin, daß die optischen Eigenschaften der Endglieder unverändert in ihren Mischungen zur Geltung kommen, es steht aber nichts der Annahme entgegen, daß infolge der Mischung Kompression und Dilatation eintritt, daß optisch deformierter Albit und Anorthit in die Mischung eintritt [wohl genauer, daß Deformation, Kompression oder Dilatation als Folge der Mischung stattfindet, Ref.], und zwar je nach dem wechselnden Grade der Mischung ein in verschiedenem Maße optisch deformierter Albit und Anorthit. [Demnach werden hier für die Plagioklase durch die isomorphe Mischung verursachte optische Anomalien angenommen, wie solche Ref. an regulären isomorphen Mischkristallen nachgewiesen hat. Wodurch aber eine isomorphe Beimischung optische Anomalien hervorruft, dürfte hier wie da immer noch aufzuklären sein. Ref.]

Um dieses Problem in exakter Weise weiter zu verfolgen, so führt Verf. weiter aus, müßten vorher folgende Fragen erledigt werden:

1. Eine genaue Bestimmung der kristallographischen Elemente und des Molekularvolumens nicht nur für die Endglieder, sondern für jede untersuchte Mischung, um das Maß der Deformationen bestimmen zu können, das Albit und Anorthit beim Zusammentreten zur Mischung erleiden. Die Berechnung des Deformationsellipsoides nach Neumann wäre dann für jeden Fall besonders durchzuführen.

2. Eine vollständige Bestimmung der Elastizitätskonstanten für Albit und Anorthit, deren es bekanntlich bei triklinen Kristallen dreizehn gibt.

3. Eine vollständige Bestimmung jener Konstanten, welche die Änderung der optischen Eigenschaften mit der mechanischen Deformation in Zusammenhang bringen (der piezooptischen Konstanten, im triklinen System 36).

Da eine exakte Lösung dieser Aufgaben vorläufig noch kaum zu erwarten steht, bleibt einstweilen wohl nichts übrig, als die Abweichungen

zwischen Theorie und Erfahrung vorerst festzustellen und die weitere Entwicklung von der Zukunft zu hoffen.

Es folgen nun einige auf Beobachtungen von STRANDMARK sich beziehende Bemerkungen über Hyalophan und Celsian-Hyalophanmischungen, für welche STRANDMARK ähnliche Abweichungen von der Theorie nachgewiesen hat. Bemerkenswert ist, daß die Abweichungen bei der Plagioklas- und der Hyalophanreihe im selben Sinne erfolgen. Hyalophan ist nach der Zusammensetzung ganz dem Oligoklas vergleichbar. In beiden Reihen sind die Brechungsexponenten insgesamt höher als die Berechnung fordert und der beobachtete positive Achsenwinkel ist größer als der theoretische. Nur in bezug auf die Lage der Achsen in den theoretischen Achsenbahnen ist ein Unterschied vorhanden. Beim Hyalophan liegen die beobachteten Achsen näher bei denen des Adular, als die Theorie fordert, bei den Plagioklasen weiter von denen des Albit. Im Zusammenhang damit zeigen auch die Abweichungen der Auslöschungsrichtung auf M gegen die Theorie bei Hyalophan und Oligoklas entgegengesetzten Charakter.

Bei der großen Wichtigkeit dieser Abhandlungen seien die Sätze, welche Verf. als Resultat der vorstehenden Diskussion glaubt aussprechen zu können, hier angeführt:

1. Die Plagioklase verhalten sich auch in optischer Beziehung so, wie dies für die spezifischen Gewichte, die Schmelzpunkte, die Kristallform gilt, wie eine einheitliche stetige Mischungsreihe der beiden Endglieder Albit und Anorthit.

2. Die bis jetzt aufgestellten Theorien genügen, um die optischen Eigenschaften der Mischungen aus denen der gemischten reinen Substanzen in groben Zügen darzustellen. Doch sind die Abweichungen größer als die möglichen Beobachtungsfehler und größer als die der theoretischen Resultate untereinander.

3. Hieraus ist zu schließen, daß eine allen bisher aufgestellten Theorien zugrunde liegende Vorstellung geändert werden muß: daß nämlich in der Mischung die Eigenschaften der Endglieder unverändert zur Geltung kommen. Ein zureichender Grund für eine bei der Mischung eintretende Änderung liegt in der nicht vollkommenen Übereinstimmung der Kristallform der isomorphen Substanzen und der hiernach notwendigen gegenseitigen Anpassung. Diese muß in den verwachsenden Kristallteilen Deformationen hervorrufen und diese werden Änderungen der optischen Orientierung zur Folge haben.

4. Die Abweichungen der experimentell bestimmten und der theoretischen Werte für Auslöschungsrichtungen, Achsenwinkel und Brechungsindizes haben in der Plagioklas- und in der Hyalophanreihe ähnliche Größen und einen in mancher Hinsicht analogen Sinn. **R. Brauns.**

---

**L. W. Collet et G. W. Lee**: Sur la composition chimique de la glauconie. (Compt. rend. **142**. p. 999. 1906.)

Unter den Aufsammlungen der Challenger-Expedition fanden Verf. einen vollkommen frischen, nur mit Quarz verunreinigten rezenten Glaukonit, der nach der Isolierung mittels Elektromagnet folgende Zusammensetzung ergab: 47,46 $SiO_2$, 30,83 $Fe_2O_3$, 1,53 $Al_2O_3$, Spuren $MnO_2$, 3,10 FeO, 2,41 MgO, 7,76 $K_2O$, 7,00 $H_2O$ (Sa. 100,09). Danach ist also dieser Glaukonit ein Ferrisilikat und damit stimmt, daß in allen Analysen von Challengermaterial ein ähnliches Verhältnis zwischen $\overset{III}{Fe}$ und $\overset{II}{Fe}$ angetroffen wird, ebenso stimmt damit eine von Gümbel mitgeteilte Analyse von Glaukonit der Gazelle. Da eine ältere Analyse an cretaceischem Glaukonit von Pisani auf ein Ferrosilikat führte, ist anzunehmen, daß der Glaukonit in den Sedimenten Umwandlungen unterliegt und zwar entsteht, wie Verf. demnächst zeigen werden, in den Foraminiferenschalen zunächst ein Tonerdesilikat, dann ein Ferrisilikat, endlich erfolgt unter Zufuhr von Kali die Glaukonitbildung. **O. Mügge.**

---

**P. Gaubert**: Sur l'allanite de Jersey. (Bull. soc. franç. de min. **29**. p. 55. 1906.)

Im Granit von Jersey kommt Allanit in 1 : 2 cm großen Individuen (ohne Kristallflächen) vor; sie sind in der äußeren Zone einfach brechend. **O. Mügge.**

---

**R. Gans**: Zeolithe und ähnliche Verbindungen, ihre Konstitution und Bedeutung für Technik und Landwirtschaft. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. u. Bergakad. zu Berlin f. 1905. **26**. Heft 2. 1906. p. 179—211.)

Verf. hat eingehende Untersuchungen angestellt über das Verhalten der im Erdboden gebildeten Zeolithe und der diesen ähnlichen Verbindungen. Das Ergebnis seiner Beobachtungen und Versuche faßt er in folgenden Worten in kurzer Form zusammen:

1. Die durch eintägige Behandlung von absorbierenden Bodenarten mit kalter Salzsäure (21 %) gewonnenen Analysenresultate ermöglichen die Rekonstruktion von Silikaten, welche in ihrer Zusammensetzung den kristallisierten Zeolithen, insbesondere dem Chabasit, ähnlich sind.

2. Diese zeolithischen Körper des Bodens zeigen in bezug auf die Austauschfähigkeit gegenüber Salzlösungen dasselbe Verhalten, wie die kristallisierten Zeolithe, zumal darin, daß der größte Teil der eingetauschten Basen durch den Kalk der Zeolithe ersetzt wird.

3. Auch das sonstige chemische Verhalten dieser zeolithischen Körper des Bodens gegen kochendes Wasser, gegen höhere Temperatur, sowie gegen Kalk und Natron ist das gleiche, wie bei den Zeolithen.

4. Die zeolithischen Bestandteile des norddeutschen Diluviums bestehen hauptsächlich aus Calcium- und zum geringen Teil aus Natrium-

(resp. Magnesium-?)Zeolithen, da ihre Absorption gegenüber Ammonium- und Kaliumsalzlösungen fast gleich ist; nur die Mergelböden scheinen noch einen geringen Gehalt an Kaliumzeolithen zu besitzen, erkennbar an der etwas geringeren Absorption gegen Kali im Vergleich zu der gegen Stickstoff.

5. Das ganze aus der Lösung verschwundene Ammoniumhydrat wurde quantitativ gegen andere Basen der zeolithischen Verbindungen ausgetauscht.

6. Die untersuchten natürlichen tonerdehaltigen Zeolithe zeigen gegen Salzlösungen ein verschiedenes Verhalten und lassen sich demzufolge in zwei Gruppen teilen. Die erste tauscht ihre Basen sehr leicht und schnell um, nämlich innerhalb einer halben Stunde bis zu zwei Tagen, die zweite dagegen erst innerhalb erheblich längerer Zeit.

7. Ein der ersten Gruppe gleiches Verhalten zeigte ein künstliches Produkt, welches durch Einwirkung von Alkalialuminat auf Kieselsäurehydrat, Kieselsinter, Infusorienerde etc. oder auf kieselsaure Alkalilösung erhalten wurde.

8. Ein wenig austauschfähiges Produkt, ähnlich der zweiten Gruppe, wurde erhalten durch Einwirkung von kieselsaurer Alkalilösung, welche möglichst wenig freies Alkali enthält, auf Tonerdehydrat.

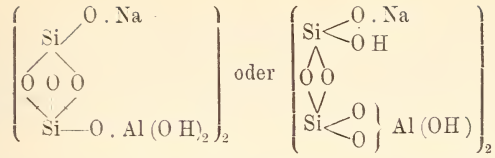
9. Es erscheint daher die Annahme nicht unberechtigt, daß die natürlichen tonerdehaltigen Zeolithe aus zwei Gruppen von Silikaten bestehen, welche ihre Basen in Gestalt von Alkalien und alkalischen Erden in verschiedener Bindung im Molekül enthalten. Die erste Gruppe enthält die Basen wahrscheinlich nur an Tonerde gebunden, in ihr ist also der Hydroxylwasserstoff des Kieselsäurehydrats zum Teil durch die Gruppen $Al\begin{pmatrix}OH\\ONa\end{pmatrix}$ [oder $Al(ONa)$] ersetzt. Die zweite Gruppe dagegen enthält die Basen an die Kieselsäure direkt gebunden, und ersetzen die Basis und das Tonerdehydrat jede für sich in gleicher Bindung zum Teil die Hydroxylwasserstoffatome des Kieselsäurehydrats.

10. Die erste Gruppe kann man ihrer Konstitution wegen die Aluminatsilikat-Zeolithe, die zweite die Tonerdedoppelsilikat-Zeolithe nennen. Als Beispiele mögen dienen:

a) Ein Aluminatsilikat-Zeolith ist der Natronchabasit von der Zusammensetzung $Na_2Al_2Si_4O_{12} + 6H_2O$, was man schreiben kann:

$$\left(\begin{array}{l} Si\begin{cases}OH\\OH\\O.Al\begin{pmatrix}OH\\ONa\end{pmatrix}\end{cases}\\ O\\ Si\begin{cases}OH\\OH\\OH\end{cases}\end{array}\right)_2$$

b) Ein Tonerdedoppelsilikat-Zeolith von der Zusammensetzung des Analcims, $Na_2Al_2Si_4O_{12}.2H_2O$ kann geschrieben werden:



11. Die erste Gruppe scheint in reiner Form nicht oder nur selten in der Natur vorzukommen, dagegen häufig in Mischungen mit der zweiten; ihr gehören an der untersuchte Chabasit, Desmin und Stilbit. Zu der zweiten Gruppe müssen der untersuchte Natrolith und Analcim gerechnet werden. Der untersuchte tonerdefreie Apophyllit mit vollständig fehlender Austauschfähigkeit binnen kurzer Zeit bestätigt die Annahme, daß die Basen, an Kieselsäure gebunden, binnen kurzer Zeit nicht ausgetauscht werden können.

12. Die zeolithischen Verbindungen der untersuchten Ackererden sind in der Hauptsache der Gruppe der Aluminatsilikate zuzurechnen, da fast der ganze salzsäurelösliche Kalk austauschbar ist.

13. Die beiden Gruppen lassen sich erkennen durch das Verhalten ihrer feingepulverten Substanz (5 g) gegenüber konzentrierter Chlorammoniumlösung (100 ccm) während zweier Tage. Die letztere läßt von der Gesamtmenge der Basen fast nur die der ersten Gruppe angehörigen Basen in Lösung gehen.

14. Die beiden Arten der Zeolithe kann man sich entstanden denken durch Zusammentreffen der Verwitterungslösungen von Alkialuminat und Alkalisilikat oder durch direkte Hydratation von aluminathaltigen Silikaten. Ist Kohlensäure nicht vorhanden, so entstehen die Aluminatsilikate, anderenfalls die Tonerdedoppelsilikate resp. Gemische beider Arten, weil durch die Kohlensäure die Tonerde aus den Alkialuminaten je nach der Größe der Einwirkung ganz oder teilweise ausgefällt wird. Mitwirkende Kalklösungen wandeln die Alkalizeolithe in Calciumzeolithe um.

Daß die zeolithischen Verbindungen des Bodens nicht in kristallisierter Form vorhanden sind, hat seinen Grund darin, daß die Verwitterungslösungen verhältnismäßig konzentriert aufeinander einwirken und dadurch amorphe Fällungen veranlassen; außerdem ist die dichte, feinkörnige Struktur des Bodens und die durch die Sickerwässer hervorgerufene Bewegung der feinsten Teile des Bodens einer Kristallisation hinderlich. Erst das vom Überschuß der Verwitterungsprodukte durch Ausfällung und Absorption befreite Sickerwasser mit sehr geringer Konzentration kann an geschützten Stellen im starren Gestein im Verlauf eines längeren Zeitraums Zeolithkristalle absetzen; weiter wirkt der Gehalt an kolloidalen Substanzen organischer und unorganischer Natur in der Bodenlösung ungünstig auf die Kristallisation ein; auch fehlt der zur Lösung und damit zur Kristallisation erforderliche Überschuß an Alkali in den meisten Ackererden.

15. Die Aluminatsilikate, welche in technischer Beziehung von großer Bedeutung sind (da sie befähigt sind, den Alkali- und Betaingehalt der Melasse gegen ihren Kalkgehalt einzutauschen und infolgedessen noch

größere Mengen Zucker auskristallisieren zu lassen), lassen sich technisch sehr leicht darstellen, indem man Alkalialuminate auf Kieselsäurehydrat, Infusorienerde, Kieselsinter etc. einwirken läßt und dieses Produkt nachher vermittelst verdünnter Chlorcalciumlösung in Calciumaluminatsilikat umwandelt oder indem man kieselsaure Alkalilösungen mit Calciumaluminaten fällt.

16. Durch Einwirkung von Alkalisilikaten und Kalklösungen auf Tonerdehydrat oder auf Tonerdesalze, in welch letzteren die Tonerde die Rolle einer Basis spielt, entstehen keine Aluminatsilikate, sondern Tonerdedoppelsilikate.

17. Die Alkalialuminatsilikate sind von schleimiger, schwer durchlässiger Beschaffenheit, die Erdalkalialuminatsilikate dagegen von körniger und leicht durchlässiger Natur. Es ist daher vom Landwirt wohl in Betracht zu ziehen, daß er die Alkalialuminatsilikate, welche durch Düngen mit Natronsalpeter und Kalisalzen aus den kalkhaltigen zeolithischen Verbindungen des Bodens entstehen und in größeren Mengen leicht den Acker verschmieren, durch Zufuhr von kohlensaurem Kalk wird in Kalkaluminatsilikate überführen müssen.

18. In Anbetracht der Austauschvorgänge in den zeolithischen Bodenbestandteilen, d. h. um eine unnötige Verschwendung pflanzenphysiologisch wichtiger Basen zu verhindern, ist ein Düngen mit Phosphaten resp. Carbonaten einem Düngen mit Sulfaten und Nitraten vorzuziehen. Zu starke, einseitige Düngungen mit Salzen ein und derselben wichtigen Nährstoffbase sind zu vermeiden, weil durch deren Massenwirkung die anderen im Zeolith gebundenen Basen in Lösung gehen und leicht der Gefahr der Auswaschung unterliegen. Vom obigen Standpunkte aus empfiehlt sich ein gleichzeitiges Düngen mit Calcium-, Ammonium- und Kaliumphosphaten neben Calciumcarbonat. Durch praktische Versuche ist selbstverständlich festzustellen, ob diesen auf den Austauschvorgängen beruhenden Forderungen nachzugeben ist oder ob ihnen Bedenken anderer Art entgegenstehen.

Jedenfalls würde durch eine hauptsächlich mit Phosphaten ausgeführte Düngung auch eine stärkere alkalische Reaktion des Bodens gewährleistet werden, weil die Phosphorsäure zum Teil durch Eisenoxyd und Tonerde ausgefällt wird. Eine stärkere Alkalität würde aber die Nitrifikation des im Boden enthaltenen Stickstoffs in hohem Grade begünstigen.

Max Bauer.

---

**P. Gaubert**: Sur la pyromorphite d'Issy-l'Evêque (Saône-et-Loire). (Bull. soc. franç. de min. **29**. p. 56. 1906.)

Diese durch Radioactivität ausgezeichneten Kriställchen sind grün bis gelblichgrün, etwas pleochroitisch, frei von As, und wie die früher von Jannetaz und Michel untersuchten, frei von optischen Anomalien. Die begleitenden Bleierze sind Bleiglanz und Cerussit, sie bilden kleine Gänge im Quarz-Feldspatgestein. O. Mügge.

---

# Meteoriten.

**A. Brezina**: Über dodekaedrische Lamellen in Oktaedriten. (Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. **113**. 1904. I. p. 577—583.)

Im Jahre 1887 fand Verf. gemeinsam mit Cohen in dem Eisen von Tazewell Lamellen, deren Spuren auf einer Oktaederfläche parallel den drei Höhenlinien des gleichseitigen Dreiecks verlaufen. Die Beobachter sprachen die Ansicht aus, daß die Lamellen nach Dodekaederflächen verlaufen. Gleiche Lamellen fand Verf. später am Eisen von Ballinoo, und Cohen bestimmte diese Lamellen als Schreibersit. Nun hat Verf. an dem von Liversidge beschriebenen Eisen von Yeo Yeo- oder Narraburra-Creek solche Lamellen ebenfalls festgestellt und durch die Messung von Tracenwinkeln nachgewiesen, daß diese dünntafeligen Lamellen tatsächlich nach den Dodekaederflächen verlaufen. Ein gleiches gelang ihm nachzuweisen für eine Platte von Augustinowka, und ebenso für eine Platte des Eisens von Joe Wright.

Danach sind somit die vier hauptsächlichsten mineralogischen Bestandteile der Oktaedrite nach Verf.'s Ansicht in ihrer Orientierung beständig, nämlich der Kamazit nach Oktaederflächen, der Schreibersit nach Dodekaederflächen, sofern er nicht die Troilit-Graphitknollen umrahmt oder in einzelnen Kristallen auftritt; der Cohenit als Einlage von Kamazitbalken, der Troilit als hexaedrische Lamellen, soweit er nicht in Zylindern auftritt.

**G. Linck.**

---

**A. Lacroix**: Matériaux sur les météorites pierreuses. (Bull. soc. franç. de min. **28**. p. 70—76. 1905.)

Der am 8. August 1863 zu Pillistfer und anderen Orten in Livland gefallene Chondrit hat eine auffallende Ähnlichkeit mit dem von Hvittis in Finnland (1901); namentlich auch darin, daß beide durchaus olivinfrei sind, von Magnesiasilikaten vielmehr nur Enstatit enthalten (Borgström's Gruppe der „kristallinischen Enstatit-Chondrite"). Im Eisen von Pillistfer bilden eisenarmer Enstatit ($2E = 40^0$ um c) und saurer Oligoklas, beide voll von Glaseinschlüssen mit Libellen, etwa $\frac{3}{4}$ des ganzen Gesteins, daneben wurden einzelne Körner von Oldhamit nachgewiesen, ebenso einige Körner eines in der Stärke der Brechung und Doppelbrechung sphenähnlichen, aber nicht näher bestimmbaren Minerals. Die Hauptmasse des Restes sind Troilit und Eisen. Chondren und Spuren mechanischer Einwirkungen wurden in dem kleinen, zur Verfügung stehenden Stückchen nicht beobachtet. Dieselben Gemengteile, einschließlich des Oldhamit und des unbekannten Minerals, kehren auch in dem Stein von Hvittis wieder, nach den chemischen Bauschanalysen sogar in ganz ähnlichen Proportionen.

**O. Mügge.**

---

A. Brezina: Meteoritenstudien. III. Zur Frage der Bildungsweise eutropischer Gemenge. (Denkschr. der math.-naturw. Klasse d. kais. Akad. in Wien. 78. 1905. p. 635–641.)

Schon vor längerer Zeit sind Beobachtungen gemacht worden, welche gezeigt haben, daß der Tänit des Meteoreisens zwar gegen den Kamazit, nicht aber gegen das Fülleisen scharf abschneidet. Sogar mikropegmatitische Strukturen hat man beobachtet und daraus den Schluß gezogen, daß der Plessit ein eutektisches Gemenge von Kamazit und Tänit sei.

Während nun für das leichtest schmelzbare Gemenge zweier Substanzen, die sich bei der Erstarrung sondern, der Ausdruck „eutektisches Gemenge" schon lange gebräuchlich war, hat Rinne für solche Gemenge, die aus einer einheitlich erstarrten Masse bei dem sogen. Umstehen sich bilden, den Ausdruck „eutropisches Gemenge" eingeführt. [Da die Worte „Eutropie" und „eutropisch" vom Ref. seinerzeit in einem ganz anderen Sinne angewendet worden sind, so erachtet er es für durchaus unstatthaft, einen solchen Ausdruck bloß aus Bequemlichkeitsrücksichten für etwas ganz anderes anzuwenden. Es muß dies unweigerlich zu Verwirrungen und Verwechslungen führen. Wenn jemand für eine bisher unbekannte Erscheinung einen neuen Begriff bilden will, so mag er den so reichen, noch unverwendeten Sprachschatz zu Hilfe nehmen und nicht einen Afterbegriff bilden.]

Die Arbeit Brezina's beschäftigt sich nun mit Erscheinungen, die nach seiner Ansicht auf jenes sogen. Umstehen zurückzuführen sind. Diese Erscheinungen wurden beobachtet bei der mikrophotographischen Aufnahme von zahlreichen Eisenmeteoriten im senkrecht einfallenden reflektierten Licht. Es wurden die Eisen von Carlton, Barranca blanca, Imilac, Eagle, Mexiko (Pallasit), Alton, Cuernavaca, Willamette, San Christobal, Jewell Hill, Bella Roca, deren Struktur auf zwei Tafeln wiedergegeben wird, untersucht und dabei gefunden, daß die meisten von ihnen Erscheinungen zeigen, welche auf ein Umstehen insbesondere des Plessits hinweisen. So z. B. wächst der Tänit mit Kristallspitzen in das Innere des Plessits hinein, oder es erscheint der Plessit bald zonar, bald in Halbschattenlamellen orientiert, teils glänzender, teils matter. Auch Verwerfungen oder Biegungen sind bei Abwesenheit von Hitzewirkungen in dem Plessit beobachtet worden; oder der Kamazit ist flimmerig oder feinfleckig; oder die Flimmern und Flecken sind zu Körnern ausgewachsen; oder es scheint, als ob Kamazit und Tänit in undulöse Bewegung geraten wären, oder endlich der Kamazit hat eine Struktur angenommen, die dem Flader eines weichen Holzes vergleichbar ist, und von dem Plessit sind nur strukturlose, fluidalgestreckte Reste erhalten. In bezug auf die hierher gehörigen Details muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Aus diesen Erscheinungen aber glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, man müsse wohl annehmen, daß die Verfestigung aller Eisenteile gleichzeitig vor sich gegangen sei, und wenn man das annehme, so müsse auch die Voraussetzung zugelassen werden, daß schon vor dem Umstehen der Masse eine Schichtung in ihr vorhanden gewesen sei. Zur

Erläuterung dieser Annahme zieht er die flüssigen Kristalle Lehmann's, die Auseinandersetzungen Quincke's, Lamé's, Osmond's und Cartaud's, sowie die von Rénard heran. Man kann zwar nicht recht einsehen, ob von dem Verf. eine solche Schichtung angenommen wird im kristallisierten Zustand oder im flüssigen (amorphen), ob man also einen zonar struierten Kristall oder eine mehr oder minder schlierig entmischte Lösung von Flüssigkeiten vor sich habe. Es mag diese Unklarheit allerdings ihren Grund in der außerordentlichen Schwierigkeit und Kompliziertheit des Problems haben.

Weiterhin erörtert Verf. noch die Kristallisationsfolge der einzelnen Bestandteile von Eisenmeteoriten, weil Rinne darauf seine Ansicht über das Umstehen in diesen Körpern gründet, im Gegensatz zu der eutektischen Natur der in Flüssigkeiten auftretenden Erscheinungen. Es wird angenommen, daß in dem Eisen von Jewell Hill der Troilit als das älteste Glied anzusehen sei, an das sich die Bildung der Trias angeschlossen habe. Der Troilit soll unter seinem Schmelzpunkt, also unter 950°, erst kristallisiert sein. Wenn nicht eine starke Unterkühlung angenommen wird, muß man die Lagerung der Trias einer Umlagerung im festen Zustande zuschreiben. Rinne nahm deshalb an, daß der Troilit das einzige aus dem Schmelzfluß abgeschiedene Überbleibsel einer ursprünglich hexaedrischen Struktur sei. Gegen diese Annahme sprechen nach dem Verf. die Umstände, daß in manchen Meteoreisen kleine Felder von Troilitlamellen verquert werden, was für eine fast gleichalterige Bildung spreche, ferner daß die außerordentlich dünnen Troilitlamellen oft eine sehr große Flächenerstreckung haben, so groß, daß es kaum denkbar sei, daß diese äußerst zarten Gebilde bei einem ringsumher bewegten Magma erhalten geblieben sein sollten; ferner daß die Balken vielfach aus dem den Troilit umgebenden Wickelkamazit entspringen. Aus diesen und noch anderen Gründen scheint vielmehr hervorzugehen, daß das Ganze von nahezu gleichzeitiger Entstehung sei. Dies werde noch wahrscheinlicher, wenn man die Sukzessionsfolge der Bestandteile betrachte. Sie ist folgende: Olivin, Daubréelit, Troilit, Graphit, Schreibersit, Cohenit, Chromit, Wickelkamazit, Balkenkamazit, Tänit, Plessit. Diese Aufeinanderfolge bewege sich auf engem Temperaturintervall, und das gehe sowohl aus der innigen Vermengung auf engem Raumgebiete, sowie aus den Rückschlägen der Paragenese hervor. Für die Ansicht von Rinne dagegen spreche wesentlich nur die niedrige Temperatur der Troilitbildung als des ältesten metallischen Bestandteiles.

Referent kann sich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Verhältnisse auch auf diesem Gebiete noch völlig ungeklärt sind. Er erinnert nur daran, daß der Troilit sowohl wie der Olivin nur höchst selten und nur stellenweise von Kristallfacetten begrenzt sind, was man doch öfter erwarten müßte, wenn in der Tat Troilit und Olivin die ersten Ausscheidungsprodukte in den Eisen wären. G. Linck.

---

F. Berwerth: Künstlicher Metabolit. (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 24. Abt. I. 1905. p. 1—14.)

Berwerth hat früher die Ansicht ausgesprochen, daß die große Gruppe der kristallinisch-körnigen Meteoreisen ihren jetzigen Zustand der Erhitzung oktaedrischer Eisen verdanken. Er ging dabei aus von der Veränderungszone, welche manche Meteoreisen infolge der Erhitzung in der Erdatmosphäre am Rande zeigen, und verfolgte diese Erscheinung bis zum Übergang in die normale Struktur bei vielen Meteoreisen. Eine solche durch Erhitzung bewirkte Umkristallisierung des Meteoreisens im festen Zustande bezeichnet er als Metabolisierung. Um sie künstlich nachzuahmen, brachte er eine 5 mm dicke Platte normalen Tolukaeisens in einen Graphittiegel, in welchem er die Platte vertikal aufstellte und in Kohlenpulver einbettete. Der Tiegel wurde hierauf in einem Wiesnegg-Ofen 7 Stunden auf etwa 950° erhitzt und dann verhältnismäßig rasch abgekühlt. Das Eisen erlitt dadurch eine Veränderung, die sich am besten zeigte auf einer Platte, die man erhielt, wenn man die alte Platte in zwei Platten sägte. Es zeigte sich, daß die normale Struktur eine wesentliche Veränderung erfahren hatte, insofern zwar die allgemeinen Konturen der Kamazitbalken erhalten sind, aber innerhalb der Balken beobachtet man jetzt ein unregelmäßiges Moirée von Körnern und Flittern, die fetzenartig und zackig ineinandergreifen, vergleichbar einem Bild, wie es ein Mineral zeigt, das in Umwandlung begriffen ist. Die normale Schraffierung des Kamazits ist vollständig geschwunden und Berwerth vermutet in dem Gemenge von verschiedenem Aufleuchten das Vorhandensein von zwei Phasen des Nickeleisens. Tänit und Schreibersit sind nach der Erhitzung vollständig unverändert.

Während der Erhitzung war von dem einen Teil der Eisenplatte das Kohlenpulver durch den Luftzug entfernt worden, und in diesem Teile, der von der Flamme direkt umspült wurde, ist der Zustand des veränderten Eisens ein etwas anderer. Das deutliche Moirée tritt zurück und es stellt sich ein verwaschener Übergang zwischen den Eisenfetzen ein, bis sich diese schließlich zu einem großen massig struierten Korn mit nahezu einheitlichem Lichtreflexe entwickelt haben. Diese Erscheinung führt Verf. auf die höhere Erhitzungstemperatur in der Randzone zurück.

Analoge Erscheinungen in mehr oder minder stark ausgeprägtem Grade hat nun Verf. auch an einer großen Reihe von natürlichen Meteoreisen beobachtet, und er erwähnt auch, daß schon Reichenbach diese Erscheinung gesehen und mit den Franzosen als moirée métallique bezeichnet hat. Insbesondere sind analoge Erscheinungen, wie sie hier künstlich erhalten wurden, an sehr vielen sehr alten Meteoreisen beobachtet worden, und Verf. glaubt daraus den Schluß ziehen zu können, daß sie alle später durch Menschenhand einer künstlichen Erhitzung unterworfen worden seien. Schließlich macht Verf. darauf aufmerksam, daß man wohl auch hier bei dem Nickeleisen erst nähere Untersuchungen über die Bildung verschiedener Phasen machen müsse, ehe man zu einer überzeugenden und zutreffenden Erklärung der einschlägigen Verhältnisse komme.

Im Eingang der Arbeit macht BERWERTH auch noch aufmerksam auf die von ihm an dem Kamazit vieler Meteoreisen bei schwacher Ätzung deutlich beobachtete unregelmäßige Abkörnung. Längs der Grenze der Körner wird das Eisen durch die Säure stärker angegriffen, und es zeigt sich auch, daß die Schreibersite gewöhnlich an der Grenze dieser Körner Bruchstellen zeigen, ohne daß die Teile gegeneinander verschoben wären; die NEUMANN'schen Linien dagegen gehen durch die Körner ungestört durch. Es ist ein zartes Maschennetz, das mit der bekannten Zerklüftung des Olivin zu vergleichen ist, und er glaubt, daß diese Körnung einem Vorgange zu verdanken ist, der sich erst nach der Kristallisierung des Kamazits geltend gemacht hat, indem sich vorhandene Spannungszustände ausgelöst haben. G. Linck.

---

**A. Brezina**: Meteoriten in moderner Reproduktionstechnik. (Öster. illustr. Zeitung. 1905. Heft 34. p. 842—843.)

In dem Artikel wird gezeigt, in welcher Weise die fortschreitende Entwicklung der Technik gestattet hat, die feinsten Einzelheiten der Struktur von Meteoriten wiederzugeben. Zwölf Aufnahmen aus dem Atelier des Kammerphotographen HERMANN HEYDENHAUSS werden wiedergegeben und erläutern das Gesagte. Sie gehören folgenden Vorkommnissen an:

1. und 2. Orientierter Stein von Antisona;
3. Rückseite eines orientierten Steines von Knyahinya;
4. Bruchstück des Steines von Sarbonovac;
5. und 6. desgl. von Bjurböle;
7. und 8. Eisen von Glorietta;
9. Eisen von Ngoureyma;
10. Bruchstück des Pallasits von Marjalatti;
11. Platte des Eisens von Mukerop (Zwilling);
12. desgl. von Hammersley (mit Veränderungszone).

G. Linck.

---

**F. Berwerth**: Ein neuer Eukrit von Peramiho. (Min. u. petr. Mitt. 1904. **23**. p. 86.)

Kurze Mitteilung über einen Vortrag, den Verf. über diesen Meteoriten in der Wiener mineralogischen Gesellschaft gehalten hat. Eine Abhandlung darüber ist anderwärts erschienen (vergl. dies. Jahrb. 1905. I. -218-).

G. Linck.

---

**G. Dewalque**: Catalogue des météorites conservées dans les collections belges. (Ann. Soc. géol. Belgique. Mémoires. **32**. 1905. p. M15—M19.)

Bisher ist noch kein Verzeichnis der in belgischen Sammlungen aufbewahrten Meteoriten veröffentlicht worden. Verf. wollte diese Lücke ausfüllen, hat jedoch nur von den Professoren G. FOURNIER (école abbatiale

in Maredsous), F. Raisin an der Universität Löwen, Lobest an der von Lüttich und X. Stainier an der von Gent und der Landwirtschaftlichen Schule von Gembloux die gewünschte Auskunft erhalten. Diese Sammlungen sind also in dem Verzeichnis berücksichtigt, nicht aber u. a. die des Musée Royale d'Histoire Naturelle in Brüssel. In dem Verzeichnis sind nach Fundort, Datum, Gewicht und Aufbewahrungsort aufgeführt: 27 Meteorsteine und 15 Meteoreisen, außerdem ist das Eisen von Uifak repräsentiert. Besonders erwähnt werden zwei große Stücke des Eisens von Bittburg (Eifel) (1802), in der Sammlung von Lüttich (bei Wülfing nicht erwähnt), das Eisen von Namur (1868), aufbewahrt in Namur und das von Tongres; letztere beide sind Pseudometeoriten. **Max Bauer.**

---

**N. V. Ussing**: List of the meteorites represented in the collection. (Mineral. and geol. mus. of the univ. Copenhagen. Oktober 1906. 12 p.)

Im Jahre 1860 sind die drei staatlichen Mineraliensammlungen Kopenhagens und damit die darin befindlichen Meteoriten zu einer einzigen vereinigt worden. Diese enthielt damals außer einigen Pseudometeoriten 28 verschiedene Fälle, darunter 13 Eisen, 2 Pallasite und 13 Steine. Jetzt sind 174 (resp. 173) Fälle vertreten, darunter 71 (70) Siderite, 15 Siderolithe und 88 Aerolithe, die in dem Verzeichnis nach Fundort, eventuell Datum des Falls, Zugehörigkeit zu einer petrographischen Gruppe und Gewicht aufgezählt sind. Die wichtigsten Erwerbungen resp. Geschenke aus der neueren Zeit sind Proben von Amana (Iowa), Mern (Dänemark) und Gibeon (Südwestafrika). **Max Bauer.**

---

**O. C. Farrington**: The Rodeo Meteorite. (Field Columbian Mus. Geol. Ser. 3. (1.) p. 1—6.)

Das Eisen, ein Oktaedrit Om, wurde im Jahre 1852 12 km nordwestlich von Rodeo, Durango, Mexiko, unter 25° 20′ nördlicher Breite und 104° 40′ westlicher Länge gefunden. Es wurde zuerst als Amboß in einer Schmiede benützt; sein Gesamtgewicht betrug 44,1 kg. Die Lamellenbreite beträgt 0,5—1 mm; sie umschließen viele kleine Plessitfelder und werden durchkreuzt von zahlreichen verlängerten oder spindelförmigen Durchschnitten von Schreibersit, deren Dimensionen 0,5 : 4 cm betragen. Sie werden von Wickelkamazit eingehüllt und liegen z. T. den oktaedrischen, sich unter annähernd 90° kreuzenden Lamellensystemen parallel. Daraus schließt Verf., daß auch sie oktaedrische Lamellen seien. [Das ist aber durchaus nicht erforderlich, denn es gibt auch dodekaedrische Tracen, welche auf der Würfelfläche denen des Oktaeders parallel verlaufen.] Es fand sich in dem Meteoreisen auch ein zerreiblicher graphitartiger Knollen von vermutlich zylindrischem Umfang. Er ist nicht in Wickelkamazit eingehüllt, hat ein spezifisches Gewicht von 2,38 und soll, da er magnetisch ist, Kupferlösung reduziert und im wesentlichen in Säuren unlöslich sich

verhält, mit Eisencarbid gemengter Graphit sein. Eine von H. W. Nichols ausgeführte Analyse ergab folgendes: Fe 89,84, Ni 8,79, Co 0,28, Cu 0,07, P 0,80, S 0,02, C 0,09; Summa 99,89.

Das Eisen hat einige Ähnlichkeit mit dem von Bella Roca, das ca. 40 Meilen davon entfernt im Jahre 1888 gefunden wurde, nur fehlt dem Rodeo-Meteoriten der reichliche Troilit desjenigen von Bella Roca.

Der Abhandlung sind drei Tafeln mit Darstellungen des Eisens und ein Situationsplan der im Staate Durango gefundenen Meteoriten beigegeben. **G. Linck.**

---

**G. Dewalque:** L'origine du fer météorique de la hacienda de Moenvalle. (Bull. soc. géol. de Belgique. **32.** 1906. p. 101, 102.)

Verf. hat sich an den Direktor der geologischen Landesanstalt von Mexiko, José Aguilera, gewendet, um den genauen Fundort des unter der obigen Bezeichnung in belgischen Sammlungen liegenden Eisens festzustellen. Danach gibt es in Mexiko keine Hacienda jenes Namens und das Eisen, das Daubréelith enthält, ist zweifelsohne von Xiquipilco oder von Coahulla, wo letzteres Mineral bis jetzt ausschließlich vorgekommen ist. Wahrscheinlich ist der Fundort der Rancho de San Carlos Miravalle im Bezirk Toluca, Staat Mexiko, 40 km SSO. von Xiquipilco in der Gegend des Meteoritenregens gelegen. **Max Bauer.**

---

**G. Dewalque:** Le météorite d'Amana et la nouvelle communication de M. le professeur Hinrichs. (Bull. acad. Belgique, Cl. des sciences. 1905. p. 76—79.) [Vergl. das folgende Ref.]

Der Stein, ein Chondrit, fiel am 12. Februar 1875 um $10^h$ 20′ abends unter starkem Geräusch und mit tagheller Beleuchtung der Gegend. Es wurden im ungefähren Gesamtgewicht von 500 Pfund zahlreiche Stücke von G. Hinrichs gesammelt, die über ein elliptisches Gebiet von 10 km und von 5 km Breite zerstreut waren. Dieses liegt im Staat Iowa, Iowa township, Iowa County, daher wurde der Stein von Hinrichs als solcher von Iowa bezeichnet und in die Literatur eingeführt. Er wird jetzt als der Stein von Amani bezeichnet, da die Kolonie Amana den Verbreitungsbezirk genauer angibt. Auch nach der Stadt Homeshead in diesem Bezirk wird er genannt. Einige Literatur über diesen Meteoriten und seinen Fall wird mitgeteilt. Bei Wülfing ist nicht genannt: G. Hinrichs, A celestial messenger, The Chaperone Sept. 1891, eine populäre Beschreibung, aber mit Karten des Fallbezirks. **Max Bauer.**

---

**G. D. Hinrichs:** Sur les météorites d'Amana. (Compt. rend. **140.** p. 545. 1905.)

—: Sur l'uniformité de composition des météorites d'Amana. (Ibid. p. 612.)

Mitteilung über einige Umstände, unter welchen dieser Meteorit vor 30 Jahren gefunden wurde, Verbreitung und Menge der Fundstücke etc. Die Bezeichnung des Fundortes als West Liberty ist nicht angängig, da letzteres über 60 km von der Fundgegend entfernt ist.

Die an zahlreichen Steinen bestimmte Dichte ist 3,443, die äußersten, für einzelne Steine erhaltenen Werte waren 3,39 und 3,48 (die Dichte sinkt etwas mit der Größe der etwas porösen Steine, vermutlich, weil sich größere Steine mangelhafter imbibieren als kleinere). Da 1 % Fe eine Zunahme der Dichte um 0,044 bewirkt, kann man schließen, daß der Eisengehalt in allen Steinen nahezu derselbe ist [soweit nicht Armut an Eisen durch größeren Gehalt an schweren Eisensilikaten etc. kompensiert wird. Ref.]. (S. das vorhergehende Ref.) **O. Mügge.**

---

**H. Moissan et F. Osmond**: Étude micrographique de la météorite de Cañon Diablo. (Compt. rend. **140**. p. 71—73. 1905.)

Die aus Kamazit bestehende Hauptmasse dieses Eisens enthält außer Plessit, Taenit, Cohenit, Rhabdit, Troilit und Adern oxydischer Massen Kügelchen von ca. 16—20 mm Durchmesser von mehr oder weniger zertrümmertem Troilit, der von Schreibersit wie dieser wieder von Cohenit umhüllt wird. Zwischen dem Troilitkern und dem Schreibersit liegt noch eine vielfach unterbrochene Zone von Oxyden, die in feinen Verzweigungen auch in den Kern und seine Hüllen eindringen. Die ganze Anordnung weist auf heftige mechanische Wirkungen zur Zeit der Entstehung der oxydischen Massen hin, die auch daran zu erkennen sind, daß die Oxydation zuweilen so weit vorgeschritten ist, daß vom Schreibersit nur noch Spuren vorhanden sind, der Cohenit ganz verschwunden ist und daß das nur noch in eckigen Bruchstücken vorhandene Sulfür durch eingelagerte Lamellen von Eisenoxydul wie geschiefert erscheint. **O. Mügge.**

---

**H. Moissan**: Étude du siliciure de carbone de la météorite de Cañon Diablo. (Compt. rend. **140**. p. 405, 406. 1905.)

Die im Lösungsrückstand des Eisens von Cañon Diablo gefundenen, als Carborund (Si C) angesprochenen Kriställchen sind hexagonal, dunkel- bis smaragdgrün, Dichte ca. 3,2, bei 1000° noch unverbrennlich in Sauerstoff, unangreifbar von schmelzendem chlorsaurem und salpetersaurem Kali, ebensowenig von kochenden Säuren inkl. Flußsäure, auch nicht von Gemischen derselben und von Salpetersäure und chlorsaurem Kali. Schmelzendes Kali dagegen zersetzen sie langsam unter Bildung von Kalisilikat, ebenso Bleichromat unter Bildung von Kohlendioxyd. **O. Mügge.**

---

**O. C. Farrington**: The Shelburne and South Bend Meteorites. (Field Columbian Mus. Geol. Ser. 3. (2.) p. 1—23.)

Shelburne-Meteorit. Über diesen Chondrit, der schon anderwärts von Borgström beschrieben wurde, teilt Verf. folgendes mit. Es sind zwei Steine in einer Entfernung von dreiviertel Meilen (engl.) gefallen. Der eine wog 12,6, der andere 5,6 kg. Der letztere befindet sich in dem oben genannten Museum. Er wurde gefunden drei Meilen von Shelburne, Ontario, und ist 8 Uhr abends am 13. August 1904 durch ein Holzdach in einen Schuppen gefallen, wo er 18 Zoll tief in den lehmigen Boden eindrang. Die Fallrichtung beider Steine ist NW.—SO., und zwar scheint der kleine Stein weiter geflogen zu sein als der große. Beide Steine passen zusammen; es sind also Bruchstücke eines einzigen Meteoriten. Der Stein ist orientiert, seine Rinde obsidianartig pechglänzend, das spezifische Gewicht nach Nichols 3,504. Die Farbe im Innern ist licht aschgrau, der Meteorit ziemlich leicht zerreiblich. Es sind reichliche Chondren von Enstatit und Olivin vorhanden, deren Durchmesser bis 6 mm beträgt. Adern von Nickeleisen und Troilit durchziehen den Meteoriten. U. d. M. fällt bei vielen Olivinchondren ein lamellarer skelettartiger Bau mit intralamellaren Glasmassen auf.

Fünf Tafeln mit Abbildungen des Meteoriten erläutern das Gesagte, und auf einer Kartenskizze sieht man die in Ontario gefundenen Meteorite eingezeichnet.

South Bend-Meteorit. Dieser Meteorit ist ein Pallasit. Er wurde im Frühjahre 1893 etwa zwei Meilen südöstlich von South Bend, St. Josef Co., Indiania, unter 86° 15′ westlicher Länge und 41° 38′ nördlicher Breite gefunden. Das Gesamtgewicht beträgt 2,374 kg. Seinem ganzen Verhalten nach ist er dem Pallasit von Imilac am meisten ähnlich. Das spezifische Gewicht beträgt 4,28. Die durchschnittlich 12 mm dicken Olivine zeigen eine dunkelbraune bis schwarze, selten olivengrüne Farbe. Sie sind als Einzelindividuen dem Eisen eingelagert, aber nicht mit Kristallfacetten versehen, sondern hängen ihrer Umrandung ziemlich fest an. Diese besteht zunächst aus einer Graphithülle von 1 mm Dicke. Um diese legt sich stellenweise eine dünne Tänitlamelle, im übrigen aber dicke, unregelmäßig-wulstige Balken von Kamazit. Die Zwickel zwischen den Kamazitbalken, welche den Charakter von Wickelkamazit haben, sind mit Plessit erfüllt. Schreibersit in Lamellen wurde öfters beobachtet. Eine von H. W. Nichols ausgeführte Analyse ergab Fe 90,22, Ni 9,35, Co 0,26, Cu 0,11, P 0,05, S 0,05; Summa 100,04.

Fünf Tafeln geben ein Bild der äußeren und inneren Beschaffenheit des Meteoriten, und eine Kartenskizze zeigt die in Indiania bis jetzt beobachteten Meteoritenfälle. **G. Linck.**

**H. A. Ward:** The Canyon City Meteorite from Trinity Co., California. (Amer. Journ. of Science. 4. Ser. 17. p. 383—384.)

Ein Oktaedrit, der im Sommer 1875 drei Meilen nordwestlich von Canyon City unter 40° 55′ nördlicher Breite und 123° 5′ westlicher Länge gefunden wurde. Er wurde 1885 von C. U. Shepard oberflächlich beschrieben und eine Analyse verwitterten Materials mitgeteilt. Seit 25 Jahren war er im Besitz eines Kapitäns C. W. Davis in Holmes Hole, Mass., und ist erst jetzt wieder zum Vorschein gekommen. Die Lamellenbreite beträgt 1—2 mm, selten 3—4 mm. Die Tänitbänder sind breit und auch der Plessit wird von parallelen Tänitbändern durchzogen. Schreibersit wurde nicht beobachtet, aber bis 2 mm dicke Troilitknollen; ebenso wurde eine mit Troilit erfüllte Spalte beobachtet. Er hat eine Rostrinde. Eine neuerdings von J. M. Davison ausgeführte Analyse ergab folgendes: Fe 91,25, Ni 7,85, Co 0,17, P 0,10; Summa 99,37. Das spezifische Gewicht ist 7,68.

**G. Linck.**

---

**L. C. Glenn:** Notes on a New Meteorite from Hendersonville, N. C. and on additional pieces of the Smithville. Tenn. Fall. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 17. p. 215—216.)

Der erste, ein Chondrit, ist vermutlich gefallen im Jahre 1876 und wurde gefunden im Jahre 1901 etwa 3 Meilen NW. von Hendersonville. Sein Gesamtgewicht betrug 11 Pfund und 6 Unzen. Der Stein ist fast ganz, nur 2 Stücke im Gewicht von etwa 2 Pfund sind davon abgeschlagen worden. Seine Rinde ist schwarz, vielfach infolge von Verwitterung braun; das Innere ist dunkelgrau und hat zahlreiche Rostflecken von verwittertem Nickeleisen. Die Hauptmasse des Steines befindet sich im U. S. Nationalmuseum.

Der zweite Teil dieser kurzen Mitteilung bezieht sich darauf, daß von dem Eisen von Smithville, von dem bis jetzt 4 Stücke bekannt sind, noch zwei weitere im Gewicht von 3460 g und 478 g zum Vorschein gekommen sind. Sie sind vor ungefähr 40 Jahren bei Berry Cantrell's 1 Meile W. von Smithville gefunden worden, und verhalten sich ebenso wie die anderen schon 1894 durch Huntington beschriebenen Stücke.

**G. Linck.**

---

**H. A. Ward:** The Billings Meteorite. A new Iron Meteorite from Southern Missouri. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 19. 1905. p. 240—242.)

Dieser Oktaedrit Og. wurde im Jahre 1903 vier Meilen O. von Billings, Christian Co., SW. Miss. gefunden und ist teilweise zu einem Hufeisen verarbeitet worden. Er hat eine dicke Rostrinde und wiegt 54 Pfund. Untersucht wurde er von O. C. Farrington; danach ist er ein Oktaedrit mit groben Lamellen. Der Kamazit ist abgekörnt; die Tänitlamellen sind z. T. verästelt; wenig und kleine, aber deutlich ausgeprägte Plessitfelder werden öfters von Tänitkristallen durchzogen, deren Anordnung vom Rande aus eine zentripetale ist. Die Troilitknollen sind

ohne Wickelkamazit. Eine von H. W. Nichols ausgeführte Analyse ergab: Fe 91,99, Ni 7,38, Co 0,42, Cu 0,01, Si 0,08, P 0,15, S 0,06; Sa. 100,09. Der größte Teil des Meteoriten befindet sich in der Ward Coonley-Sammlung.

**G. Linck.**

---

**Kotora Jimbo**: General note on Japanese Meteorites. (Beitr. z. Min. v. Japan, herausgeg. v. T. Wada. No. 2. 1906. p. 30—52. Mit 1 Karte.)

Verf. gibt eine allgemeine Übersicht über die japanischen Meteoriten mit besonderer Berücksichtigung der im Museum von Ueno, Tokyo, aufbewahrten. Es sind bis jetzt mehr als 30 Meteoriten in Japan entdeckt worden, die ungefähr 16 Fällen entsprechen. In den verschiedenen Sammlungen aufbewahrt werden mehr als 20 Steine, aber sehr wenig Eisen. Es sollen dabei mancherlei Irrtümer in der Bezeichnung der Fundorte und in den Zeitangaben verbessert und die Ergebnisse einer Anzahl von Analysen und mikroskopischen Untersuchungen mitgeteilt werden. Beschrieben werden die Steine und Eisen von den folgenden 16 Fundorten, die auf der Karte verzeichnet sind. Nur die in früheren Aufzählungen erwähnte Lokalität Yenshigahara konnte auf japanischen Karten nicht gefunden und überhaupt nicht identifiziert werden. Bemerkt sei, daß in Japan die Provinz in Kōri (= gōri), ein Kori in mura (Dorfschaften) eingeteilt werden.

1. Ogi (Haruta bei Ogi, Ogi-gori, Hizen-Provinz). 8. VI. 1741 (nicht 1730). Bekannt sind zwei Steine, einer in Japan im Privatbesitz, der dort als ein Heiligtum angesehen wird (5,6 kg) und der zweite, ein Bruchstück im British Museum (4,6 kg). G. = 3,62. Die Masse ist hellbraun und etwas porös; die Rinde ist schwarzbraun bis schwarz. Der Stein wird Montrejit oder auch Weißer Chondrit genannt.

2. Yonōzu (Tominaga, Yonōzu-mura, Nishikambara-gori, Echigo-Provinz). 14. VII. 1837 (nicht 1836). Unregelmäßig begrenzt von sechs fast ebenen Flächen mit gerundeten Kanten, 41 × 33 × 31 cm, 30440,02 g vor dem Zerschneiden, jetzt etwas weniger. Kristallinisch körnig mit vielen Chondren. Es ist also ein kristallinischer Chondrit sehr ähnlich dem von Takenouchi, No. 5. Dunkelbraun durch tief eingedrungene Verwitterung, mit dunkler Rinde. Die Analyse hat ergeben:

| Metallisch | | In Säuren löslich | | In Säuren unlöslich | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fe | 7,620 | $FeS_2$ | 3,299 | $SiO_2$ | 19,990 |
| Ni | 0,270 | FeO | 17,726 | FeO | 3,031 |
| Co | 0,130 | $Fe_2O_3$ | 1,314 | $Al_2O_3$ | 2,658 |
| | | NiO | 1,464 | $Cr_2O_3$ | 0,315 |
| | | CoO | 0,064 | MnO | 0,651 |
| | | CaO | 1,180 | MgO | 9,346 |
| | | $Al_2O_3$ | 2,972 | $K_2O$ | 0,231 |
| | | MgO | 13,149 | $Na_2O$ | 0,863 |
| | | $P_2O_5$ | 0,494 | | |
| | | $SiO_2$ | 13,270 | | |

3. Kesen (Osabe, Kesen-mura, Kesen-gōri, Rikuzen-Provinz). 12. VI. 1850. Ursprünglichste Größe des bedeutendsten Stückes ca. $1\frac{1}{2}$ Kubikfuß, Gewicht ca. 135 kg. Die Form ist, soweit man noch sehen kann, ein rechtwinkeliges Parallelepiped. Dunkle, schwarzbraune, ziemlich körnige Krusten. Ausgesprochen chondritisch, hellgrau, durch Rosten z. T. braun. Kleine Körner von Eisen und Troilit. G. = 3,67. Nachgewiesen als Hauptbestandteile Olivin und Enstatit. Die Analyse von Kondō ergab:

| Metallisch | | In HCl löslich | | In HCl unlöslich | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fe . . . . | 12,79 | $SiO_2$ . . . | 14,70 | $SiO_2$ . . . . | 21,28 |
| Ni . . . . . | 2,32 | FeO . . . | 10,69 | FeO . . . . | 5,82 [1] |
| Co . . . . . | | CaO . . . | 1,09 | $Al_2O_3$ . . . | |
| P . . . . . | 0,31 | MgO . . . | 12,89 | CaO . . . . | 1,11 |
| Mn . . . . | 0,21 | | 39,37 | MgO . . . | 9,74 |
| Troilit . . | 5,75 | | | $Na_2O$ . . . | 0,36 |
| | 21,38 | | | $K_2O$ . . . . | 0,60 |
| | | | | | 38,91 |

Der Stein soll chemisch dem von Takenouchi, No. 5, sehr nahe stehen. Kügelchenchondrit, Ccb oder Aumalit.

4. Sone (Sone, Shūchi-mura, Funai-gōri, Tamba-Provinz). 7. VI. 1866. Der Stein maß 2 Fuß im Umfang und $\frac{9}{10}$ Fuß in der Dicke. Gewicht ca. 17 kg. Nicht genauer beschrieben.

5. Takenouchi (Takenouchi-mura, Yabu-gōri, Tajima-Provinz). 18. II. 1880. Es ist eine unsymmetrische Pyramide mit unregelmäßig rhombischer Basis. Die Rinde ist schwarz und ziemlich glatt, das Innere dunkelgrau. Das Gewicht des untersuchten, nicht ganz vollständigen Stücks ist = 483,75 g. G. = 3,494. Es ist ein kristallinischer Chondrit, doch ist nach Kotō viel Glas vorhanden.

6. Fukutomi (Fukutomi-mura, Kijima-gōri, Hizen-Provinz). 19. III. 1882. Zwei Steine, zusammen 9272,225 g schwer. Der größere, etwa dreimal so schwer, als der kleinere mißt, 23 × 18 × 11 cm, der kleinere 16 × 13 × 19 cm. Kruste schwarzbraun, matt, innen grau und ziemlich dicht, mit grauen und weißen Chondren. Er wurde als grauer Chondrit und als Cga bezeichnet.

7. Tanokami. Etwa 1885 wurde dieser Holosiderit am Berg Tanokamiyama, Kurifuto-gōri, Ōmi-Provinz, gefunden. Gesamtgewicht: 170,7667 kg, Gestalt einer großen Schildkröte, 49,2 × 43,5 × 24,7 cm. Dünne, rostige Kruste. Schwach magnetisch. G. = 7,60. Die Analyse von Kodera ergab:

90,112 Fe, 0,425 P, 8,560 Ni, 0,623 Co, 0,133 unlöslich.

Es ist ein oktaedrisches Eisen mit mittleren Lamellen.

8.—11. Die Meteorsteine aus dem südlichen Kyūshū gehören alle zu demselben Fall, 26. X. 1886. In allen Steinen ist eine braunschwarze matte Rinde, das Innere ist hellgrau, in einigen mit Adern, viele

[1] FeO mit sehr wenig $Al_2O_3$.

Chondren von verschiedener Art bis 1 cm im Durchmesser. Die Eisen- und Troilitpartikel sind klein. Hierher vielleicht auch der Meteorit von Yenshigahara, für den dasselbe Datum des Falls angegeben wird, der aber auf keiner Karte zu finden ist.

8. Ōshima (Ōshima-mura, Kitaisa-gōri, Satsuma-Provinz). Zwei Steine von etwa 860 g Gewicht. Cwa.

9. Hishikari (Hishikari-gōri, Ōsumi-Provinz). Der Stein ist geadert. Gewicht 633¾ g. Größe 11 × 9 × 7,5 cm; Form einer unregelmäßigen Pyramide.

10. Maeme (Maeme-mura, Hishikari-gōra, Ōsumi-Provinz). Kleines Stück des Steins und Modell des ganzen, mit den Dimensionen 8,6 × 6,4 × 4,5 cm. Etwas geadert. Viele Chondren. Weißer Chondrit oder Cwa.

11. Shigetome (Ikeda, Shigetome-mura, Hishikari-gōri, Ōsumi-Provinz). Zwei Steine, einer 2317½ g schwer, unregelmäßige dicke Form, 14,6 × 14,4 × 8,0; der andere, 412½ g, flach und scharfkantig, 6,7 × 7,3 × 4,4. Beschaffenheit sehr ähnlich den drei vorhergehenden; es sind wohl Stücke desselben in der Luft zerborstenen Meteoriten.

12. Shirohagi (in Inamura am Flusse Kamiichikawa, Etchu-Provinz). 1890 entdeckt. 22,7 kg. Größe 25 × 22 × 19 cm. Rinde verwittert. G. = 7,88. Zusammensetzung nach Kondō (I.) und Kodera (II.):

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Fe | 93,50 | 89,497 |
| Ni | 5,92 | 9,303 |
| Co | 0,20 | 0,827 |
| Sn | — | 0,011 |
| Cu | — | 0,138 |
| P | — | 0,064 |
| S | — | 0,219 |
| C | — | 0,219 |
| Unlöslich in HCl | — | 0,027 |

13. Nio (Nio-mura, Yoshiki-gōri, Suwō-Provinz). 8. VIII. 1897. Zwei Steine von fast gleicher Größe, 253,13 und 195 g. Braunschwarze Rinde, auch innen dunkel, mit vielen Chondren, die sich leicht aus der hellgrauen Masse lösen. Sehr kleine Eisen- und Troilitpartikelchen.

14. Higashi-Kōen (Park in der Stadt Fuknoka, Chikuzen-Provinz). 11. VIII. 1897. Steinmeteorit von 750 g Gewicht.

15. Okano (Wadayama, Imafuku, Okano-mura, nahe der Stadt Sasayama, Tamba-Provinz). 7. IV. 1904 Fallzeit. Eisen von 4,725 kg.

16. Kanzaki (Kanzaki-gōri, Hizen-Provinz). Fallzeit und Fundzeit unbekannt. Kleiner Meteorstein mit schwarzbrauner Rinde, unregelmäßige Form, sehr ähnlich den Steinen von Kyūshū. Gewicht 123,75 g.

**Max Bauer.**

---

**E. Cohen:** On the Meteoric stone, which fall at the Mission station of St. Mark's, Transkei on January 3. 1903. Revised and annotated after the auther's death by C. Klein. (An. of the South African Mus. **5.** 1906. p. 1—16.)

Der Chondrit, welcher sich im Besitz des South African Museum befindet, fiel am 3. Januar 1903 um 11 h. p. m. und wurde neben einem 2 Fuß tiefen Loch im Kulturboden gefunden. Sein Gewicht beträgt 13,783 kg. Es ist ein außerordentlich fester Stein von hoch orientierter Beschaffenheit. Die Rinde ist bräunlich schwarz, das Innere dunkelaschgrau, das Korn sehr fein und sehr gleichmäßig. Die Dünnschliffe sind durch winzige Eisenerzpartikel sehr stark getrübt, und daher an Mineralien sicher nur nachweisbar: Enstatit, etwas Olivin, Nickeleisen, Troilit, vielleicht noch Quarz in geringer Menge. Die Chondren sind ziemlich zahlreich, meist $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ mm dick, selten erreichen sie auch 2 mm. Es sind Eisenchondren mit porphyrischem Olivin und Enstatit oder Olivinchondren oder endlich — und zwar am häufigsten — solche aus Enstatit. Nur selten nehmen Enstatit und Olivin zugleich an ihrem Aufbau teil. Die Grundmasse ist kristallinisch und enthält etwas mehr Olivin als die Chondren.

Aus den analytischen Resultaten läßt sich ein Orthosilikat nicht berechnen; sie sind in nachstehender Tabelle [Ref. möchte darauf aufmerksam machen, daß sich in der Abhandlung ein unangenehmer Druckfehler eingeschlichen hat, indem unter I angegeben ist: „silicates soluble in hydrochloric acid". Es soll hier aber heißen: „insoluble"], wie folgt, wiedergegeben: Analyse I: in Salzsäure unlöslicher Anteil; Analyse II: Nickeleisen; Analyse III: in verdünnter Salzsäure löslicher Anteil (der Schwefel wurde in einer besonderen Probe bestimmt); Analyse IV: der in kochendem Wasser lösliche Anteil; Analyse V: Bauschanalyse (der Gehalt an Kohlenstoff wurde in einer besonderen Probe zu 0,36—0,38 bestimmt).

| | I. | II. | III. | IV. | V. |
|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 28,51 | — | 9,78 | — | 38,29 |
| $Al_2O_3$ | 0,57 | — | 0,07 | — | 0,64 |
| FeO | 0,47 | — | 5,85 | — | 6,50 |
| MnO | — | — | 0,33 | — | 0,33 |
| MgO | 16,78 | — | 1,45 | — | 18,23 |
| CaO | 0,15 | — | 1,33 | — | 1,08 |
| Fe | — | 14,86 | 26,58 | — | 26,44 |
| Ni | — | 1,44 | 1,84 | — | 1,84 |
| Co | — | 0,25 | 0,21 | — | 0,21 |
| Mn | — | 0,25 | 0,29 | — | 0,29 |
| Ca | — | — | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| S | — | — | 5,26 | 0,08 | 5,26 |
| P | — | — | 0,05 | — | 0,05 |
| Cl | — | — | 0,27 | 0,27 | 0,27 |
| C | — | — | — | — | 0,36 |
| $K_2O$ | — | — | — | — | 0,23 |
| $Na_2O$ | — | — | — | — | 0,85 |
| Sa. | 46,48 | 16,80 | 53,59 | 0,63 | 101,15 |

Mineralogische Zusammensetzung: Enstatit 45,96, andere Silikate 19,45, Nickeleisen 19,27, Troilit 14,05, Schreibersit 0,32, Oldhamit 0,18, Calciumchlorid 0,41, Kohlenstoff 0,36. **G. Linck.**

# 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: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1332-1370