Diverse Berichte

Mineralogie.

Kristallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

A. Duffour: Sur une association de cristaux d'inégale symétrie. (Compt. rend. **159**. p. 260. 1914.)

Aus gemischten Lösungen von $K_2Cr_2O_7$ und $(NH_4)_2Cr_2O_7$, die weniger als 65 Gew.-% des letzteren enthalten, entstehen trikline, dem gewöhnlichen $K_2Cr_2O_7$ entsprechende Mischkristalle, bei größerem Gehalt an $(NH_4)_2Cr_2O_7$ dagegen monokline, dem Ammonsalz und einer unbeständigen Form des Kalisalzes analoge. Beim Verdunsten einer Lösung mit 60 % Ammonsalz bilden sich indessen infolge Übersättigung zunächst stark nach (001) tafelige unbeständige monokline Kristalle mit 30 % ca. des Ammonsalzes und dann erst trikline mit 24 % ca. Diese letzteren sind nun regelmäßig auf den monoklinen aufgewachsen, und zwar liegt ihre vollkommenste Spaltfläche (010) // (001) des monoklinen, außerdem die Kanten [010] beider parallel. Zwei nach dieser Regel mögliche Stellungen kommen, wie die optische Untersuchung zeigt, vor. [Es sind vier derartige Stellungen denkbar, welche zwei vorkommen, wird nicht angegeben. Ref.] Wenn die unbeständigen monoklinen Kristalle, wie es meist der Fall ist, beim weiteren Verdunsten wieder verschwinden, erscheinen daher die triklinen wie Zwillinge, und wenn die monoklinen, was öfter vorkommt, pseudohexagonale Zwillinge nach ($\bar{1}01$) gebildet hatten, so erscheinen auch die triklinen nachher in pseudohexagonalen Gruppierungen. Den Grund der regelmäßigen Verwachsung möchte Verf. in der Ähnlichkeit der ebenen Winkel in der beiden gemeinsamen Fläche sehen. **O. Mügge.**

A. Schubnikow: Über den Einfluß der Temperaturschwankungen auf die Bildung der Kristalle. (Zeitschr. f. Krist. **54**. 1914. p. 261—266. Mit 5 Textfig.)

Die Untersuchungen wurden mit Kalialaun angestellt. Die Versuchsmethode nebst den benützten Apparaten wird eingehend beschrieben und die

Ergebnisse werden in folgender Form zusammengefaßt: 1. Der Kristall verwandelt sich unter dem Einfluß der Temperaturschwankungen in eine Platte. 2. Das gleichzeitige Wachstum und die Auflösung des Kristalls werden in einigen Fällen durch Temperaturschwankungen bedingt. 3. Die Temperaturschwankungen erzeugen das Erscheinen neuer Flächen. 4. Die Verdickung des Kristalls von unten und die krummen Flächen stehen mit Temperaturschwankungen in Zusammenhang. 5. Die Zonarstruktur der Kristalle kann ihre Ursache in den Temperaturschwankungen haben.

Max Bauer.

A. Schubnikow: Über die Beziehung zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und äußerer Symmetrie der Kristalle. (Zeitschr. f. Krist. **54**. 1914. p. 267.)

Im Anschluß an die Untersuchung des Verf.'s über den Einfluß des Übersättigungsgrades auf die Form der Alaunkristalle (dies. Jahrb. 1914. I. -32-) wurden Kristalle von Natriumchlorat untersucht. Die Ergebnisse sind in zahlreichen Tabellen zusammengestellt, aus denen zu ersehen ist, daß die äußere Symmetrie mit steigender Übersättigung wächst, d. h. der Fehler des Kristalls nimmt ab mit der Zunahme der Übersättigung.

Max Bauer.

F. Wallerant: Sur la mobilité des molécules dans un cristal solide. (Compt. rend. **158**. p. 1143. 1914.)

Nach Verf. wachsen aus einem (nicht bis zur Schmelztemperatur) erhitzten Körnchen von Kalisalpeter beim Pressen neue hervor, die, wenn das Körnchen mit einem größeren Kristall in Berührung war, sofort die Orientierung des letzteren annehmen. Verf. möchte daraus auf eine große Beweglichkeit der Moleküle schließen, welche sie befähigt, bei Störungen ihrer Gleichgewichtslage schnell in eine andere überzugehen.

O. Mügge.

B. Ježek: Eine Hilfsvorrichtung zum Absuchen des Kristalls bei zweikreisiger Messung. (Zeitschr. f. Krist. **53**. 1914. p. 548—550. Mit 2 Textfig.)

Die Vorrichtung kann an jedem zweikreisigen Goniometer angebracht werden. Sie dient dazu, einen Kristall nach den an ihm auftretenden Flächen systematisch abzusuchen, so daß auch kleine und außerhalb der gewöhnlichen Zonen liegende Flächen der Messung nicht entgehen. Für die Beschreibung des Apparats muß auf das Original mit seinen Abbildungen verwiesen werden.

Max Bauer.

Herbert H. Thomsen and **W. Carpenter Smith**: An apparatus for cutting crystal-planes and prisms. (Min. Mag. **17**. No. 79. 1914. p. 86—96. Mit 4 Textfig.)

Die Verf. haben die Zahl der zur Herstellung orientierter Kristallschliffe bestimmten Vorrichtungen um eine vermehrt. Die bisher bekannten Apparate dieser Art werden kritisch besprochen und der neue an der Hand der Abbildungen beschrieben, sowie seine Benutzung erläutert. Besonders hervorgehoben wird die Art und Weise, wie die Achse des Instruments normal zu der anzuschleifenden Fläche gestellt wird, wie eine Fläche in einer Zone erhalten wird, welche durch die von zwei Flächen gebildete Kante bestimmt ist, wie eine Fläche in irgend einer beliebigen Richtung erhalten wird und wie überhaupt eine Fläche angeschliffen und poliert wird. Für alle Einzelheiten wird auf die Originalarbeit, sowie auf das Centralbl. f. Min. etc. 1914. p. 255 verwiesen. **Max Bauer.**

M. Berek und **F. Jentzsch**: Ein kleiner lichtstarker Monochromator, besonders für mikroskopische Beobachtungen. (Zeitschr. f. Instrumentenk. 1914. p. 47—51. Mit 2 Textfig.)

Der Apparat, dessen Einrichtung an der Hand der Abbildungen im Original nachzusehen ist, ist so eingerichtet, daß er vom Benützer ein Minimum von Arbeitsaufwand fordert und es gestattet, jedes beliebige Mikroskop und jede beliebige Lichtquelle ohne weiteres dabei zu verwenden. Die Austrittsöffnung läßt sich gerade auf den Mikroskopspiegel richten, so daß der Apparat wie eine Lampe benützt werden kann. Durch Drehen des Prismas läßt sich das ganze Spektrum über den Austrittsspalt hinwegbewegen, so daß jedes beliebige Spektralgebiet austreten kann. Sehr wichtig ist es, daß sich beim Gebrauch mit dem Mikroskop der Strahlengang im mikroskopischen Beleuchtungsapparat dem des Monochromators durch eine besondere Vorrichtung genau anpassen läßt. Die ganze Vorrichtung, ein kleines, auf einem einfachen Gestell in der Höhe verschiebbares Kästchen, ist auf einem Holzbrett so montiert, daß das Mikroskop in zwei zueinander senkrechten Richtungen verschoben werden kann. **Max Bauer.**

Stefan Mayer und **Karl Przibram**: Über die Verfärbung von Salzen durch Becquerelstrahlen und verwandte Erscheinungen. (Sitzungsber. Wien. Akad. Math.-naturw. Kl. **123**. 1914. Abt. IIa. p. 653—663.)

Verf. gehen darauf aus, eine Anzahl reiner einfacher Verbindungen zu untersuchen, um damit die Aufstellung allgemeiner Regeln und Beziehungen anzubahnen. Die vorliegende Untersuchung erstreckte sich besonders auf Alkali- und Erdalkalisalze, die, in dünnwandige Glasröhren eingeschmolzen, mehrere Tage bis Wochen, je nach der sehr wechselnden

Empfindlichkeit, der Strahlung von ca. 1 g Radium aus unmittelbarer Nähe ausgesetzt waren. Im umgekehrten Verhältnis zur Raschheit der Färbung steht im allgemeinen die Dauerhaftigkeit der Farbe bei der Belichtung mit Tageslicht. Untersucht wurden:

1. Borate, und es wurde:

$NaBO_2$ hellgrauviolett, $Na_2B_4O_7$ tiefviolett,
NaB_5O_8 bräunlich,
$K_2B_4O_7$ hellsapphirblau, KB_5O_8 sehr hellgelblicher Stich.

Borax verfärbte sich auch bei längerer Bestrahlung nicht, die Borsäureperle nimmt nur eine farblose Trübung an. Schon eine Erhitzung in der Platindrahtschlinge hat zuweilen eine lebhafte Blaufärbung zur Folge, die bei der Bestrahlung in Gelb übergeht, daher wurde die Schmelzung auf Magnesiastäbchen bewirkt.

2. Carbonate. Es wird:

$Li_2C_2O_5$ braun bis gelbbraun, Na_2CO_2 violett bis blau,
K_2CO_3 blaugrün, Rb_2CO_3 gelbgrünlich.

3. Haloide. KCl und NaCl wurden teils getrennt, teils in zusammen auskristallisierten Gemischen von verschiedener Zusammensetzung untersucht. Hierbei ergab sich, daß die „färbende Kraft" des Kalium größer zu sein scheint als die des Natrium.

4. Verschiedene Substanzen.

Doppelspat wird bei 14tägiger Bestrahlung mit 2 g Radium zitronengelb, Gips rosa, ein etwas gelblicher Aragonit blieb ziemlich unverändert, ein durch Sonnenlicht violett gewordenes Glas (Vesuv) tiefer violett, ein weißer Flußspat violett. Beim Erhitzen fand (außer beim Gips) Entfärbung statt, ebenso bei genügend intensiver Belichtung. Auch Farbenwechsel tritt zuweilen ein: violetter Borax wird während des Entfärbens erst bläulich, bernsteingelbes Chlornatrium schmutzigbräunlich.

Die Farben, die die Borate, Carbonate, Sulfate, Sulfite, Sulfide, Phosphate, Silikate, Chloride, Bromide und Jodide von Li, Na, K, Rb, Cs, Ca, Sr und Ba bei der Bestrahlung annehmen, sind in einer Tabelle zusammengestellt. Auffällig ist es, daß die Färbung der Borate einen deutlichen Parallelismus zu den Farben der von Svedberg hergestellten Alkalimetall- und Erdalkalimetallsolen zeigt, wie eine beigefügte Tabelle erkennen läßt. Dieses Verhalten spricht nach der Verf. Ansicht dafür, daß die Verfärbung nicht von Verunreinigung herrührt. Bei den Natriumverbindungen herrschen die violetten, bei Kalium die blauen, bei Rubidium die blauen und grünen Farbentöne vor. Doch ist nicht zu verkennen, daß auch der metalloide Bestandteil die Farbe beeinflußt.

Thermolumineszenz. Angegeben werden die Farben der Thermolumineszenz der Borate von Li (rotorange), Na (grün), K (blaugrün), Rb (grünblau), Be (orangegelb), Mg (intensiv rubinrot), Ca (erst gelb, dann weiß), Sr (erst gelb, dann grün), Ba (grün), Mn (intensiv gelb), Cr (gelb), Ni (gelbrosa), Sn (blau), Zn und Zr (weißlich); Silikate: Na (grün), K (schwach), NaCl (schwach grün). Der gelb gewordene Doppelspat zeigte

ein langes, noch nach 8 Tagen merkliches Nachleuchten (lachsfarben), Aragonit zeigte gelbliche Thermolumineszenzfarbe, das Vesuvglas intensiv grüne, der verfärbte Gips gar keine. Es scheint, als nehme im allgemeinen die Wellenlänge des Thermolumineszenzlichtes mit wachsendem Atomgewicht des Metalles ab, und vielleicht ist eine ähnliche Gesetzmäßigkeit auch für das von den verfärbten Boraten absorbierte Licht zu erkennen.

Andere Strahlenarten.

α-Strahlen. Eine aus Borax gegossene Platte wurde auf einem stark aktiven Poloniumblech über ein Halbjahr im Dunkeln exponiert. Sie nahm auf der dem Blech zugekehrten Seite einen nicht sehr deutlichen Oberflächenschimmer an.

Kathodenstrahlen. Im Innern eines Entladungsrohrs überzog sich Borax nach einer Viertelstunde mit einer dunkelvioletten, metallisch glänzenden Oberflächenschicht, die bei Belichtung, rascher beim Behauchen verschwand. $K_2B_4O_7$ erlangte nach einer halben Stunde einen schwach irisierenden Anflug mit dunkeln Punkten. In beiden Fällen war die Kathodenlumineszenz blau. Steinsalz wurde gelb, Sylvin in 2—3 Minuten violett, grüner Flußspat aus Oberkirch erst blaß, dann violett, violettrosa, Kunzit von Pala lumineszierd rosa bis orange, wird aber nicht grün. Geschmolzener Quarz leuchtet himmelblau, Sapphir intensiv purpurrot, Amethyst und Rauchtopas schwach rosa, Aquamarin gar nicht.

Kanalstrahlen: Borax und Chlornatrium lumineszieren orange, Flußspat bläulich, Kunzit rosaorange, ohne daß eine Färbung zu beobachten wäre. Sapphir und Kaliumborat reagierten nicht.

Röntgenstrahlen färben Glas außerhalb der Röhre braun oder violett, durch β-Strahlen gebräuntes Glas wird nicht merklich verändert, Borax nach zwei Stunden violett, Kunzit erst schmutziggrün, dann gelb.

Aus der Gesamtheit ihrer Versuche ziehen die Verf. den Schluß, daß durch ihre Beobachtungen die mehrfach geäußerte Ansicht, die Verfärbung durch β- und andere Strahlen beruhe auf der Ausscheidung kolloidaler Metalle, eine neue Stütze erhalte. **Max Bauer.**

M. de Broglie et **F. A. Lindemann**: Sur un nouveau procédé permettant d'obtenir très rapidement les spectres des rayons de Röntgen. (Compt. rend. **158**. p. 944. 1914.)

Die Strahlen fallen aus einem Spalt auf ein Glimmerblättchen, welches auf einen Zylinder gewickelt ist, dessen Achse dem Spalt parallel ist. Die verschiedenen Strahlen werden an der (festen) Zylinderfläche unter dem der Formel $\lambda = 2d \cdot \sin \alpha$ entsprechenden Winkel reflektiert und geben auf einer senkrecht zur Richtung der einfallenden Strahlen aufgestellten photographischen Platte ein Spektrum, und zwar schon nach einigen Minuten. Ist die Grundlinie des Zylinders eine logarithmische Spirale, so kann man so eine monochromatische Strahlenquelle von großer Ausdehnung erhalten, da α jetzt konstant bleibt. **O. Mügge.**

F. Stöber: Sur la radiographie des cristaux. (Bull. soc. franç. de min. 37. p. 76—97. 1914.)

Verf. versucht eine Erklärung der LAUE'schen Röntgenogramme unter der Annahme, daß die Röntgenstrahlen aus geradlinig mit großer Geschwindigkeit fortgeschleuderten Ätherteilchen bestehen. Trifft ein solches auf ein Molekül, so bewirkt es Fluoreszenz, trifft es auf ein Ätherteilchen im Kristall, und zwar im geraden Stoß, so wird es mit ihm unter Übertragung seiner vollen Energie die Rolle tauschen, und bei der regelmäßigen Lagerung im Kristall wird sich dieser Prozeß durch den ganzen Kristall fortsetzen, bis das letzte Ätherteilchen aus dem Kristall hinausgestoßen wird. Beim schiefen Stoß auf ein Ätherteilchen im Kristall wird nur ein Teil der Energie übermittelt, auch tritt Ablenkung ein, und da also auch die Wegelänge vergrößert wird, soll das letzte getroffene Teilchen nur noch Schwingungen ausführen. Eine Ausnahme werden nur die unter 0° und 90° auftreffenden Ätherteilchen machen; erstere werden unter Abgabe nahezu ihrer gesamten Energie nur wenig von der Normalen zur Platte abweichende Bewegungen hervorrufen, letztere werden nur sehr wenig Energie abgeben und nur eine leichte Ablenkung erfahren; beide sollen bewirken, daß das auf der photographischen Platte entstehende Bild etwas größer ist als der Durchmesser des auffallenden Strahlenbündels, und zwar wird diese Vergrößerung bei Kristallen von geringer Symmetrie zugleich nach verschiedenen Seiten etwas ungleich sein.

Die (auf einem regulären Kristall) unter schiefem Stoß auftreffenden Teilchen werden zwar reflektiert, übertragen aber doch einen Teil ihrer Energie auf die getroffenen Teilchen, diese führen dadurch longitudinale Schwingungen aus, und zwar sollen diese stets senkrecht zu einer Netzebene sein; sie liefern bei ihrer Fortpflanzung bis zur photographischen Platte auf dieser die gnomonische Projektion der Netzebene. Dabei sollen die Kristallteilchen selbst nicht weiter berührt werden, sie liefern für die Ätherschwingungen gewissermaßen nur die Knotenpunkte (deren nicht regelmäßige Anordnung in den amorphen Körpern ein Chaos von Schwingungen ohne deutliche Wirkung nach außen veranlaßt).

Man könnte nun erwarten, daß die Kristallplatte nicht nur einige, sondern zahllose sekundäre Schwingungen entsprechend den verschiedenartigen Netzebenen aus den unregelmäßigen Röntgenimpulsen hervorbringen könnte; aber nach Untersuchung der Röntgenogramme von Platten der Zinkblende // (100) und (111) von LAUE kommt Verf. zu dem Schluß, daß nur diejenigen Netzebenen in Schwingungen versetzt werden, deren Netzdichte ein ungerades Vielfaches (deren Abstände also ungeradzählige Teile des Abstandes) der senkrecht getroffenen Netzebene sind. Es ist zu bemerken, daß diese Netzebenen keineswegs durch Einfachheit ihrer Indizes ausgezeichnet sind, es bliebe also (namentlich für die Platte // 001) zu erklären, weshalb gerade die beobachteten und nicht auch andere Netzebenen, deren Dichte ein ungerades Vielfaches der senkrecht getroffenen ist, auftreten, ferner welches reguläre Raumgitter der Zinkblende dabei zuzuschreiben ist, endlich ist zu beachten, daß auch Flächen im Röntgeno-

gramm verzeichnet sind, die nach Obigem nicht zu erwarten wären. Ihr Auftreten wäre nach Verf. vielleicht durch zwillingsartige Einlagerungen in der benutzten Platte zu erklären, allerdings z. T. nach Gesetzen, die an der Zinkblende nicht bekannt sind.

Bei nichtregulären Kristallen können die Netzdichten verschiedener Ebenen im allgemeinen nicht ungeradzählige Vielfache voneinander sein, auch werden die Schwingungen im allgemeinen nicht parallel den Flächennormalen erfolgen; es sollen dann aber jene Schwingungen vorwiegend auftreten, welche sich den harmonischen möglichst nähern.

O. Mügge.

G. von Hevesy und **F. Paneth**: Über die Darstellung von Radium D in sichtbaren Mengen und seine chemische Identität mit Blei. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **47**. No. 14. p. 2784—2786. 1914.)

Die Untersuchungen sind in dem Institut für Radiumforschung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien ausgeführt. Dank den großen Radiummengen, die hier zur Verfügung stehen, ist es gelungen, aus Emanation reines Radium D und Radium D-Superoxyd in sichtbarer und elektromotorisch wirksamer Menge zu gewinnen. Der Vergleich einer galvanischen Kette, aufgebaut aus $| RaDO_2 | RaD(NO_3)_2 |$ und der Vergleichselektrode, mit einer aus $| PbO_2 | RaD(NO_3)_2 |$ analog aufgebauten, und der Zusatz von Blei-Ionen zu beiden Ketten ergab, daß Radium D und Blei nicht nur in hohem Maße ähnlich, sondern chemisch völlig vertretbar sind. Sind beide (Radium D und inaktives Blei) gleichzeitig in einer Lösung vorhanden, so ist in der Formel des Massenwirkungsgesetzes als Bleikonzentration die Summe der Blei- und Radium-D-Konzentrationen einzusetzen. **R. Brauns.**

Theodore W. Richards und **Max E. Lembert**: Über das Atomgewicht von Blei radioaktiven Ursprungs. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **88**. p. 429—450. 1914.)

Nach einer von K. Fajans (Physikal. Zeitschr. **14**. p. 136. 1913) aufgestellten Theorie kann erwartet werden, daß radioaktiv, als Endprodukt der Uran-Radiumreihe entstandenes Blei zwar chemisch dem gewöhnlichen Blei völlig gleich, aber in seinem Atomgewicht von demselben deutlich verschieden sei; im ganzen könne man drei Sorten von Blei erwarten, die alle mit dem gewöhnlichen Blei chemisch identisch, aber durch ihre Atomgewichte voneinander verschieden sein sollten. Eine Prüfung dieser Theorie wurde von den Verfassern im Harvard-Laboratorium durchgeführt und es ergab sich bei den mit allen Vorsichtsmaßregeln ausgeführten Bestimmungen, daß sämtliche aus radioaktiven Mineralien stammenden Bleisorten ein niedrigeres Atomgewicht aufweisen als das unter identischen

Bedingungen bestimmte Atomgewicht des gewöhnlichen Bleis, wobei in einem der beobachteten Fälle die Diskrepanz bis zu 0,75 Einheiten anstieg. Es wird hier noch nicht versucht, die Resultate theoretisch zu diskutieren, jedoch auf ihre qualitative Übereinstimmung mit den Forderungen der Theorie von Fajans aufmerksam gemacht. **R. Brauns.**

Otto Ruff und **Walter Bormann**: Arbeiten im Gebiete hoher Temperaturen. V. Mangan und Kohlenstoff. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **88**. p. 365—385. 1914.) VI. Nickel und Kohlenstoff. (Ebenda. p. 386—396.) VII. Eisen und Kohlenstoff. (Ebenda. p. 397—409.)

Otto Ruff und **F. Keilig**: VIII. Kobalt und Kohlenstoff. (Ebenda. p. 410—423.)

O. Ruff: Beitrag zur Kenntnis übereutektischer Eisenkohlenstofflegierungen. (Ebenda. **89**. p. 39—47.)

Es wird zunächst die Arbeitsweise geschildert, Temperaturmessung, Ofen, Bestimmungsweise der Löslichkeit, der Siedetemperaturen, der Zusammensetzung der Dämpfe. Bestimmt wird: Löslichkeit von Kohlenstoff in flüssigem Mangan, Siedetemperatur des an Kohlenstoff gesättigten Metalls, Siedetemperatur des reinen Metalls, Zusammensetzung der Dämpfe. Bei den andern genannten Metallkohlenstofflegierungen werden die gleichen Bestimmungen ausgeführt. Die zuletzt genannte Abhandlung enthält kritische Bemerkungen zu einer Untersuchung von H. Hanemann über den gleichen Gegenstand. **R. Brauns.**

Roger C. Wells: The Interpretation of Mineral Analyses. (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1913. **3**. p. 416—423.)

C. E. van Orstrand and **Fred E. Wright**: The Calculation and Comparison of Mineral Analyses. (Ebenda. 1914. **4**. p. 514—525.)

Dies sind polemische Abhandlungen, welche die Bedeutung der von Schaller (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1913. **3**. p. 97—98; dies. Jahrb. 1914. I. -5-) und von Wright und van Orstrand (ebenda. 1913. **3**. p. 223—231; dies. Jahrb. 1914. I. -6-) beschriebenen Methoden zur Berechnung und Vergleichung von chemischen Mineralanalysen diskutieren. **E. H. Kraus.**

A. Smits und **S. C. Bokhorst**: Experimentelle Bestätigungen der neuen Theorie der Erscheinung Allotropie. IIa. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. **88**. p. 608—621. 1914.) [Vergl. dies. Jahrb. 1914. I. -357- u. 1915. I. -7-.]

Es wird zunächst wiederholt, daß die neue Theorie nur auf einer Grundannahme beruht, welche man die Komplexhypothese nennen kann,

und die aussagt, daß im allgemeinen jede Phase eines sich unär verhaltenden allotropen Stoffes mindestens aus zwei Molekularten besteht, welche sich in innerlichem Gleichgewicht befinden und notwendig als die Komponenten eines Pseudosystems zu betrachten sind.

Was die Prüfung der Theorie anlangt, so läßt sich diese auf verschiedenem Wege ausführen:

a) durch das Studium des Einflusses der Vorgeschichte auf den Schmelzpunkt, Erstarrungspunkt, Siedepunkt, Übergangspunkt usw.;

b) durch das Studium des Einflusses der Vorgeschichte auf die Löslichkeit;

c) durch das Studium des Einflusses der Vorgeschichte auf spezifisches Gewicht, Brechungsindizes, Viskosität, spezifische Wärme, Leitfähigkeit u. dergl.;

d) durch das Studium einer beliebigen Temperaturfunktion, wobei sich aus der Art der Änderung dieser Funktion mit der Temperatur eine Bestätigung der genannten Theorie ergeben kann;

e) durch das Studium des Potentialsprunges zwischen Metall und Elektrolyt, während das Metall sich auf elektrolytischem Wege löst oder abscheidet.

Aus hiernach angestellten Versuchen wird auf die Komplexität des weißen Phosphors geschlossen. **R. Brauns.**

A. Smits: Die Anwendung der Theorie der Allotropie auf die elektromotorischen Gleichgewichte und die Passivität der Metalle. I. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 88. p. 743—757. 1914.)

Um die Erscheinung der Passivität von Metallen zu erklären, kann man annehmen, daß die Metalle im allgemeinen verschiedene Ionenarten enthalten, welche gegen chemische Reagentien eine verschiedene Reaktionsfähigkeit besitzen, so daß die eine Ionenart rascher reagiert als die andere. Für Eisen z. B. könnte angenommen werden, daß es zwei Ionenarten enthalte, eine unedle und eine edle; die Behandlung mit Salpetersäure bewirke eine Anhäufung der letzteren an der Oberfläche, so daß das Eisen an der Oberfläche sich wie ein edles Metall verhalte. Diese Ideen bilden den Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung, welche eine Bestätigung dafür erbracht hat. Wegen der Einzelheiten wird auf die Abhandlung verwiesen. **R. Brauns.**

Meinhard Hasselblatt: Die „Impfwirkung" isomorpher Stoffe. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 89. p. 53—70. 1914.)

Die Ergebnisse der Untersuchung werden wie folgt zusammengefaßt:

1. Es wurde eine Vorstellung von dem Vorgange des Impfens unterkühlter Schmelzen durch isomorphe Substanzen mit Hilfe des thermo-

dynamischen Potentials entwickelt und mehrere Folgerungen hieraus experimentell bestätigt.

2. Die Impfwirkung ist als Kriterium eines bestimmten hohen Grades des Isomorphismus, nicht aber des Isomorphismus überhaupt, zu betrachten. Denn Gleichheit der Raumgitteranordnung und infolgedessen kristallographischer Isomorphismus, sowie das Auftreten von Mischkristallen sind zwar notwendige, aber noch nicht hinreichende Bedingungen für eine Impfwirkung. Diese tritt nur dann, aber auch stets dann ein, wenn sich aus der Schmelze Mischkristalle aller zwischenliegenden Konzentrationen bilden können.

3. Impfwirkung ist also zwischen allen Stoffen vorhanden, deren Schmelzkurve kontinuierlich verläuft.

4. Falls die Schmelzkurve ein Minimum hat, tritt Impfwirkung erst bei Temperaturen unterhalb des Minimums auf. Durch Impfversuche läßt sich die Temperatur dieses Minimums leicht ermitteln.

5. Im Fall einer unterbrochenen Mischkristallreihe ist auch unterhalb der eutektischen Temperatur keine Impfwirkung vorhanden. Prinzipiell könnte der Fall eintreten, daß bei sehr tiefen Temperaturen eine Impfwirkung möglich wird. Dieser Fall ist aber bisher nicht beobachtet worden. **R. Brauns.**

Einzelne Mineralien.

A. H. W. Aten: Über eine dritte (und vierte) Schwefelmolekülart. Über den Schwefel von Engel. (Zeitschr. f. phys. Chemie. 88. p. 321—379. 1914.)

Von Engel ist eine Schwefelform beschrieben worden (dies. Jahrb. 1892. II. -9-), welche in ihren physikalischen und kristallographischen (Ch. Friedel, ebenda) Eigenschaften von dem rhombischen, monoklinen und perlmutterartigen, sowie von dem gewöhnlichen „amorphen" Schwefel S_μ verschieden ist. Um festzustellen, ob zwischen dem Schwefel von Engel und einer vom Verf. angenommenen dritten Schwefelform (dies. Jahrb. 1914. I. -358-) eine Beziehung besteht, hat Verf. den Schwefel von Engel von neuem und besonders auf seine Löslichkeit untersucht. Die Ergebnisse sind in der vorliegenden umfangreichen Abhandlung mitgeteilt und werden im Verein mit den Ergebnissen der früheren Arbeiten des Verf.'s über Schwefel wie folgt zusammengefaßt:

1. Es wurde gezeigt, daß außer S_λ (gewöhnlichem, rhombischem Schwefel) und S_μ (unlöslichem, sogen. amorphem Schwefel) noch zwei andere Schwefelarten existieren, welche in Molekulargröße oder -bau von S_λ und S_μ verschieden sind. Einer dieser ist von Magnus aufgefunden worden und könnte daher als Schwefel von Magnus oder S_π bezeichnet werden, die andere ist zuerst von Engel dargestellt worden und kann daher Schwefel von Engel oder S_ϱ genannt werden.

2. S_π entsteht, wenn man Schwefel über den Schmelzpunkt erhitzt und schnell abkühlt. Besonders leicht entsteht derselbe durch Erwärmen von Lösungen von S_λ in Chlorschwefel. In andern Lösungsmitteln, z. B. CS_2, bildet sich S_π sehr langsam aus S_λ.

3. Es wurde die Menge des S_π bestimmt, welche sich bildet, wenn man Schwefel auf verschiedene Temperaturen erhitzt für reinen Schwefel und für Schwefel mit 2 % Jod.

4. Die Lösungen von S_π unterscheiden sich von solchen von S_λ durch ihre stark gelbe Farbe.

5. S_ϱ wird erhalten, wenn man starke Salzsäure bei 0° mit einer Lösung von $Na_2S_2O_3$ versetzt und die wässerige Lösung mit Toluol ausschüttelt. Aus dieser Lösung kristallisiert nach kurzer Zeit der Schwefel von Engel.

6. Der feste S_ϱ unterscheidet sich durch seine hochgelbe Farbe sowie durch seine Kristallform vom festen S_λ und S_μ. Die Lösungen sind gelb gefärbt, jedoch, bei gleicher Schwefelmenge, nicht so stark als Lösungen von S_π.

7. Daß S_π und S_ϱ andere Moleküle sind als S_λ, zeigen die Löslichkeitsverhältnisse dieser Körper.

8. Schwieriger ist, die Verschiedenheit von S_π und S_ϱ von S_μ festzustellen, weil letzterer Körper unlöslich ist. S_π oder S_ϱ könnte identisch sein mit S_μ, wenn dieser in einer metastabilen, löslichen Form existiert, und die Abscheidung des stabilen S_μ langsam vor sich geht.

9. Tatsächlich besteht solch ein metastabiler Zustand des S_μ. Der gewöhnliche, unlösliche S_μ ist nicht amorph, sondern kristallisiert. Es gibt daneben einen flüssigen, amorphen S_μ. (Daß die erstere Art kristallisiert sei, ist nicht aus Kristallform und Doppelbrechung festzustellen — beides fehlt —, vielmehr nur aus Umwandlungserscheinungen anzunehmen).

10. Nun wäre es möglich, daß dieser flüssige S_μ löslich wäre, und daß eine Lösung von S_ϱ (oder S_π) eigentlich eine Lösung dieses flüssigen S_μ wäre. Gegen diese Annahme erheben sich folgende Bedenken:

Der amorphe flüssige S_μ ist unlöslich. Der kristallisierte S_μ scheidet sich leicht aus Lösungen ab, wenn man Lösungen von S_π oder S_ϱ mit Kali schüttelt, oder wenn man Lösungen von S_ϱ mit wässerigem Ammoniak schüttelt, oder wenn man Lösungen von S_λ oder S_π belichtet. Lösungen von S_π in S_2Cl_2 scheiden niemals S_μ ab. Dagegen scheidet sich S_μ aus S_2Cl_2 sehr schnell ab, wenn man S_μ in S_2Cl_2 bei höherer Temperatur löst und die erhaltene Lösung abkühlt.

11. Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß S_λ, S_μ, S_π und S_ϱ verschiedene Moleküle sind. Die Molekülgrößen sind: für S_λ S_8, für S_ϱ S_6, für S_π wahrscheinlich S_4. Jedenfalls kann S_π nicht kleiner sein als S_4, und S_π soll kleiner sein als S_6.

12. Wenn Lösungen von S_π und S_ϱ in Gefäßen von Jenaer Glas im Dunkeln aufbewahrt werden, so sind dieselben sehr lange haltbar. Bei Zusatz von festem S_μ scheidet sich aus diesen Lösungen S_μ ab. Die Menge,

welche sich abscheidet, ist der zugesetzten Menge S_μ und der in Lösung anwesenden Menge S_π bezw. S_ϱ proportional. Die Abscheidung verläuft bei 0° langsamer als bei 25°, und aus Lösungen von S_ϱ langsamer als aus solchen von S_π. Aus Lösungen in CS_2 geht die Abscheidung von S_μ weit langsamer vor sich als aus Lösungen in Toluol.

13. S_π und S_ϱ verwandeln sich in Lösung durch Schütteln mit Kali zum Teil in S_μ, zum Teil in S_λ. Dabei wird S_ϱ etwa viermal so schnell umgewandelt als S_π. Auch durch Ammoniak findet diese Umwandlung statt. Verwendet man NH_3 gelöst in Toluol, so bildet sich nur S_λ, kein S_μ; auch hier verläuft die Bildung von S_λ aus S_ϱ schneller als aus S_π.

14. Der feste S_ϱ verwandelt sich im Dunkeln allmählich in S_μ und S_λ. Diese Umwandlung verläuft im Lichte schneller als im Dunkeln; die Menge S_μ, welche entsteht, ist im Lichte und im Dunkeln nahezu gleich, die Menge S_λ ist dagegen im Lichte beträchtlich größer. Bei einer Lösung S_ϱ findet durch Belichtung eine geringe S_μ-Abscheidung statt, jedoch keine merkliche Bildung von S_λ. Dagegen wird die Umwandlung des gelösten S_π in S_λ wesentlich durch Belichtung beschleunigt.

15. Es wurde Dichte, Viskosität und der Brechungsindex von Lösungen von S_λ, S_π und S_ϱ miteinander verglichen. Die betreffenden Eigenschaften der drei Schwefelformen sind wenig verschieden.

16. Bei der Einwirkung von Silber und Quecksilber zeigte sich, daß S_λ am schnellsten wirkt, S_ϱ langsamer, und daß S_π die Einwirkung von S_λ verzögert. Dabei wird S_ϱ in S_λ verwandelt, wobei das gebildete Sulfid eine Rolle spielt. Auch S_π geht in S_λ über, jedoch langsamer.

17. Es zeigte sich, daß bei der Darstellung von S_ϱ in der Lösung von Toluol außer S_ϱ und S_λ noch ein anderes Schwefelmolekül vorhanden ist, das vorläufig mit S_x bezeichnet wurde, aber wahrscheinlich mit S_π identisch ist. **R. Brauns.**

J. N. Brönsted: Die allotrope Zinnumwandlung. (Zeitschr. f. physik. Chemie. 88. p. 479. 1914.)

Aus dem Mittel von vier gut übereinstimmenden Einzelwerten berechnet sich die Umwandlungswärme bei der Umwandlung von 1 g grauem Zinn in weißes für ein Grammatom Zinn bei t = 0° zu 532 Kal.

Die spezifischen Wärmen der beiden Zinnmodifikationen wurden zwischen 80° und 273° (absolut) gemessen und die folgenden Werte erhalten:

Atomwärme von grauem (Cg) und weißem Zinn (Cw):

T	Cw (exp.)	Cg (exp.)	Cg ber.
79,8	4,64	3,80	3,80
87,3	4,87	4,07	4,07
94,8	5,07	4,30	4,31
194,9	6,20	5,66	5,60
197,2	6,23	5,71	5,64
205,2	6,25	5,75	5,69

T	Cw (exp.)	Cg (exp.)	Cg ber.
248,4	6,36	5,87	5,86
256,4	6,37	5,88	5,88
264,3	6,38	5,89	5,90
273,0	6,39	5,90	5,93
288,1	6,40	5,91	5,97

R. Brauns.

Albert Ritzel: Über die Mischkristalle von Salmiak und Eisenchlorid. (Chemie der Erde. 1. 1914. p. 9—48. Mit 6 Textfig.)

Nach ausführlicher Darlegung seiner zahlreichen, von verschiedenen Gesichtspunkten aus angestellten Versuche erklärt Verf., daß man leider noch gar keinen Schluß ziehen kann auf die chemische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit der im Salmiak eingelagerten Substanz, daß aber Adsorptionserscheinungen bei der Bildung des Eisensalmiaks eine wesentliche Rolle spielen. Er faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgender Weise zusammen: 1. Läßt man den Eisensalmiak längere Zeit in Berührung mit seiner Mutterlauge, so gibt er an sie einen großen Teil seines Eisens wieder ab. Das erste Ausscheidungsprodukt steht also nicht im Gleichgewicht mit der Lösung. 2. Unter sonst gleichen Umständen ist der Eisengehalt des Salmiaks in hohem Grade abhängig von der Übersättigung der Lösung, und zwar steigt er zunächst mit der Übersättigung, erreicht aber bald ein Maximum und sinkt nachher wieder. Bei eisenarmen Lösungen ist das Maximum am ausgeprägtesten, bei eisenreichen verflacht es so, daß es kaum mehr nachweisbar ist. 3. Die Kristallisationsversuche lassen sich gut mit der Hypothese erklären, daß der Salmiak das Eisenchlorid adsorbiert und diese Adsorption in erster Linie die Bildung des Eisensalmiaks bedingt. 4. Zeitversuche beweisen, daß auch eisenreichen Salmiaklösungen gegenüber nur eisenfreier oder ganz eisenarmer, nicht aber eisenreicher Salmiak beständig ist. 5. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß reiner Salmiak sich selbst bei tagelangem Liegen in einer eisenreichen Salmiaklösung sich nicht in Eisensalmiak umwandelt. 6. Versuche mit eisenfreien Lösungen beweisen, daß Schichtkristallbildung beim Eisensalmiak die Einstellung des Gleichgewichts verhindert. 7. Die Adsorption des $FeCl_3$ durch den Salmiak läßt sich nicht direkt experimentell nachweisen, wohl aber indirekt durch Versuche mit harnstoffhaltigen Lösungen bestätigen. 8. Dichte und chemische Zusammensetzung des Eisensalmiaks beweisen, daß in ihm keines der bis jetzt angenommenen Eisenchloride eingelagert sein kann. 9. Der Schichtenbau des Eisensalmiaks läßt sich leicht mit den Beobachtungen des Verf.'s erklären. Seine Doppelbrechung ist vielleicht nur eine Folge seiner Struktur. Es ist daher keineswegs gesagt, daß die Einlagerungen im Eisensalmiak selbst doppelbrechend sind (siehe das folg. Referat). **Max Bauer.**

Albert Ritzel: Über die Bildung von Mischkristallen. (Chemie der Erde. 1. 3. Heft. 1915. p. 270—293. Mit 1 Textfigur.)

In seiner Arbeit über die Mischkristalle von Salmiak und Eisenchlorid (vergl. das vorherg. Referat) stellte Verf. fest, daß unter sonst gleichen Umständen der Eisengehalt des Salmiaks in hohem Maße abhängig ist von dem Übersättigungsgrade seiner Mutterlauge, d. h. von der Kristallisationsgeschwindigkeit. Nur der aus übersättigten Lösungen rasch abgeschiedene Salmiak ist eisenreich, während langsam gezüchtete Kristalle stets nur Spuren von $FeCl_3$ enthalten. Zur Erklärung dieser Tatsache wurde angenommen, daß der Salmiak das Eisenchlorid adsorbiert und infolgedessen bei raschem Wachstum mitreißt und einschließt. Um einen experimentellen Beweis hierzu zu liefern, stellt sich Verf. nun die Aufgabe, zu prüfen, ob die Zusammensetzung von Mischkristallen, deren Komponenten einander sicherlich adsorbieren — und dies sind nach R. Marc in erster Linie isomorphe Kristalle —, von ihrer Bildungsgeschwindigkeit abhängt, ob also auch bei isomorphen Mischkristallen ihre Zusammensetzung davon abhängt, wie schnell sie sich gebildet haben. Wenn die vom Verf. für den Eisensalmiak gegebene Theorie richtig ist, war zu erwarten, daß die letztere Abhängigkeit auch bei isomorphen Mischkristallen besteht. Zu diesem Zweck wurden die Salzpaare $KCl—NH_4Cl$ und $K_2SO_4—(NH_4)_2SO_4$ gewählt. Es werden zuerst die angestellten Versuche eingehend besprochen, hierauf zur Deutung dieser Versuche übergegangen, sodann werden auch ähnliche Versuche von W. Stortenbeker an dem System Kupfersulfat—Zinksulfat zum Vergleich herangezogen (vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -377- und 1902. I. -335-). Nach einer Besprechung der anomalen Mischkristalle, besonders der kupferhaltigen Salmiakkristalle Sommerfeldt's (dies. Jahrb. 1902. II. 43), wird die Frage erörtert, ob es möglich ist, diese von den isomorphen scharf zu unterscheiden. Schließlich faßt Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchung folgendermaßen zusammen: 1. Durch Versuche wird bewiesen, daß die Zusammensetzung der isomorphen $KCl—NH_4Cl$- und $K_2SO_4—(NH_4)_2SO_4$-Mischkristalle stark abhängt von ihrer Bildungsgeschwindigkeit. 2. Da diese Erscheinung auch in den Einzelheiten der beim Eisensalmiak beobachteten entspricht, so ist sie auch auf die gleiche Weise, also durch Adsorption zu erklären. Die Adsorption spielt demnach bei der Bildung isomorpher Mischkristalle eine wesentliche Rolle. 3. Beobachtungen, die Stortenbeker an Mischkristallen isomorpher Sulfate gemacht hat, lassen sich gut mit den Versuchen des Verf.'s in Einklang bringen und auch in gleicher Weise erklären. 4. Qualitative Versuche deuten darauf hin, daß die von Sommerfeldt beobachteten kupferhaltigen Ammoniumsulfat-, resp. Ammoniumchlorid-Kristalle sich genau so verhalten wie der Eisensalmiak. 5. Es ist vorläufig nicht möglich, isomorphe und anomale Mischkristalle scharf voneinander zu trennen.

(Über Eisensalmiak-Mischkristalle siehe auch O. Lehmann, dies. Jahrb. 1915. II. 109.) **Max Bauer.**

G. Friedel: Un gisement d'iodargyrite en France. (Compt. rend. **158**. p. 1810. 1914.)

Bei Montmans bei Échassières (Allier) findet sich neben einem wolframitführenden Quarzgang eine Ader von Kampylit und Quarz. Ersterer ist imprägniert von Jodsilber und in Höhlungen sitzen auch ca. 0,3 mm große klare Kriställchen mit $(10\bar{1}0)$, an beiden Enden (0001) und $(20\bar{2}1)$, kleiner und nur am einen Ende $(10\bar{1}1)$. **O. Mügge.**

G. Hiefleitner: Über Greenockit im Val d'Hérens (Wallis). (Min. u. petr. Mitteil. **32**. 1914. p. 544.)

Das Mineral findet sich mit Zinkblende auf der Bleizinklagerstätte der Grube „Comtesse" bei Praz Jean oberhalb St. Martin. Er bildet einen zarten, schwefelgelben bis grünlichgelben Anflug, besonders auf weißem Quarz. Die Zinkblende enthält nur sehr wenig Cadmium, der Greenockit ist aber doch wohl sicher aus ihr hervorgegangen, er findet sich aber nicht in den carbonatischen Oxydationserzen. Aus der Schweiz war Greenockit bisher noch nicht bekannt, wohl aber aus den östlichen Alpen, aus Kärnten (Raibl und Bleiberg), Steiermark und Tirol. **Max Bauer.**

R. Köchlin: Über Hausmannit- und Braunitkristalle von Brasilien. (Min. u. petr. Mitteil. **27**. p. 259—267. Mit 2 Textfig.) [Vergl. auch das folgende Ref.]

Das Material stammt sicher aus Minas Geraës, wahrscheinlich von dem Distrikt Miguel Burnier, vielleicht aus der „Mina Wigg".

Hausmannit. Große, aufgewachsene (bis 3 cm lange) Kristalle sind rauh und nur von der Grundpyramide begrenzt; nur wo die Kristalle an Kalk angrenzen, sind sie gut ausgebildet und zeigen reiche Flächenentwicklung. Die Messungen genügen zur Symbolisierung. Beobachtet wurde (mit * neu für Hausmannit):

c (100)	p (111)	*i (119)	*h (123)
*a (100)	σ (112)	r (133)	*x (579)
e (101)	s (113)	*k (131)	m (110).

Andere Formen kommen noch vor, sind aber nicht näher bestimmbar.

Maßgebend für den Habitus ist p, auch a ist häufig groß ausgebildet, die andern Formen wechseln stark in der Größe, sind aber durchweg kleiner. Alle Kristalle sind Zwillinge nach (101), zuweilen scheinbar einfach, so daß sich die Zwillingsbildung nur durch die Streifung verrät. Meist zwei ungefähr gleichgroße Individuen verwachsen, wobei dann meistens Zwillingsbildung nach einer oder der anderen der möglichen Richtungen durch Streifung angedeutet ist; nie wurden die quirlförmigen Fünflinge beobachtet. An der Zwillingsgrenze ist stets vermehrtes Wachstum zu beobachten. Einige der Zwillinge werden speziell und eingehender

beschrieben. Eine Fläche x des einen Individuums fällt fast genau mit einer Fläche p des Zwillingsindividuums zusammen, doch fällt dies bei der Messung nicht auf, da die inneren p-Flächen aus ihrer Lage abgelenkt sind.

Braunit. Bis 2 cm große aufgewachsene Kristalle auf einer harten, psilomelanähnlichen Masse, meist mit einer rauhen Kruste bedeckt. Gut ausgebildet sind sie nur, wo sie an körnigen Quarz grenzen. Zuweilen reiche Formenentwicklung, bis 13 Formen. Beobachtete Formen (mit * neu):

c (001)	*r (013)	y (133)	*f (121)
a (110)	e (011)	*v (122)	x (131)
m (010)	*d (111)	*w (344)	*z (353)
	*g (153).		

Ein Kristall zeigte noch mehr einfache Formen, doch ist die Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

Folgende Mineralien kommen als Begleiter der Manganerze vor:

Quarz als Sternquarz in ca. 8 mm großen Kugeln.

Apatit mit Hausmannit, wasserhelle, kleine, dicke Tafeln mit: c (0001), a (10$\bar{1}$0), b (11$\bar{2}$0), r (10$\bar{1}$2), x (10$\bar{1}$1), y (20$\bar{2}$1), s (11$\bar{2}$1).

Hydrargillit?, dünne, weiße, feintraubige Kruste auf Pyrolusit.

Atopit, Drusen schöner, glänzender, meist 2—3 mm, aber auch bis 5 mm großer honiggelber oder weingelber Oktaeder auf mulmigem Erz.

Zu erwähnen sind noch mit Braunit vorkommende Pseudomorphosen eines Manganoxyds nach Kalkspat oder Dolomit, die teils (01$\bar{1}$2), teils (10$\bar{1}$1) mit (11$\bar{2}$0) zeigten. **Max Bauer.**

R. Köchlin: Über brasilianischen Braunit nebst Bemerkungen über die Buchstabenbezeichnung beim Braunit. (Annalen k. k. Naturhist. Hofmuseums. 27. 1913. p. 159—170. Mit 1 Taf. u. 4 Textfig.) [Vergl. das vorhergehende Ref.]

Bis 2 cm große, oktaederähnliche Braunitkristalle auf derbem, hartem, psilomelanähnlichem Manganerz von demselben Vorkommen wie im vorhergehenden Referat. 1. Kristalle der Sammlung Kürschner, oktaedrischer Typus durch Vorherrschen der nach den Höhenlinien deutlich gestreiften Fläche e (011), dem gegenüber alle anderen Formen sehr zurücktreten. Es wurden folgende 13 Formen (* neu) beobachtet (Buchstabenbezeichnung nach Verf., vergl. das vorhergehende Referat), Aufstellung nach V. Goldschmidt (Winkeltabellen):

c (001)	*r (013)	y (133)	*f (121)
a (110)	e (011)	*v (122)	x (131)
m (010)	d* (111)	*w (344)	*z (353)
	*g (153).		

B. Ježek (dies. Jahrb. 1909. I. -338-) beobachtete an demselben Vorkommen an gleichfalls oktaedrischen Kristallen die Formen (Buchstaben nach Ježek, Symbole hier so umgeändert, daß sie der Aufstellung Goldschmidt's entsprechen):

c (001)	p (011)	h (133)	w (121)
m (101)	p (5.5.12)	v (122)	z (131)
a (110)	r (331)	y (433)	u (153)

Um eine tunlichste Übereinstimmung in der Symbolisierung herbeizuführen, hat Verf. für die neuen Flächen die Buchstaben Ježek's angenommen, Bezeichnung II in der folgenden Tabelle, während I die frühere Bezeichnung des Verf.'s bedeutet, G Aufstellung Goldschmidt's, D die von Dana:

G	001	010	110	013	011	111	133	122	344	353	121	131	153
D	001	110	100	113	111	201	423	312	714	823	311	421	643
I	c	m	a	r	e	d	y	v	w	z	f	x	g
II	c	m	a	τ	e	d	y	v	f	ε	w	x	u

z wurde in ε umgeändert, weil über z früher schon verfügt war. An einem 8 mm großen oktaedrischen Kristall wurde beobachtet:

a (110)	d (111)	*η (151)	*(8.14.3)
m (010)	*b (441)	*λ (5.11.3)	*(571)
e (011)	y (133)	γ (241)	*(11.13.1)
	x (131)	*δ (351)	

Die Zonenverhältnisse dieser Formen mit hohen Indizes und die im allgemeinen gut stimmenden Winkelwerte wurden, um die mehr oder weniger große Sicherheit dieser Formen beurteilen zu können, spezieller angegeben.

Ein Kristall einer Stufe mit 1—1½ mm großen Kriställchen auf feinkörnigem Manganerz ergab:

c (001)	τ (013)	n (112)	w (121)
m (010)	*γ (012)	y (133)	x (131)
a (110)	e (011)	v (122)	g (135)
		*(142)	

n tritt hier an brasilianischen Kristallen zum erstenmal auf. γ und g sind genügend gesichert, ebenso (142), obwohl nur einmal beobachtet. Messung und Rechnung der Winkelwerte stimmen im allgemeinen gut, wenn nicht, beruht es z. T. auf einem Mangel der Ausbildung.

Bezüglich der Buchstabenbezeichnung (Signatur) beim Braunit bemerkt Verf., daß hier durch verschiedene Umstände Doppelbezeichnungen herbeigeführt worden sind. Es werden daher die sämtlichen bisherigen Bezeichnungen der Autoren, die sich mit Braunit beschäftigt haben, in einer ausführlichen Tabelle zusammengefaßt und die einzelnen Formen nach diesem Gesichtspunkt besprochen. Hierauf muß an dieser Stelle verwiesen werden. Eine zusammenfassende Winkeltabelle (zweikreisige Messung) bildet den Schluß. **Max Bauer.**

F. Pisani: Sur des calcites très phosphorescentes par l'action de la chaleur. (Compt. rend. **158**. p. 1121. 1914.)

Am Kalkspat von Joplin, an dem HEADDEN bereits 1906 Phosphoreszenz feststellte, beginnt sie bei 150—165° sowohl bei gelben wie farblosen Kristallen, erstere werden dabei ohne merklichen Gewichtsverlust farblos. Die Kristalle enthalten neben wenig MnO einige Hundertel-% Cer- und Yttererden, indessen scheint dies nicht die Ursache der Phosphoreszenz zu sein, da auch davon freier Kalkspat von Louverné (Mayenne) sie zeigt. Von anderen Kalkspaten wurden noch farbloser von Andreasberg und solcher von Derbyshire als phosphoreszierend befunden. **O. Mügge.**

V. Auger: Sur les carbonates basiques de cuivre. (Compt. rend. **158**. p. 944. 1914.)

Kupferlasur wird von der Industrie tonnenweise dargestellt, wahrscheinlich aus einem basischen Kupfercarbonat. Von letzterem verwandelt sich das Salz $8CuO . 5CO_2 . 7H_2O$ selbst bei 40 Atm. Kohlensäuredruck unter CO_2-Verlust in wasserhaltigen Malachit; wenn man aber mit Kupferlasur impft, verwandelt es sich in diese in der Zeit von einigen Tagen bis einigen Monaten, je nach dem Kohlensäuredruck, der nur mehr als 3—4 Atm. betragen muß. In größeren Mengen kann man Kupferlasur erhalten, wenn man zu einer Lösung von $Na_2CO_3 + NaHCO_3$, in der Pulver von Kupferlasur suspendiert ist, nach und nach ein lösliches Kupfersalz so langsam zusetzt, daß die Menge der Kupferlasur immer relativ groß ist gegenüber der Menge des amorphen basischen Niederschlages. Ohne Impfung entsteht Kupferlasur in Gemenge mit $NaHCO_3$ auch aus dem Doppelsalz $CuNa_2(CO_3)_2 . 3H_2O$, wenn darauf in Gegenwart von etwas Wasser CO_2 unter 40 Atm. einwirkt.

In dem System

$$\underset{\text{Kupferlasur}}{2Cu_3(OH)_2(CO_3)_2 + H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{Malachit}}{3Cu_2(OH)_2CO_3 + CO_2}$$

zeigte sich im Vakuum nach 3 Monaten noch keine Umsetzung; in einer mit CO_2 gesättigten Atmosphäre im geschlossenen Gefäß dagegen sank der Kohlensäuredruck schon in den ersten Tagen auf 660 mm, dann immer langsamer bis auf 140 mm nach 150 Tagen, im letzten Monat noch 20 mm. Es dauert danach wahrscheinlich Jahre, bis das Gleichgewicht erreicht wird; und wenn, wie behauptet wird, Kristalle von Kupferlasur sich in einigen Jahrzehnten mit Malachit überziehen können, muß man wohl annehmen, daß der Kohlensäuredruck für die Dissoziation der Kupferlasur größer ist als der Kohlensäuredruck der Atmosphäre. Die durch alkalische, kohlensäurehaltige Lösungen aus Kupfererzen entstehende Kupferlasur würde dann in Malachit zerfallen, sobald der Kohlensäuredruck hinreichend sinkt. **O. Mügge.**

G. Tschermak: Baryumhaltige Orthoklase. (Min. u. petr. Mitteil. 32. 1914. p. 543, 544.)

Es wurden analysiert im Ludwig'schen Laboratorium: 1. Sanidin von Samothrake ähnlich dem vom Drachenfels, dicke Kristalle (Zwillinge), G. = 2,575, von Richard Zsigmondy; 2. Adular vom Gotthardgebiet, wasserklar, rein, von Eugen Kolisko.

	I.	II.
SiO_2	64,76	64,47
Al_2O_3	19,61	19,29
Fe_2O_3	0,46	—
BaO	1,17	0,78
K_2O	9,75	14,11
Na_2O	3,31	1,43
	99,06	100,08

Max Bauer.

Karl Schirmeisen: Anthophyllit von Podoli bei Bobran in Mähren. (Min. u. petr. Mitteil. 32. 1914. p. 512—519. Mit 1 Textfig.)

Radialstrahlige, durch Verwitterung z. Th. stark zerfaserte Nadeln, mit dem charakteristischen Spaltungswinkel, farblos, optisch positiv, gerade Auslöschung, Lichtbrechung wie sonst beim Anthophyllit. G. = 3 ziemlich genau. Die Analyse von Matthias Krebs ergab:

56,34 SiO_2, 2,33 Al_2O_3, 9,76 FeO, 2,05 MnO, 23,39 MgO, 0,80 CaO, 0,60 Alkalien, 1,13 H_2O, 1,64 Glühverlust; Sa. = 98,04,

am nächsten stehend dem Anthophyllit von Kriegsberg oder von Mainland. Was das Vorkommen anbelangt, so ist ein reichlich Bronzit führender Serpentin durch ein granitisches Gestein durch Spalten und Risse auseinandergesprengt. Die Grenze zwischen dem Serpentin und dem Granit und ebenso die zwischen letzterem und seinen Serpentineinschlüssen sind von Anthophyllit erfüllt, dessen Nadeln auf den Kluftwänden senkrecht stehen. Während der Serpentinstock frisch ist, ist dieses ganze Hohlraummaterial außerordentlich stark verwittert, wodurch die Serpentinbrocken im Anthophyllit in eine grüne erdige Masse umgewandelt oder auch z. T. ganz verschwunden ist. Auch das granitische Gestein ist gänzlich zersetzt; als letzter Rest desselben erscheint da und dort eine dünne Schicht wirrschuppigen grünen Biotits, der stellenweise auch förmliche Kugeln bildet. Auch dieser Glimmer ist stark umgewandelt und dadurch stark verblaßt. Anscheinend ein anderer Glimmer, ein Vermiculit, dunkel- bis rotbraun, liegt in kleinen Plättchen zwischen den Anthophyllitnadeln. Auf seiner Anwesenheit beruht wohl der kleine Al_2O_3-Gehalt, den die Analyse angibt. Dazwischen findet man Körner eines hellgrünen faserigen Minerals, wahrscheinlich Strahlstein. Das Vorkommen steht am

nächsten denen des niederösterreichischen Waldviertels und seine Entstehung wird auf die Wirkung einer Kontaktmetamorphose zurückgeführt, ebenso wie des Anthophyllits in den bekannten Kugeln von Hermannschlag.

Max Bauer.

L. Duparc: Sur des amphiboles zonées du groupe de la crossite et de la glaucophane, dans les schistes cristallins de l'Oural. (Bull. soc. franç. de min. **37**. p. 58—64. 1914.)

Amphibole ähnlich den von Brouwer (Bull. **36**. p. 272, dies. Jahrb. 1915. II. -314-) beschriebenen finden sich als Porphyroblasten in den Quarz- und Quarz-Glimmerschiefern von Kwarkouche im nördlichen Ural (dies. Jahrb. 1910. II. -233-). Der Kern zeigt die optischen Achsen in (010) mit sehr kleinem Winkel, $\hat{c}:c = 4^0$, blauviolette bis blaßgelbbraune Farben; in dem schmäleren, viel dunkleren Rand liegen die optischen Achsen $\perp$ (010), ihr Winkel ist sehr groß, die Auslöschungsschiefe nahezu 0^0, die Doppelbrechung viel schwächer; der Kern ist also Glaukophan-, der Rand Crossit-artig. Auch in den Albitchloritschiefern der Gegend findet man häufig Amphibole mit derartigem Zonarbau (aber der Crossit mit nur kleinem Achsenwinkel), ebenso vielfach zweierlei Amphibole nebeneinander in demselben Gestein, vorherrschend namentlich Glaukophan, vielfach mit dunklerem, nur fleckenartigem Kern.

O. Mügge.

H. Michel: Zonarstruktur bei künstlichem Fayalit. (Min. u. petr. Mitteil. **32**. 1914. p. 541, 542.)

Zonarstruktur wurde beobachtet bei ganz reinem, Mg-freiem Fayalit, bei dem die Erscheinung aber nicht, wie es bei dem Olivin der Basalte etc. angenommen wird, auf abwechselnden Fe-ärmeren und -reicheren Schichten beruhen kann. Der nach (010) tafelige, nach der c-Achse gestreckte Kristall ist begrenzt von (010) . (011) . ($0\bar{1}1$) . (110) . ($1\bar{1}0$). In Schnitten $\perp \alpha$, also // (010), beobachtet man einen ganz schmalen Rand mit im Vergleich zu dem Kern sinkenden Interferenzfarben, in Schnitten $\perp \gamma$, also // (100), steigen sie am Rande. Achsenwinkel im Kern: $2V_\alpha = 52^0$; am Rand: $2V_\alpha = 47^0$. Pleochroismus: β deutlich gelblich, $\alpha = \gamma$ blaßgelblich mit geringen Absorptionsunterschieden. Häufig auf Schnitten // (010) Sanduhrstruktur, die Anwachspyramiden unterscheiden sich von den verschiedenen Zonen durch mehr oder weniger großen Reichtum an Einschlüssen. Der Unterschied des Rands gegenüber dem Kern wird auf oxydierende Einwirkung auf die kristallisierende Masse an ihrer Außenseite infolge der Einwirkung des Ofens zurückgeführt, so daß das Eisen randlich in einer anderen Form enthalten ist als innen, womit die erwähnten optischen Unterschiede verbunden sind. Diese Oxydationswirkung kann bis zur Ausscheidung von Fe_2O_3, Fe_3O_4 und auch von metallischem Eisen führen, die als Einschlüsse in dem Silikat liegen. Auch bei rhombischen Silikaten wurden ähnliche Erscheinungen wie bei diesem Fayalit beobachtet.

Max Bauer.

G. Tschermak: Analyse des Rumpfits. (Min. u. petr. Mitteil. 32. 1914. p. 542, 543.)

Die Probe entstammt dem Originalstück von der Jassnig, dicht bis feinkörnig, blaßgelblichgrün. Beim Zerreiben entstehen zuweilen sechsseitige Plättchen mit schwacher positiver Doppelbrechung und wechselndem Achsenwinkel, eine Seite der Achsenebene parallel, was alles mit Klinochlor übereinstimmte. Auch eine Analyse von Panzer ergibt sehr nahe Übereinstimmung mit dem Klinochlor von Achmatowsk nach Ortmann (vergl. unter I), was besonders hervortritt, wenn man Fe_2O_3 mit Al_2O_3 und FeO mit MgO vereinigt und auf die ursprünglichen, bei den Analysen erhaltenen Summen umrechnet (vergl. unter II). Man hat dann:

	I.		II.	
	Jassnig (Panzer)	Achmatowsk (Ortmann)	Jassnig (Panzer)	Achmatowsk (Ortmann)
SiO_2	31,31	31,31	31,59	31,65
Al_2O_3	20,07	18,34	20,78	19,91
Fe_2O_3	0,82	2,10	—	—
FeO	1,36	0,77	—	—
MgO	33,30	34,25	34,37	35,06
K_2O	0,85	0,06	0,86	0,06
Na_2O	0,39	0,17	0,39	0,17
H_2O	12,87	13,33	12,98	13,48
	100,97	100,33	100,97	100,33

Der Rumpfit enthält etwas mehr Tonerde und Alkalien, dagegen etwas weniger Wasser als der Klinochlor, was auf etwas mehr beigemengten Glimmer hinweist. Der Rumpfit ist nach alledem nicht zu den Leptochloriten zu stellen, wie es bisher schien, sondern mit dem Klinochlor zu vereinigen. Ein Rumpfitschiefer von Neuberg, der in der Monographie der Veitsch (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913) eingehend besprochen ist, wurde von H. Michel analysiert. Er enthält:

29,98 SiO_2, 24,38 Al_2O_3, 0,19 Fe_2O_3, 0,63 FeO, 0.42 CaO, 30,52 MgO, 0.23 Na_2O, 0,16 K_2O, 0,93 CO_2, 12,42 H_2O; Sa. = 99.86.

(Min. u. petr. Mitteil. 32. 1914. p. 176.) **Max Bauer.**

U. Grubenmann: Der Granat aus dem Maigelstal im Bündner Oberland und seine Begleitmineralien. (Festschrift der Dozenten der Universität Zürich. 1914. 18 p.)

Der, oft leuchtend gelbrote Kalktongranat aus der Gegend des Maigelssees, als dessen Fundort auch die Alpe Lolen angegeben wird, ist von einer charakteristischen Gesellschaft anderer Mineralien begleitet, besonders Epidot. Es ist der seinerzeit als Schmuckstein geschliffene sogen. Hyazinthgranat von Dissentis und von Sixmadun (vergl. Kenngott, Mineralien der Schweiz. 1866. p. 126). Sie sind nach Vorkommen, Zusammen-

setzung, Begleitmineralien, Kristallform schon mehrfach beschrieben worden (Wiser, Volger, Th. Scheerer, C. Klein, G. vom Rath etc.). Von hier stammen auch Pseudomorphosen von Chlorit nach Granat, sowie die Granathüllen, die Th. Scheerer als Perimorphosen bezeichnete. Nach der Mitteilung des Verf.'s ist der Fundort eine ca. 50 m lange und 4 m dicke Linse von fleckig verteiltem Granatepidotgestein, das auch in feinkörnigen einheitlichen Granat-, Pyroxen- oder Expidotfels übergehen kann. Die Linse ist ziemlich konkordant im Paragneis eingelagert, der viele Granaten anderer Art bis über Erbsengröße enthält und der stark kontaktlich beeinflußt ist. Der Mineralgehalt der Linse ist sehr reich, neben Granat Epidot, Klinozoisit, Kalkspat, Quarz, Salit, Strahlstein, Byssolith, Titanit, Chlorit und Adular. Die Korngröße und die Güte der kristallographischen Ausbildung wechselt stark. Häufig sind Poren mit Kristalldrusen oder mit Füllung besonders von Kalkspat. Durch lokale Anreicherung entsteht ein streifiger oder unregelmäßig fleckiger Wechsel mit scharfen Grenzen oder allmählichen Übergängen.

1. Granat. Der reichste Gemengteil, blaß oder tief gelbrot bis bräunlichrot, undurchsichtig bis durchscheinend. (110), (211) und (321) mit schwachen optischen Anomalien. Nach T. Woyno ist für aufgewachsene Kristalle:

$$n = 1{,}7496\ (\pm 0{,}0003)\ (Na);\quad 1{,}7452\ (\pm 0{,}0003)\ (Li).$$

Auch im Innern der Linsen finden sich Granatkristalle, so daß die anscheinend aufgewachsenen, vielleicht bloß durch Auflösung des umhüllenden Kalkspats teilweise frei geworden sind. Die größeren Kristalle sind nie einheitlich, sondern bestehen aus Klinozoisit oder Kalkspat oder aus beidem, perimorphosenartig überwachsen vom Granat, oft in der Dicke von 1—2 mm, oft so dünn, daß der Inhalt durchschimmert. Wohl durch Auflösen des Kalkspats entstehen Hohlräume, über denen die Flächen der Hülle eingesunken oder von Rissen durchzogen sind, ausgefüllt mit Kalkspat oder Quarz oder Klinozoisit. Es liegen hier keine eigentlichen Perimorphosen vor, bei denen das umhüllende Mineral sich an die Form des umschlossenen anlegt, sondern entweder Umwandlungspseudomorphosen mit Beginn der Umwandlung im Innern oder Verwachsung mehrerer im Entstehen begriffener Mineralien. Granat umhüllt Klinozoisit, Quarz und Kalkspat und wird von ihnen umschlossen, Pyroxen wird von Granat umhüllt, nie findet aber das Gegenteil statt. Die Zusammensetzung ganz reinen Granats von der dunkelsten Färbung ist nach Frl. Dr. L. Hezner (I) mit G. = 3,611 (siehe folgende Seite):

Die Analyse führt auf folgende Formel:

$189\ Si_3O_{12}Al_2Ca_3$	$17\ Si_3O_{12}Al_2Fe_2$
$1\frac{2}{3}\ Ti_3O_{12}Al_2Ca_3$	$3\ Si_3O_{12}Al_2Mg_3$
$7\ Si_3O_{12}Fe_2Ca_3$	$1\frac{2}{3}\ Si_3O_{12}Al_2Mn_3$

oder

190 Grossular	17 Almandin	2 Spessartin
7 Andradit	3 Pyrop	

	I.	II.	III.
SiO_2	39,39	39,35	37,82
TiO_2	0,43	0,40	—
Al_2O_3	21,78	21,62	19,70
Cr_2O_3	—	—	—
Fe_2O_3	2,96[1]	1,12	5,95
FeO	2,14[1]	3,66	—
MnO	0,33	0,35	0,15
CaO	33,36	33,14	31,35
MgO	0,35	0,36	4,15
H_2O (—110°) .	—	—	—
H_2O (+110°) .	—	—	—
	100,73[2]	100,00	99,12

Die aus der Formel p. -296- abgeleitete Zusammensetzung steht unter II, das Ergebnis einer älteren Analyse unter III. Da die Farbe etwas wechselt, ist dasselbe wohl auch bei der Zusammensetzung der Fall.

2. Mineralien der Epidotgruppe. Fast ebenso reichlich wie Granat. Zwei Arten grauer Klinozoisit, zuweilen aufgewachsen mit regelmäßiger Kristallform. Unter den eingewachsenen Epidoten fast nur dieser. Zuweilen pseudomorph nach Granat. U. d. M. Zonarstruktur und optische Eigenschaften des Klinozoisit. Zwillinge nach (100) nicht selten; Spaltbarkeit nach (001) und (100).

$\sphericalangle c : a = 1\frac{3}{4}°$. $\gamma - \alpha = 0{,}015$. $\varrho < \upsilon$. Auf (100) $2V_0 = +95°$ nach T. Woyno. G. = 3,331. Die Analyse reinen Minerals (L. Hezner) ergab (I):

	I.	II.	III.
SiO_2	38,50	38,70	39,07 (39,97)
TiO_2	0,24	0,24	—
Al_2O_3	29,41	29,27	28,90
Cr_2O_3	—	—	—
Fe_2O_3	5,79	5,74	7,43
FeO	0,16	0,16	—
MnO	0,02	0,02	—
CaO	23,86	23,69	24,30
MgO	0,21	0,21	0,10
H_2O (—110°) .	—	—	—
H_2O (+110°) .	2,17	1,94	0,63[4]
	100,36	99,97[3]	100,43

Aus I berechnet sich die Formel:

---

[1] Bei der Analyse geschah eine teilweise Oxydation des FeO zu Fe_2O_3; zum Ausgleich wurde angenommen: 1,17 Fe_2O_3 und 3,72 FeO, was die Summe 100,53 ergab.

[2] Die richtige Summe ist 100,74.

[3] Im Original steht 100,02.

[4] Glühverlust.

385,5 $Si_3O_{13}Al_3Ca_2H$; 5 $Si_3O_{13}Al_3Mg_2H$;
3,0 $Ti_3O_{13}Al_3Ca_2H$; 36 $Si_3O_{13}Fe_3Ca_2H$;
2,5 $Si_3O_{13}Al_3(Fe, Mn)_2H$.

Hieraus ergeben sich die Zahlen unter II. Unter III eine ältere Analyse von G. vom Rath. Also auch chemisch ein Klinozoisit, der aber einem Epidot sehr nahesteht.

Der andere Epidot ist grünlichbraun und durchsichtig. Er ist fast nur aufgewachsen in von G. vom Rath beschriebenen Kristallen. Er meidet die granatführenden Drusen und findet sich mit Strahlstein, Byssolith, Quarz, Kalkspat und Titanit. Pleochroismus: $\mathfrak{a}$ hellgrünlichgelb, $\mathfrak{b}$ hellgrauviolett, $\mathfrak{c}$ ganz lichtorange, fast farblos. Auf (010): $\mathfrak{a} : \mathfrak{c} = 2^0$. $100 : 001 = 113^0$. $2E_0 = 121^0 \pm 2^0$, woraus: $2V_0 = 99^0 \pm 1\frac{1}{2}^0$. $v < \varrho$. $\gamma - \alpha = 0{,}0153$. $G = 3{,}507$.

Analyse von L. Hezner (I):

	I.	II.	III.
SiO_2	38,21	38,04	38,39
TiO_2	0,19	0,24	—
Al_2O_3	28,61	28,62	28,48
Cr_2O_3	—	—	—
Fe_2O_3	7,30	7,16	7,56
FeO	0,17	0,22	—
MnO	0,13	0,14	—
CaO	23,37	23,33	22,64
MgO	0,23	0,24	—
H_2O (−110°) .	—	—	2,30
H_2O (+110°) .	2,05	2,04	
	100,26[1]	100,03	99,37

Aus I läßt sich die Formel berechnen:

356 $Si_3O_{13}Al_3Ca_2H$	3 $Si_3O_{13}Al_3Fe_2H$
2 $Ti_3O_{13}Al_3Ca_2H$	2 $Si_3O_{13}Al_3Mn_2H$
6 $Si_3O_{13}Al_3Mg_2H$	60 $Si_3O_{13}Fe_3Ca_2H$

woraus die Zahlen unter II folgen. III ist eine ältere Analyse von Stockar-Escher. Der Unterschied von dem obigen Klinozoisit ist nicht groß. Ein Zwischenglied bildet der bräunliche, mehr oder weniger durchsichtige Epidot, der Pseudomorphosen nach Granat bildet. Sie finden sich nicht nur aufsitzend, sondern auch im Innern und umschließen wie die Granaten häufig einen Kern von Klinozoisit mit oder ohne Kalkspat.

3. Pyroxen, graugrün, nur als Gemengteil im Innern der Linse, besonders mit Granat, viel Titanit, etwas Epidot, Quarz und Kalkspat. Kristallographische Begrenzung, [(110), (010), (100), (011)], nur im Kalkspat. Optisch wie Diopsid. Auslöschungsschiefe $39\frac{3}{4}^0$. G. = 3,332. Zusammensetzung:

[1] Im Original steht 100,21.

	I.	II.
SiO_2	49,73	50,09
TiO_2	0,23	0,24
Al_2O_3	2,42	2,42
Cr_2O_3	—	—
Fe_2O_3	2,21	2,22
FeO	10,34	10,28
MnO	0,16	0,14
CaO	24,56	24,40
MgO	10,31	10,21
H_2O (— 110°)	—	—
H_2O (+ 110°)	—	—
	99,96	100,00

Hieraus lassen sich die Formeln berechnen:

1.	255 Si_2O_6CaMg	2.	217 Si_2O_6CaMg
	144 Si_2O_6CaFe		144 Si_2O_6CaFe
	2 Si_2O_6CaMn		2 Si_2O_6CaMn
	21 SiO_6Al_2Ca		21 SiO_6Al_2Mg
	3 TiO_6Al_2Ca		3 TiO_6Al_2Mg
	14 SiO_6Fe_2Ca		14 SiO_6Fe_2Mg
	(Hieraus Zahlen unter II).		76 SiO_3Ca

Es ist also ein Salit, und zwar ein sehr kalkreicher, so daß Ca auch im Tschermak'schen Molekül angenommen werden muß. Nimmt man dagegen Wollastonit in fester Lösung an, so ist davon 8,77 % vorhanden und man erhält die Formel 2.

4. Hornblende. m/m = 124°. Auslöschungsschiefe auf (010) = 18°. Es ist ein grünschwarzer Strahlstein, der in farblosen, biegsamen Byssolith übergeht mit derselben Auslöschungsschiefe. Besonders aufgewachsen in den Epidotdrusen, seltener eingewachsen als Umwandlungsprodukt des Salit.

5. Kalkspat. Aufgewachsen in flachen Rhomboedern, eingewachsen zwischen Granat etc. und auf Rissen. Nach dem Verhalten zu den andern Mineralien wahrscheinlich zwei Generationen.

6. Quarz. Auf Drusen oder eingewachsen, freie Kristallenden umschließend oder auf Rissen.

7. Andere Mineralien. Titanit, briefkuvertähnlich, auf- und eingewachsen. Adular, spärlich, in pseudorhombischen Kristallen; Chlorit, feinpulverig in Höhlungen der Chloritdrusen und pseudomorph nach Granat.

Mineralfolge mit starkem Übergreifen: Pyroxen, Titanit; Granat, Klinozoisit, Epidot, Hornblende, Adular, Chlorit, Byssolith; Quarz und vielleicht Kalkspat ziehen sich durch die ganze Bildungsperiode.

Sehr ähnlich ist das Vorkommen mit den Auerbacher Kontaktbildungen mit Granatkristallen, die im Innern aus Epidot, Kalkspat, Quarz, Wollastonit, Diopsid, Hornblende und Albit bestehen, und mit Pseudomorphosen

von Epidot nach Granat. Bei Arendal ist der Granat nicht Grossular, sondern Kalkeisengranat.

Faßt man alle diese Verhältnisse zusammen, so kann gesagt werden: Aus einer ursprünglich vorhandenen Kalklinse entstand bei hoher Temperatur durch Kontaktmetamorphose zunächst ein Pyroxen-Granat-Hornfels. Im Zusammenhang mit den Prozessen der Alpenfaltung wurde alsdann unter hydrothermaler Einwirkung bei tieferen Temperaturen das ursprüngliche Karbonat z. T. zurückgebildet auf Kosten der älteren Kalksilikate, während daneben die Bildung der wasserhaltigen Kalksilikate (Klinozoisit, Epidot und Strahlstein), des Chlorits, Adulars und des freien Quarzes vor sich ging. **Max Bauer.**

---

1. **L. Duparc** et **H. Sigg**: Sur un gisement de tourmalines dans une serpentine de l'Oural. (Bull. soc. franç. de min. **37**. p. 14—19. 1914.)

2. **A. Lacroix**: Apropos de la tourmaline des serpentines. (Ibid. p. 75—76.)

1. Beim Bergwerk Syssert im südlichen Ural durchsetzt Serpentin Granite, Gabbros und metamorphe Diabase. Er besteht wesentlich aus Antigorit mit etwas Magnetit und Spinell und ist wahrscheinlich aus Olivinpyroxenit hervorgegangen. Von ihm durchbrochene und metamorphosierte unterdevonische Kalke bestehen aus großen Kalkspatkörnern mit einem Cement von grünen Chloritblättchen und Magnetit. In einem Serpentin mit Einschlüssen solchen Kalkes fand sich Turmalin in radialstrahligen Stengeln bis zu 10 cm Länge, zuweilen die Hauptmasse des Gesteins fast verdrängend. Diesem fehlt hier aller Antigorit, es besteht vielmehr aus Chlorit in großen Blättern, etwas Biotit und Magnetit. Aus dem Vorkommen von Turmalin wird geschlossen, daß hier ein basisches Magma von analogen Mineralisatoren wie sonst saure begleitet war. Vom Turmalin wird eine Analyse mitgeteilt.

2. Es wird daran erinnert, daß auch in den Pyrenäen basische Eruptivgesteine von Turmalin (und zwar Mg-T.) begleitet werden; aber er erscheint dort nicht im Eruptivgestein selbst, sondern nur in den metamorphosierten Sedimenten (während die die granitischen Intrusionen begleitenden Bor-Emanationen bald in diesen selbst, bald in dem begleitenden Kalk [als Axinit] fixiert sind.) **O. Mügge.**

Ernst Jänecke: Über die Verbindung $8CaO . Al_2O_3 . 2SiO_2$, den Hauptbestandteil (Alit) des Portlandzementklinkers. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **89**. p. 355—369. 1914.)

Die Ergebnisse der Untersuchung werden in folgende Sätze zusammengefaßt:

1. Es wurde bewiesen, daß die Mischung $8\,CaO\,.\,Al_2O_3\,.\,2\,SiO_2$ ein Erstarrungspunktmaximum in dem ternären System $CaO—Al_2O_3—SiO_2$ besitzt und damit, daß sie eine chemische Verbindung darstellt.

2. Es wurde optisch die Identität des Hauptbestandteils im Zementklinker, des Alits, mit der angegebenen Verbindung bewiesen.

R. Brauns.

M. Bamberger und **G. Weissenberger**: Über die Radioaktivität von Mineralien. I. Pyromorphite. (Vorläufige Mitteilung.) (Sitzungsber. Wien. Akad. Math.-naturw. Kl. **123**. 1914. p. 2065—2070.) [Vergl. die frühere Arbeit von J. Danne, dies. Jahrb. 1907. I. -10-.]

Danne fand in dem Pyromorphit von Issy l'Evèque kein Uran und nahm daher an, daß das Radium nach vollendeter Bildung des Minerals durch radiumhaltige Wässer hinzugekommen sei. Dies und die beträchtlichen Schwankungen des Radiumgehalts bei z. T. großer Aktivität regte zur Untersuchung anderer Pyromorphite an. Die Bestimmung des Radiums und des Thoriums erfolgte nach der Methode von H. Mache; die Art der Ausführung wird im einzelnen mitgeteilt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

No.	Fundort	Gramm Radium	Gramm Thorium	Bemerkungen
		Pro Gramm Mineral		
1.	Johanngeorgenstadt	$1{,}30\,.\,10^{-9}$	$8{,}46\,.\,10^{-5}$	Hellgrüne Kristalle
2.	„	$7{,}23\,.\,10^{-10}$	$9{,}88\,.\,10^{-5}$	Dunkelgrüne Kristalle
3.	Unbekannt	$4{,}90\,.\,10^{-11}$	$1{,}17\,.\,10^{-4}$	Grüne Knollen
4.	„	$3{,}08\,.\,10^{-11}$	$8{,}42\,.\,10^{-5}$	Grüne Zapfen
5.	Johanngeorgenstadt	$9{,}66\,.\,10^{-12}$	$8{,}33\,.\,10^{-5}$	Kleine grüne Kristalle
6.	Isof (Breisgau)	$4{,}65\,.\,10^{-12}$	$5{,}36\,.\,10^{-5}$	Dunkelbraune Kristalle mit grünen Partien
7.	Ems	$8{,}44\,.\,10^{-13}$	$4{,}78\,.\,10^{-5}$	Braune Kristalle
8.	„	$7{,}41\,.\,10^{-13}$	$4{,}63\,.\,10^{-5}$	Braune Kristalle
9.	„	$6{,}31\,.\,10^{-13}$	$3{,}11\,.\,10^{-5}$	Hellbraune Kristalle
10.	„	$3{,}04\,.\,10^{-13}$	$1{,}32\,.\,10^{-5}$	Hellbraune Kristalle

Es findet also starker Wechsel auch z. T. innerhalb desselben Gebiets statt (Johanngeorgenstadt im Gegensatz zu Ems). Der Thoriumgehalt schwankt wenig und ist stets gering. Die Hypothese von Danne, betreffend den Radiumgehalt, lehnen die Verff. ab, aus Gründen der Bildung des Pyromorphits und der Beschaffenheit ihres ganz frischen Materials. Wenn das Radium später nach der Bildung der Kristalle durch Absorption radiumhaltiger Lösungen hineingelangt wäre, müßte man in den äußeren Partien der Kristalle einen größeren Radiumgehalt annehmen

als im Innern, was aber nach den angestellten Versuchen nicht der Fall ist. Die radioaktiven Elemente sind gleichmäßig in den Kristallen verteilt und sind wohl gleich bei der Bildung der Kristalle in diese hineingekommen. Als Quelle derselben kommen sowohl die Bleierze als auch der Apatit oder radioaktive Gesteine der Nachbarschaft in Betracht. Nach den Untersuchungen der Verff. lösen die Bergwässer aus dem Gestein, in dem Radium und Mesothorium zweifellos mit Uran und Thorium im Gleichgewicht stehen, fast ausschließlich die beiden ersteren Elemente und aus diesen Wässern fallen dann beide zum größten Teil mit den ersten Niederschlägen oder Kristallisationen aus. Damit würde sich das Fehlen des Urans erklären. Das Mesothorium ist infolge seiner kurzen Periode von 5,5 Jahren wohl schon gänzlich abgeklungen und das wenige noch vorhandene stammt wohl von den geringen Mengen des in Lösung gegangenen Thoriums her. Das Radium mit seiner längeren Bestandszeit von rund 2000 Jahren ist wohl in vielen Pyromorphiten noch nicht in bemerkenswertem Grade vermindert, da der Pyromorphit doch im allgemeinen eine recht junge Bildung ist. Besonders bemerkenswert ist, daß den bisherigen Untersuchungen zufolge grüne Pyromorphite einen hohen, braune einen geringen Radiumgehalt zeigen, daß also die Färbung des Minerals mit der Radioaktivität im Zusammenhang zu stehen scheint. Durch fernere Untersuchungen müßte die allgemeine Gültigkeit dieser Erscheinung nachgewiesen werden. **Max Bauer.**

Frank L. Hess and **Waldemar T. Schaller**: Colorado Ferberite and the Wolframite Series. (Bulletin 583 United States Geol. Surv. Washington 1914. 75 p. Mit 14 Taf. u. 35 Textfig.)

Diese Arbeit zerfällt in zwei Teile, nämlich: die Mineralverhältnisse des Ferberits, von Frank L. Hess, und die Kristallographie des Ferberits von Boulder County, Colorado, von Waldemar T. Schaller.

Zuerst werden die Verbreitung, Produktion und eigentümliche Eigenschaften des Ferberits sowie dessen Vorkommen in der Bouldergegend, 25 Meilen nordwestlich von Denver, Colorado, welche 1910 1221 t dieses Minerals lieferte, eingehend besprochen. Hier kommt Ferberit auf Gängen in Biotithornblendegranit und Quarzglimmerschiefer vor, welche z. T. Quarzgänge mit gold- und silberführendem Pyrit, Galenit, Chalcopyrit und Sphalerit sind. In diesen Gängen wiegt Silber vor. Die anderen wichtigen Gänge enthalten ein Tellurid, wahrscheinlich Sylvanit, sowie auch Pyrit, Molybdänit, ein dem Roscoelit ähnliches Mineral, Baryt, Adular und Chalcedon. Kalkspat, Eisenglanz, Limonit, Opal, Scheelit und ein als Hamlinit (?) bezeichnetes Mineral werden gleichfalls als Begleiter des Ferberits erwähnt.

Nach einer spektroskopischen Untersuchung des Ferberits und des Scheelits von der Congermine, welche Herr Prof. G. Eberhard von Potsdam ausführte, wurden die Linien von Ba, Be, Pb, Ga, K, Li, Na, Ni, Ag, Sn, Bi, Zn und Zr in beiden Mineralien nicht beobachtet. Beobachtet aber

wurden in Ferberit die folgenden Linien: Al, sichtbar; Ca, schwach; Cr, schwach oder nicht vorhanden; Fe, stark; Nb, schwach; Cu, schwach; Mg, sichtbar; Mn, schwach; Mo, schwach (?); Sc, schwach; Si, stark; Sr, schwach; Ti, schwach; V, schwach; W, stark; Y, nicht vorhanden.

Nach Berechnung und Besprechung von 95 verschiedenen Analysen der Mineralien der Wolframitgruppe schlägt Verf. folgende Definitionen dieser Mineralien vor:

Ferberit: Monoklines Eisenwolframat; $FeWO_4$, wenn rein; kann nicht mehr als 20% des Hübneritmoleküls enthalten.

Hübnerit: Monoklines Manganwolframat; $MnWO_4$, wenn rein; kann nicht mehr als 20% des Ferberitmoleküls enthalten.

Wolframit: Monoklines Mineral, welches das Ferberitmolekül, $FeWO_4$, und das Hübneritmolekül, $MnWO_4$, in allen Verhältnissen zwischen 20% $FeWO_4$ und 80% $MnWO_4$, 80% $FeWO_4$ und 20% $MnWO_4$ enthält.

Die Ferberitkristalle kommen entweder aufsitzend oder in Hohlräumen und Spalten vor. Derber Ferberit ist öfters aus winzigen Kristallen aufgebaut. Die Kristalle kommen isoliert, in parallelen oder beinahe parallelen Gruppen, sowie auch in verwachsenen Massen vor. Die gewöhnliche Größe der Kristalle ist 5—6 mm lang, 2—5 mm hoch und 1—3 mm dick. Farbe schwarz, metallisch glänzend. Dunkelbrauner Strich. Sehr gute Spaltbarkeit nach (010); gewöhnlich auf (001) sichtbar.

Fünf Kristalltypen wurden unterschieden: a) lange, schmale, keilförmige Kristalle; b) kurz prismatisch und etwas tafelig nach (100); diese sind verhältnismäßig häufig; c) tafelig nach (100), selten als einfache Kristalle, häufig als Zwillinge; d) kubisch, selten; e) rhombisch, häufig.

Die folgenden 32 Formen wurden an Ferberit von Colorado beobachtet, wovon die 12 mit * bezeichneten neu sein sollen: c (001), b (010), a (100), r (120), m (110), l (210), *R (15 . 7 . 0), *C (940), *F (520), Q (830), d (310), *G (720), *M (510), *N (11 . 2 . 0), j (610), *L (710), n (810), f (011), u (104), t (102), *H (904), γ ($\bar{1}$. 0 . 11), *B (123), *E (5 . 9 . 14), ω (111), Δ (112), *A (337), p (214), *D (313), s ($\bar{1}$21), e ($\bar{1}$12), o ($\bar{1}$11). Juxtapositions- und Penetrationszwillinge nach (023) kommen häufig vor.

Zusammenstellungen der 49 verschiedenen an den Mineralien der Wolframitgruppe beobachteten Formen sowie auch deren Kombinationen werden ebenfalls angeführt. **E. H. Kraus.**

Julius Meyer: Über die in den niederschlesischen Steinkohlen eingeschlossenen Gase. (Journ. f. prakt. Chemie. **90**. 1914. p. 141—167.)

Verf. gibt folgende Zusammenfassung der Ergebnisse seiner Untersuchungen: Es wurden die Gase, die sich in mehreren niederschlesischen Steinkohlengruben z. T. explosionsartig, z. T. stetig entwickeln, analysiert. Dabei ergab sich, daß der größte Teil dieser Gase aus Kohlenstoffdioxyd bestand. Ferner wurden die in den Kohlen dieser Gruben eingeschlossenen Gase ausgekocht und ebenfalls analysiert, wobei sich ein auffallend großer

Kohlendioxydgehalt ergab. Zum Vergleich wurden dann noch die Kohlen einer größeren Anzahl ober- und niederschlesischer sowie anderer Gruben in gleicher Weise untersucht. Hiebei stellte sich heraus, daß die Kohlen dieser nicht von Kohlendioxydausbrüchen heimgesuchten Gruben auch nicht durch einen ungewöhnlich hohen CO_2-Gehalt ausgezeichnet sind. Zur Erklärung der Kohlensäureausbrüche wurden verschiedene Ansichten besprochen und schließlich wurde auf Grund mehrerer Versuche über den Kohlebildungsprozeß angenommen, daß die Kohlensäure das Reaktionsprodukt der Einwirkung überhitzten Wassers auf Kohle oder das Ergebnis eines noch nicht fertig gebildeten Kohlenlagers ist. **Max Bauer.**

Vorkommen von Mineralien.

W. Schauf: Aus der Mineraliensammlung. (45. Ber. der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1914. p. 63—80. Mit 10 Fig.)

Verf. beschreibt einige besonders schöne Mineralstufen, die der Sammlung des Senckenbergianum in der letzten Zeit, meistens geschenkweise, zugegangen sind, und zwar: 1. Kupfer vom Lake Superior. 2. Dolomitkristalle vom Binnental. 3. Aragonit von Racalmuto. 4. Malachit und Kieselkupfer von Katanga. 5. Gips von Girgenti. 6. Columbit (Niobit) von Ambatofotsikeli (Madagaskar). 7. Vesuvian vom Wiluifluß (Achtaragdafluß). 8. Zeolithe: a) Natrolith von Böhmisch-Leipa, b) Desmin vom Berufjord, Island, c) Apophyllit von West-Paterson. 9. Granitinjektion in Schieferhornfels aus der Gegend von Mittershausen im Odenwald.

Max Bauer.

F. Henrich: Über radioaktive Mineralien in Bayern. (Sitzungsber. phys.-med. Sozietät in Erlangen. 46. 1914. p. 1—14. Vorläufige Mitteilung.)

Verf. beabsichtigt eine systematische Untersuchung der Gesteine Bayerns auf Radioaktivität. Zunächst hat er den dunkelviolblauen, bei mechanischen Einwirkungen stark riechenden Flußspat von Wölsendorf und seinen radioaktiven Begleiter, sowie den Kupferuranit vom Fuchsbau bei Leupoldsdorf im Fichtelgebirge untersucht.

Näher bespricht Verf. beim Flußspat die Art des Vorkommens und die bekannten Eigenschaften, die ihn von anderen Flußspaten unterscheiden. Er enthält nach seiner Ansicht freies Fluor, das aus dem CaF_2 durch Einwirkung beigemengten Uranglimmers entsteht, der die starke Radioaktivität des Flußspats bedingt. Diese verschwindet, sowie der Uranglimmer mittels Salpetersäure entfernt wird. Daß Flußspat durch Radiumbestrahlung leicht und stark beeinflußt wird, hat ja schon C. Doelter nachgewiesen. Verf. hat noch eine größere Anzahl neuer Untersuchungen über das Verhalten des Wölsendorfer Flußspats angestellt und beschrieben

und erwähnt die ganz ähnlichen Eigenschaften des gleichfalls riechenden Flußspats von Lantignié in Frankreich (Beaujolaisgebirge), auch erinnert er an die alte Beobachtung von Schrötter, daß ein Flußspat von dem an radioaktiven Mineralien so reichen Joachimsthal beim Zerreiben denselben charakteristischen Geruch gibt wie der von Wölsendorf, der dem des elektrolytisch dargestellten Fluors gleicht.

Der Kupferuranit von Leupoldsdorf erwies sich stark radioaktiv. Seine Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen und wird wie die des Flußspats fortgesetzt werden. **Max Bauer.**

Arthur Scheit: Minerale von „Hietels Stück" bei Birkigt. (Lotos. **62**. 1914. p. 238—341.)

Die Lokalität liegt östlich der Landwirtschaftlichen Akademie Tetschen-Liebwerda. Die Mineralien stammen aus Drusen im Leucit-Nephelintephrit, und zwar ist es Phillipsit in dünnen weißen Krusten und Natrolith in langen, dünnen Nadeln, auf deren Enden kleine weiße Kügelchen von Opal aufsitzen. Am interessantesten ist jedoch der Thomsonit. Er bildet weiße kugelige Aggregate, bestehend aus bis 5 mm langen (nach der c-Achse) und bis 2 mm breiten Kristallen. Nur von Pinakoiden begrenzt, c (001) in der Zone der b-Achse gekrümmt infolge einer feinen Aufblätterung nach b (100). In den kugeligen Aggregaten lagen die c-Flächen nahezu der Kugeloberfläche parallel. Auf den von (111) und (110) begrenzten Natrolithnadeln (Prismenwinkel = $88^{\circ}45\frac{1}{2}'$) sitzen mikroskopische Thomsonitkriställchen (100 μ lang und 20 μ breit), nach der c-Achse parallel dem Natrolith orientiert. Auch diese kleineren Kriställchen sind von den drei Pinakoiden begrenzt und nach (010) tafelig. Die Verwachsung erinnert an die der beiden Mineralien bei Jakuben (dies. Jahrb. 1913. II. -385-). G. = 2,389. Die optischen Eigenschaften sind die des Thomsonits: $\alpha = 1{,}5235$; $\beta = 1{,}525$; $\gamma = 1{,}537$; hieraus: $2V_a = 41^{\circ}59'$ für Na-Licht. **Max Bauer.**

Douglas B. Sterrett: Gems and Precious Stones in 1913. (Mineral Resources of the United States for 1913. Part II. p. 649—708.)

Während 1913 wurden Edelsteine im Betrag von Doll. 319 454 in den Vereinigten Staaten gewonnen. Die folgenden wurden in den größten Mengen gewonnen: Sapphir Doll. 238 635, Opal Doll. 15 130, Achat usw. Doll. 8 895, Türkis Doll. 8 075, Turmalin Doll. 7 630, Spodumen, Kunzit und Hiddenit Doll. 6 520, Diamant Doll. 6 315.

Sapphir. Seit 1910 ist die Produktion dieses Edelsteins, hauptsächlich vom Staate Montana, von Doll. 52 983 bis auf Doll. 238 635 gestiegen.

Opal. Dieses Mineral kommt zum größten Teil aus Humboldt County, Nevada, wo es in Aschen- oder Tuffschichten mit versteinertem Holz vorkommt. Der Farbe nach ist dasselbe milchweiß bis grau und mit vermillonrotem Zinnober imprägniert.

Diamant. Während 1913 wurden einige hundert Diamanten in Arkansas gewonnen. Mehrere isolierte Diamanten wurden auch in St. Clair County, Alabama, in Cherokee und in Plumas County, Kalifornien, Adams County, Idaho, Morgan County, Indiana, Tazewell County, Virginia, gefunden. **E. H. Kraus.**

L. Duparc, R. Sabot et **M. Wunder**: Contribution à l'étude des minéraux des pegmatites de Madagascar. Sur quelques minéraux d'Ambatofotsikely. (Bull. soc. franç. de min. **37**. p. 19—30. 1914.)

Der in den Muscoviten eingeschlossene Eisenglanz erreicht 20 mm Durchmesser, ist aber stark zersetzt und erlaubt nur ungefähre Messungen. Herrschend sind $(01\bar{1}5)$; dann (0001) entweder mit $(10\bar{1}0)$ und $(42\bar{6}5)$ oder mit $(01\bar{1}2)$ u. a., die Formen sind also eigentümliche. Er enthält eingeschlossen bis 89 Gewichtsprozente eines eisenreichen Spessartin, von dem chemische Zusammensetzung und Brechungsindizes mitgeteilt werden. Ebenfalls im Pegmatit selbst, nicht in seinem Kontaktgestein, finden sich auch Zinkspinell und Ilmenit, letzterer interessant durch einen Gehalt von 0,2 % Ur_3O_8. Durch seine Größe (8 : 4 cm) ist ein im Pegmatit gefundener Zirkon bemerkenswert, er wird nach längerem Erhitzen auf 560° farblos, nach $1\frac{1}{2}$stündigem Glühen bei 950° wieder braungelb. In Greisen bei Betaimby vorkommender blätteriger Eisenglanz mit Absonderung nach $(10\bar{1}1)$ ist (obwohl fast frei von FeO) auffallend stark magnetisch, sogar stärker als der begleitende Magnetit. **O. Mügge.**

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: 1916

Band/Volume: 1916

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1275-1306