

# **Diverse Berichte**

# Mineralogie.

---

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.  
Pseudomorphosen.

**Johann Friedrich Christian Hessel:** Krystallogometrie oder Krystallogonomie und Krystallographie, auf eigenthümliche Weise und mit Zugrundelegung neuer allgemeiner Lehren der reinen Geometrie etc. 1830. (Herausgegeben von E. HESS; in: OSTWALD's Classikern der exacten Wissenschaften. No. 88 u. 89. 1897.)

HESSEL hat seine Krystallogometrie zuerst in GEHLER's physikalischem Wörterbuch, hernach auch selbständig erscheinen lassen. Wohl in erster Linie wegen der eigenthümlichen, von HESSEL erfundenen Kunstsprache und wegen der grossen Schwerfälligkeit mancher mathematischer Entwicklungen ist das Werk lange völlig unbeachtet geblieben, bis vor wenigen Jahren (1891) SOHNCKE darauf aufmerksam machte, dass in diesem Werke zuerst die 32 allein möglichen Krystalldassen methodisch abgeleitet worden sind und dass HESSEL so der Vorgänger von BRAVAIS, GADOLIN, CURIE, MINNIGERODE, SOHNCKE, SCHÖNFLIES und Anderen gewesen ist, die, ohne dessen Arbeit zu kennen, in anderer Weise zu demselben Resultate gelangten. Bekanntlich hatte HESSEL auch in Beziehung auf eine andere wichtige Entdeckung das Missgeschick, vollkommen unbekannt und unberücksichtigt zu bleiben, was LEMBERG vor Kurzem festzustellen in der Lage war. HESSEL war der Erste, der das Mischungsgesetz der Kalknatronfeldspathe ganz in derselben Weise erkannte, wie es später durch die umfassenderen Arbeiten von TSCHERMAK allgemein bekannt wurde, dessen Namen dieses Gesetz nunmehr trägt.

HESSEL's Krystallogometrie ist von einem seiner Schüler, E. HESS in Marburg, herausgegeben worden, der die zahlreichen Druckfehler der Originalausgabe beseitigt und für mehrere Stellen Anmerkungen beifügte, die das Verständniss zum Theil nicht unwesentlich erleichtern. Die 11 Tafeln sind in vortrefflicher Weise auf photographischem Wege nach den Originalen reproducirt worden, Leider sind sie in der Mitte gefaltet und

dort auch eingehftet, so dass auf einigen mehrere Figuren nur theilweise bequem sichtbar sind. Es wäre besser gewesen, die Tafeln mit dem Rande auf besonderen Blättern zu befestigen. Jedenfalls werden aber alle Krystallographen dem Herausgeber dankbar sein, dass er das lange verschollene und nun in seiner Wichtigkeit erkannte Werk allgemeiner zugänglich gemacht hat. Der dem Originalwerk beigegebene Anhang über Krystallbildung von L. GMELIN ist, als nicht von HESSEL stammend, in der vorliegenden Ausgabe weggelassen.

Max Bauer.

---

**Victor Goldschmidt:** Krystallographische Winkeltabellen. Berlin 1897. 432 S. Mit 25 Fig. im Text.

„Die vorliegende Winkeltabelle ist die erste, die sich das Ziel steckt, ein Ganzes zu sein, d. h. die nach ihrem Sinne nöthigen Winkel gleichmässig für alle beobachteten Formen aller bekannten Mineralien zu geben.“ Eine derartige vollständige Winkeltabelle war nach der bisher allein üblichen krystallographischen Methode nicht möglich, da die Zahl der Winkel zwischen Formen der einzelnen krystallisirten Mineralien eine zu ungeheure ist. Erst die Messungen mit dem zweikreisigen Goniometer, bei der es sich nicht um Flächenwinkel, sondern um Positionswinkel handelt, hat das Ziel, das der Verf. sich gesteckt, auch erreichen lassen. Er hat durch diese Tabellen die von ihm angeregte zweikreisige Krystallmessung sehr wesentlich gefördert und ihrer allgemeineren Einführung die Wege geebnet, da alle für diese Methode erforderlichen Daten nunmehr auf kleinem Raum in einem mässigen Bande vereinigt und daher leicht nachzusehen sind. Es ist auf diese Weise auch eine wichtige Ergänzung zu des Verf.'s vielbenutztem „Index der Krystallformen des Mineralreichs“ entstanden, wie sie häufig gewünscht worden war. Die Tabellen geben eine Übersicht der bei den Mineralien beobachteten Positionswinkel, sowie der Coordinaten der Flächenpunkte. Man ist hierdurch in die Lage versetzt, die in diesen Werthen sich aussprechenden Gesetzmässigkeiten zu erkennen, und hat gleichzeitig ein bequemes Hilfsmittel bei der Messung, Berechnung, Zeichnung und Identification der Krystalle, so dass die vorliegenden Tabellen in theoretischer und praktischer Hinsicht werthvoll sich erweisen. In einer ausführlichen Einleitung wird die Einrichtung und die Berechnung der Tabellen eingehend auseinandergesetzt unter Mittheilung mehrerer für diesen Zweck bequemer Hilfstabellen. Auch wird die sehr bedeutende Grösse der mit dieser Arbeit verbundenen Mühe klargelegt, wonach die nöthigen Rechnungen die ununterbrochene Thätigkeit mehrerer Mitarbeiter beinahe 2 Jahre lang in Anspruch nahmen. Ebenso wird gezeigt, wie man durch Transformationen von einer Aufstellung eines Krystalls zu einer anderen übergehen kann, denn unmittelbar sind die Tabellen nur für eine ganz bestimmte Aufstellung der Krystalle zu gebrauchen. Selbstverständlich nehmen die alphabetisch nach den Mineralnamen geordneten Winkeltabellen für jedes einzelne Mineral den weit überwiegenden Haupttheil des Buches ein; ein Synonymenregister am Schluss erlaubt jede Species

auch unter etwaigen anderen als den hier gewählten Namen aufzufinden. Ein umfangreicher Anhang giebt Bemerkungen und Correcturen aller Art nicht nur der Tabellen selbst, sondern auch des „Index“ und anderer einschlägiger Arbeiten des Verf.'s. Hier ist auch die neuere Literatur mitgetheilt; für frühere Arbeiten ist diese aus dem „Index“ zu entnehmen, von dessen Angaben aber bei der Aufstellung der Krystalle in den „Tabellen“ mehrfach abgewichen ist. Sicherlich „wird es dem vorliegenden neuen Werkzeug krystallographischer Arbeit vergönnt sein, kräftig zur Förderung unserer Wissenschaft mitzuwirken.“

Max Bauer.

**A. Karnojitzky:** Über die Natur und die Entstehung der Vicinalflächen der Krystalle. (Verhandl. d. russ. kaiserl. mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. 33. p. 65—228. 1895. Mit 1 Taf. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 84.)

Der Zweck des Verf.'s war, den Satz von JEROFEEW zu verificiren, dass die Anomalien in der Grösse der Krystallwinkel und die Polyedrie der Flächen — als Folgen des Aufbaues der Krystalle — ein bestimmtes constantes Verhältniss zeigen. Der Verf. hat hauptsächlich die Polyedrie der Flächen in der Zone  $[2\bar{1}1]$  beim Beryll und der Flächen des Apatits untersucht und gelangte zu dem Schluss, dass die vicinalen Winkel dieser Flächen aus einander abgeleitet werden können, indem man irgend einen Fundamentalwinkel mit  $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$  multiplicirt. Auf den mikroskopischen Platten des Berylls, Apatits, Turmalins, Zirkons, Dioptases etc. hat der Verf. Anhäufungen wohl bestimmter Individuen beobachtet; die den Kanten der vicinalen Winkel entsprechen. Alles das führt den Verf. zu dem Schluss, dass die vicinalen Flächen nicht betrachtet werden können als zugehörig mit complicirtem Ausdruck zu einem und demselben krystallographischen Individuum, sondern mit den einfachsten Ausdrücken zu einer Reihe von Individuen, die sich durch Drehung um kleine Winkel in einer Fläche zu Zwillingen vereinigt haben. Im zweiten Capitel theilt der Verf. diese Verwachsungen in geometrische und genetische. Er versucht, die geometrischen Anomalien durch Curven auszudrücken, die zeigen, dass in den vollflächigen Krystallen des Berylls die Curven der positiven Neigungen zu den Curven der negativen Neigungen symmetrisch sind, was beim Apatit nicht der Fall ist. Unter Anderem kommt der Verf., indem er sich auf goniometrische Messungen und auf gewisse Deductionen stützt, zu dem Resultat, dass der Boracit als ein hemiëdrisches monoklines Mineral mit einem Prismenwinkel  $= 89^{\circ} 17' 11''$  zu betrachten ist.

Max Bauer.

**A. J. Moses und E. Weinschenk:** Über eine einfache Vorrichtung zur Messung der Brechungsexponenten kleiner Krystalle mittelst Totalreflexion. (Zeitschr. f. Kryst. 26. 1896. p. 150—155. Mit Taf. III Fig. 1—5.)

Die als stärker brechendes Medium benutzte Flüssigkeit befindet sich in einem Gefäss, das über dem Goniometertischchen mittelst eines Armes

am Fernrohr befestigt ist, derart, dass seine als Beobachtungsfenster bestimmte planparallele Wand genau parallel der verticalen Drehaxe und normal zur Fernrohraxe steht. Der Krystallträger, welcher unter diesem Gefäss in die Justirvorrichtung eingeklemmt wird, geht in U-förmigem Bogen um das Gefäss und gestattet so von oben her den Krystall in die Flüssigkeit einzusenken. Um die Temperatur möglichst gleich zu erhalten, ist die Flüssigkeit durch einen mit Asbest ausgelegten Cylinder mit den entsprechenden Beobachtungsfenstern umgeben, welcher gleichfalls am Fernrohr befestigt ist.

Damit die Schwankungen des Brechungsexponenten der Flüssigkeit, welche ja auch durch Zersetzung stattfinden, keinen nachtheiligen Einfluss auf die Messung haben, ist ausser dem zu untersuchenden Mineral zugleich noch ein Controlblättchen (Flussspath) von bekanntem Brechungsexponent auf dem gleichen Krystallträger aufge kittet. Nachdem man bei dem zu untersuchenden Mineral den Winkel der totalen Reflexion ermittelt hat, geschieht dies auch jedesmal beim Controlmineral, und es verhält sich dann der gesuchte Brechungsexponent zu dem des Controlminerals wie die Sinuse der entsprechenden Winkel der Totalreflexion.

Von der Einwirkung der Flüssigkeit ist man hierdurch vollkommen unabhängig, wenn in der kurzen Zeit zwischen beiden Messungen sich ihr Brechungsexponent nicht ändert. Der Apparat, welcher den Vorzug hat, eine sehr genaue und bequeme Justirung der Krystallfläche zuzulassen, ist als Nebenapparat vom FUESS'schen Goniometer No. 2 construirt und von BÖHM und WIEDEMANN in München hergestellt (Preis 25 Mark).

Max Schwarzmann.

---

**L. Sohnke:** Polarisirte Fluorescenz; ein Beitrag zur kinetischen Theorie der festen Körper. (Aus dem Sitzungsber. d. math.-physik. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wiss. **26**. 1896. Heft I; WIED. Ann. **58**. p. 417—454.)

Der Verf. wurde durch das Studium der Molecularbewegung in Krystallen auf die vorliegende Arbeit geführt, indem er annimmt, aus der Beschaffenheit des ausgesendeten Fluorescenzlichtes rückwärts auf die Schwingungsvorgänge der fluorescirenden Theilchen schliessen zu können.

Wird im Innern des Krystalls von einem Punkt aus Licht ausgesandt, so muss dies bei seinem Wege durch den Krystall die gewöhnlichen Gesetze der Lichtbewegung befolgen; also müssen in einem nicht regulären Krystall nach jeder Richtung zwei senkrecht aufeinander polarisirte Strahlen ausgehen. Ist nun der Krystall kein dichroitischer, so behalten die beiden Krystalle das gleiche, ihnen von vornherein innewohnende Intensitätsverhältniss. Wenn nun aber der eine Strahl grössere Intensität zeigt als der andere, so schliesst der Verf. auf eine anfängliche Verschiedenheit der beiden Strahlen und mithin auf eine bestimmte Schwingungsbewegung des fluorescirenden Theilchens.

Der Verf. vermuthet auch, dass im Krystall immer solche Bewegungen

vor sich gehen, welche aber natürlich im Allgemeinen unserem Auge nicht durch Fluorescenz sichtbar sind.

Die Hauptschwingungsrichtung des Licht aussendenden Theilchens kann jedenfalls durch die Fluorescenzerscheinung ermittelt werden.

Als fluorescenzerrregendes Licht wurde Sonnenlicht, das durch ein violettes Strahlenfilter gegangen und durch eine Bergkrystalllinse schwach conisch gemacht war, benützt. In vielen Fällen wurde dies Erregerlicht durch ein NICOL'sches Prisma polarisirt; mit einem zweiten Nicol wurde der Strahlenweg des Fluorescenzlichtes beobachtet.

Die genauen und an sehr gutem Material ausgeführten Untersuchungen stellten experimentell die beiden Sätze fest:

1. Bei den fluorescenzfähigen flüssigen und festen, einfach brechenden Stoffen, mögen letztere regulär krystallisirt oder amorph sein, senden alle Theilchen eines lediglich fluorescirenden, nicht zugleich trüben Strahlenweges, wie er im Allgemeinen durch Vorschaltung eines violetten Glases erhalten wird, völlig unpolarisirtes Licht aus.

2. Die polarisirte Fluorescenz ist eine allgemeine Eigenschaft aller doppelbrechenden fluorescenzfähigen Krystalle.

Im Besonderen lieferten die 10 untersuchten Substanzen folgende Hauptergebnisse:

#### Optisch-einaxige Krystalle.

Im Kalkspath haben die Schwingungen der fluorescirenden Theilchen ihre grösste Componente parallel der optischen Axe. Auch wird die Fluorescenz durch Schwingungen von dieser Richtung am stärksten erregt. Von allen zu ihr senkrechten Richtungen ist keine ausgezeichnet.

Im Apatit schwingen die fluorescirenden Theilchen merklich nur senkrecht zur optischen Axe; auch wird die Fluorescenz am stärksten durch Schwingungen solcher Richtung erweckt.

Beryll fluorescirt dichroitisch. Die zur optischen Axe senkrechten Schwingungen sind blau, die parallelen rothviolett. Bei einem anderen Exemplar ist es gerade umgekehrt. Beim Smaragd sind diese Farben roth und blauviolett.

Im Vesuvian haben die Fluorescenzschwingungen etwas grössere Componenten senkrecht als parallel zur Axe; auch werden sie am stärksten durch erstere erregt. Schwingungen des Erregerlichtes, die parallel, bezw. senkrecht zur Axe sind, rufen überwiegend gleichgerichtete Fluorescenzschwingungen hervor.

Im Hornblei sind die Fluorescenzschwingungen am stärksten senkrecht zur Axe. Erregerschwingungen parallel der Axe rufen am stärksten Fluorescenzschwingungen senkrecht zur Axe hervor, und umgekehrt.

#### Optisch-zweiaxige Krystalle.

Im Topas erfolgen die Fluorescenzschwingungen nur in der Ebene der optischen Axen; die Hauptcomponente ist parallel der ersten Mittellinie.

Im Aragonit ist immer jene Schwingungscomponente der fluorescirenden Theilchen am grössten, die parallel zur Erregerschwingung ist; doch geschehen die Schwingungen parallel der ersten Mittellinie am schwierigsten, die beiden dazu senkrechten fast gleich leicht, am leichtesten indessen die zur optischen Axenebene senkrechte.

Im Weissbleierz ist die zur Erregerschwingung parallele Schwingungscomponente der fluorescirenden Theilchen nie am grössten, wahrscheinlich sogar stets am kleinsten (vergl. Hornblei).

Im Rohrzucker ist fast immer jene Schwingungscomponente am grössten, die zur Erregerschwingung parallel ist; jedoch erfolgen die Schwingungen bei weitem am leichtesten senkrecht zur Ebene der optischen Axen.

Im Cyanit ist die kleinste Componente der Fluorescenzschwingungen immer parallel der zweiten Mittellinie der optischen Axen. Erregerschwingungen von dieser Richtung erwecken überhaupt kaum merkliche Fluorescenz.

Max Schwarzmann.

**H. Landolt:** Über das Verhalten circularpolarisirender Krystalle in gepulvertem Zustande. (Ber. d. deutschen chem. Ges. 29. p. 2404—2412. 1896.)

Krystalle von chlorsaurem Natron wurden fein gepulvert und in einer Flüssigkeit (Mischung von absolutem Alkohol und Schwefelkohlenstoff), die den gleichen Brechungsexponenten hatte wie sie, auf ihr Drehungsvermögen untersucht. Als wesentliches Resultat hat sich ergeben, dass die Körnchen des Natriumchlorats bei einem Durchmesser von 0,004—0,012 mm noch vollständig diejenige krystallinische Structur besitzen, welche zur Erzeugung der Circularpolarisation erforderlich ist; selbst bei ganz besonders feiner Zertheilung ist noch keine Abnahme des Drehungsvermögens zu erkennen. In gelöstem Zustand dagegen besitzt Natriumchlorat, wie schon **MARBACH** gefunden hat, kein Drehungsvermögen.

R. Brauns.

**E. v. Fedorow:** Über den Gebrauch der von E. v. FEDOROW herausgegebenen stereographischen Netze. Leipzig bei W. ENGELMANN.

Die genannte Verlagshandlung verkauft in grösseren Partien die zur Feldspathbestimmung in Dünnschliffen nach des Verf.'s Universalmethode (dies. Jahrb. 1897. II. -16-) erforderlichen stereographischen Netze zum Einzeichnen etc. der bei der Feldspathuntersuchung gemachten Beobachtungen. Jedem, der sich der erwähnten Methode bedient, werden diese Hilfsmittel willkommen sein.

Max Bauer.

**Norman Lockyer:** On the unknown Lines observed in the Spectra of certain Minerals. (Proceed. of the Royal Society. 60. p. 133—140. 1896.)

Der Verf. hat schon früher das im „Uraninit“ enthaltene Gas untersucht (Proceed. R. S. 58.; Compt. rend. 120. p. 1103; dies. Jahrb. 1896. II. -229-) und hat dann wahrscheinlich gemacht, dass im Eliasit neben den bisher bekannten Gasen (incl. Argon und Helium) noch ein neues vorhanden sei (Proceed. R. S. 59. p. 3), dessen spectralanalytisches Studium er nach einer näher angegebenen Methode weiter fortsetzt. In derselben Weise untersucht er auch die Spectren der in folgenden Mineralien enthaltenen Gase: Bröggerit, Samarskit, Gummit, Uranocircit, Monazit, Yttrougummit, Orangit (mit Thorit), Calcouranit, Gadolinit, Manganknollen, Euxenit. Die Resultate, bezüglich deren auf den Text verwiesen werden muss, sind in diesem tabellarisch zusammengestellt. **Max Bauer.**

---

**A. Cathrein:** Vervollkommnung des Dichroskopes. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. 1896. p. 226.)

Zu der Änderung, die vor einiger Zeit durch HALLE an dem Dichroskop vorgenommen ist, schlägt Verf. noch einige weitere vor, die zur Orientirung und Justirung dienen sollen. Damit beide Bilder der Öffnung stets gerade aneinanderstossen, wird die bisher drehbare Objectplatte in einer solchen Lage fixirt, dass die Längsseite ihrer rechteckigen Öffnung zu der längeren Diagonale des Calcitprismenquerschnittes parallel wird; es fallen dann die beiden Rechteckbilder gerade neben einander und bilden zusammen ein Quadrat. Die Fixirung geschieht durch einen Zahn der Objectplatte, der in einen Ausschnitt der Trägerhülse eingreift. Damit ferner auch die Schwingungsrichtungen sicher und schnell erkannt werden können, werden auf der Ocularplatte zwei Doppelpfeile eingravirt, die den Schwingungsrichtungen des Calcitprismas parallel gehen.

Dies so verbesserte Dichroskop wird von HALLE zu dem Preis von 20 Mk. geliefert. **R. Brauns.**

---

**G. Wyrouboff:** Recherches sur les Silicotungstates. (Bull. soc. franç. de min. 19. p. 219—354. 1896.)

Die Silicotungstate lassen sich nach ihrem Wassergehalt, der Form und den physikalischen Eigenschaften in Gruppen ordnen, welche „sehr genau den Hauptfamilien der metallischen Radicale entsprechen. In chemischer Hinsicht charakterisiren sich diese Radicale vor Allem durch ihre Valenz oder . . . durch die Formel ihrer Oxyde. Nun kann man die Silicotungstate der Oxyde  $R_2O$ ,  $RO$  und  $R_2O_3$  sehr gut von einander unterscheiden und bei einiger Übung auf den ersten Blick wieder erkennen. Diese Eigenschaft, welche kein Salz, selbst nicht der Alaun, in diesem Grade besitzt, hat mich veranlasst, die ihrer Formel nach sicher bekannten Silicotungstate sorgfältig und so vollständig wie möglich zu untersuchen.“ Verf. betrachtet demnach die Silicotungstate als eine Art Reagenz auf



die Valenz der Metalle, und ist daher weiter dazu übergegangen, die Silicotungstate auch derjenigen Metalle zu untersuchen, deren Valenz bisher nicht sicher festgestellt war. Er fand, dass auch diese sich auf die Typen der vorher genannten Radicale ohne allen Zwang zurückführen liessen und schliesst daraus z. B., dass Li, Th, die Metalle der Cer- und Yttererden zur Gruppe der Metalle der alkalischen Erden gehören, ebenso Be zu den dreiwertigen Elementen.

Dieses Verfahren erscheint um so mehr anfechtbar, wenn man weiterhin (p. 239) findet: Die Silicotungstate der einwertigen Metalle zeigen untereinander durchaus keinen Isomorphismus; Elemente, welche danach einander so nahe stehen, wie K, Rb, Tl oder wie Na und Ag, geben Salze, welche in ihrem Wassergehalt wie in der Gesamtheit ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften total verschieden sind. Das Lithium wird deshalb zu den zweiwertigen Elementen der alkalischen Erden gestellt, weil es wie eines der Ca- und eines der Ba-Salze ein Hydrat mit  $24\text{H}_2\text{O}$  bildet, obwohl daneben ein zweites mit  $14\text{H}_2\text{O}$  existirt, welches bei keinem Metall der alkalischen Erden wiederkehrt, wohl aber in Form und physikalischen Eigenschaften einem Na-Salz mit  $13\text{H}_2\text{O}$  äusserst ähnlich ist.

Wie weit Verf. den heutigen Anschauungen über Isomorphismus ferne steht, ergibt sich aus dem Schluss, den er aus der Thatsache zieht, dass die Säure  $12\text{WoO}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot 24\text{aq}$  und das entsprechende Lithiumsalz  $12\text{WoO}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{Li}_2\text{O} \cdot 24\text{aq}$  Mischkrystalle bilden: „les corps pour cristalliser ensemble n'ont pas besoin d'avoir des analogies chimiques, il leur suffit d'avoir un réseau identique.“ Wie diese Identität der „réseaux“ nun eigentlich sich äussert, ist unklar, jedenfalls nicht in der Ähnlichkeit der Formen und physikalischen Eigenschaften, denn p. 276 fühlt Verf. sich berechtigt, daraus auf analoge chemische Zusammensetzung eines Strontium- und Baryumsalzes zu schliessen.

Von den zahlreichen untersuchten Salzen (auch von MARIGNAC gemessene sind aufgenommen und ihre Axenverhältnisse berechnet) sind übrigens eine ganze Reihe interessant. So ist das Salz  $12\text{WoO}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{K}_2\text{O} \cdot 18\text{aq}$  durch Circularpolarisation ausgezeichnet ( $\alpha_D = 14,4^\circ$ ); es ist hexagonal, scheinbar holoëdrisch, was Verf. aber nicht zu dem Schluss führen sollte, dass hier wieder eines der vielen Beispiele vorliege, wo Circularpolarisation vorhanden ist, ohne dass die geringste „krystalline Dissymmetrie“ zu beobachten sei, denn er hat z. B. die Ätzzfiguren nicht untersucht. Einige Salze lagern sich um in andere Modificationen und gehen bei Druck Zwillingsbildungen ein.

O. Mügge.

---

P. Jeremejew: Über vier Pseudomorphosen vom Ural. (Verhandl. d. russ. kaiserl. mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. 33. 1. Lief. p. 11—13. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 80.)

Es werden Mittheilungen gemacht:

1. Über Pseudokrystalle von mit Glimmerplättchen durchsetzter thoniger Masse nach Rhombendodekaëdern von Granat von den Ufern des Isset.

2. Über die Pseudokrystalle von thonigem Rotheisenstein nach Rhombendodekaëdern des Granats aus der Gegend von Bogoslawsky.

3. Über ein dichtes Aggregat kleiner Epidotkrystalle in den Formen der Olivinkrystalle von den Schischim-Bergen.

4. Über das Aggregat von Muscovit in der Form des Andalusits aus dem Granit der Umgegend des Dorfes Juschakowa im Ural.

Diese von anderwärts schon bekannten Pseudomorphosen sind nun zum ersten Mal auch in Russland aufgefunden worden. Die letzte derselben bietet das erste Stadium der chemischen Umwandlung des Andalusits in Glimmer, und die Plättchen des letzteren Minerals liegen genau ebenso wie die Flächen des Andalusits. Die Glimmertafeln  $OP(001)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $\infty P\infty(010)$  sitzen stets so auf der Prismenfläche des Andalusits, dass  $OP(001)$  des Glimmers den Prismenflächen des Andalusits parallel ist, die einen Winkel von  $90^\circ 40'$  miteinander einschliessen; gleichzeitig sind die Kanten  $OP(001) : \infty P(110)$  des ersteren parallel mit den Prismenkanten  $\infty P(110) : \infty P(1\bar{1}0)$  des letzteren.

Max Bauer.

## Einzelne Mineralien.

A. Frenzel: Mineralogisches. (Min. u. petr. Mitth. 16. 1896. p. 529.)

26. Arsen. Von diesem Metall haben sich bisher selten deutliche Krystalle in der Natur gefunden. Im Gegensatz dazu ist nunmehr in Japan ein durchweg krystallisiertes reichliches Vorkommen des Minerals bekannt geworden. Grundform ist das Hauptrhomboëder; die rauhfächigen Krystalle sind zu kugeligen Gruppen vereinigt. Begleitet wird das Arsen von Schwefelkies und Quarz. Es enthält  $86,6\%$  As und ist silberfrei.  $G. = 5,70$ . Der Fundort liegt bei dem Dorfe Akadanimura, Kreis Ohnogori, Prov. Echizen. Der Name der Eingeborenen für diese Arsenkugeln ist Konopeito, entsprechend der Bezeichnung Confetti. Max Bauer.

St. Berent: Über das capillare Verhalten der Flächen von Steinsalz und Sylvin gegenüber Mutterlauge. (Zeitschr. f. Kryst. 26. 1896. p. 529—557.)

Nach der Angabe des Verf.'s war das Ziel der vorliegenden Arbeit ein zweifaches: Erstens sollte untersucht werden, ob die Capillaritätsconstanten für verschiedene Flächen an einem und demselben Krystall verschieden sind; zweitens waren die Capillaritätsconstanten für diese Flächen in der reinen, sowie in der mit Zusätzen versehenen Mutterlauge zu bestimmen, die Krystallform zu berechnen und zu untersuchen, ob die berechnete Form mit der beobachteten übereinstimmt. Indem für die Einzelheiten der Versuche auf die Arbeit selbst verwiesen wird, sollen nur die Resultate, zu denen der Verf. gelangte, hier angegeben werden. Darnach

wurde das erstrebte Ziel nur theilweise erreicht. Die Oberflächenspannung der Mutterlaugentropfen auf den Krystallflächen liess sich nicht vollständig ermitteln, da für jede Fläche in der Oberfläche des festen Körpers eine Constante auftritt, die experimentell bis jetzt noch nicht bestimmbar ist. Doch ist durch die Untersuchungen des Verf.'s bewiesen worden:

1. Auf verschiedenen Flächen desselben Krystalls ist der Randwinkel, den die Mutterlauge auf diesen Flächen bildet, verschieden; er ist am kleinsten auf der häufigsten Fläche, grösser auf anderen Flächen. So ist er beim Steinsalz am kleinsten auf der Würfffläche, am grössten auf der Oktaëderfläche.

2. Ändert ein Körper infolge der Verunreinigung seiner Mutterlauge die Krystallform, so bildet jetzt die neue Mutterlauge den kleinsten Randwinkel auf derjenigen Fläche, welche bei der neuen Krystallform die herrschende ist. So z. B. durch Zugabe von Harnstoff geht die Krystallform des Steinsalzes aus der Würfel- in die Oktaëderform über; folglich muss jetzt der kleinste Randwinkel von der Kochsalz-Harnstofflösung auf der Oktaëderfläche gebildet werden. Die Berechnung der Adhäsionsconstanten hat gezeigt, dass bei einem Krystall diejenige Fläche am häufigsten auftritt, deren Adhäsionsconstante den grössten Werth besitzt.

Max Bauer.

**Salvador Calderon:** Orígen de la sal común y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la península. (Entstehung des Steinsalzes und der Sulfate in den tertiären Süsswasserschichten der (Iberischen) Halbinsel.) (Annal. d. l. soc. esp. de Historia Natural. tom. XXIV. 1895. p. 337—362.)

In Castilien und Aragon bestanden zur Tertiärzeit drei grosse Seen, der Ebro-See und die zwei von Castilien. In denselben bildeten sich successive drei Schichten, eine untere conglomeratartige, sandige, eine mittlere gypsführende und eine obere mit viel Flussmollusken. Der Gyps und das Steinsalz gehören der mittleren Schicht an, ausser diesen Mineralien finden wir Thenardit und wasserhaltiges Natronsulfat (Exantaloze BEUDANT und Glauberit). Es folgen nach Beschreibung des Vorkommens Betrachtungen über die Bildungsweise der genannten Schichten, wobei Verf. von der Ansicht PRADO's abweicht und betont, dass das Material, welches jene Mineralien bildete, aus den Trias-Schichten stammt.

C. Doelter.

**E. Kaiser:** Zinkblende von Adenau, Rheinprovinz. (Zeitschr. für Kryst. 27. 1896. p. 51; Sitzungsb. Niederrhein. Ges. f. Nat.-u. Heilk. 2. März 1896. Kölnische Zeitung No. 279. 25. März 1896.)

Sehr schön ausgebildete Krystalle sind in einer Lettenkluft auf der Bleierzgrube Dorothea bei Wörshofen, Kreis Adenau, neben Bleiglanz am Ende des vorigen Jahres vorgekommen. Die Blendekrystalle sind hell, fast farblos; sie sind theils im Letten, theils im Bleiglanz eingewachsen;

alle bis auf einen sind mit einem dünnen Kupferkiesüberzug bedeckt; die Grösse schwankt zwischen 6 und 15 mm Dicke.

An den Krystallen sind beide Oktaëder ziemlich im Gleichgewicht, daher der Habitus oktaëdrisch. Meist Zwillinge nach 202 (211). Oft Zwillinglamellen nach mehreren Tetraëderflächen eingelagert. Die Flächen beider Tetraëder sind wesentlich von einander verschieden. Die Flächen von  $+\frac{0}{2}(111)$  haben wie die des Würfels ein gekörnelttes Aussehen, und zwar erstere durch natürliche Ätzgrübchen, begrenzt von Flächen des Dodekaëders oder eines diesem nahestehenden positiven Deltoiddodekaëders. In den negativen Oktanten sind für diese charakteristische Flächen und gewisse, zuerst von BECKE für die — Oktanten als bezeichnend erklärte krummflächige Elemente vorhanden. Dies wurde beobachtet an dem von Kupferkies freien Krystall. An den mit Kupferkies überzogenen Krystallen wurde beobachtet:  $+\frac{0}{2}(111)$ ,  $-\frac{0}{2}(1\bar{1}\bar{1})$ ,  $\infty 0\infty(100)$ ,  $\infty 0(110)$  und ein — Deltoiddodekaëder, wahrscheinlich  $-\frac{30}{2}(3\bar{3}\bar{1})$ . Dieselben Flächen sind auch an den Zwillingen nach  $\frac{202}{2}(211)$  zu erkennen. Das — Tetraëder ist nie glatt, stets gestreift in der Richtung der Oktaëderkanten durch die Tendenz, das Dodekaëder und das Deltoiddodekaëder auszubilden. Eine zweite Streifung entsteht durch die Tendenz der Ausbildung von Triakis-tetraëdern. Dadurch erheben sich auf dieser Tetraëderfläche drei- oder sechsseitige Subindividuen, oft ist aber auch das ganze negative Tetraëder durch  $-\frac{30}{2}(3\bar{3}\bar{1})$  ersetzt. An dem von Kupferkies freien Krystall liess sich durch Messung constatieren, dass viele Elementarkrystalle von dieser letzteren Form begrenzt sind, andere tragen dagegen Flächen  $\infty 0(110)$  und  $-\frac{202}{2}(2\bar{1}\bar{1})$ . Im Ganzen wurden an dem nicht mit dem Kupferkiesüberzug versehenen Krystall folgende Formen beobachtet:  $+\frac{0}{2}(111)$ ,  $-\frac{0}{2}(1\bar{1}\bar{1})$ ,  $\infty 0\infty(100)$ ,  $\infty 0(110)$ ,  $-\frac{202}{2}(2\bar{1}\bar{1})$ ,  $+\frac{303}{2}(311)$ ,  $-\frac{\frac{3}{2}0\frac{3}{2}}{2}(3\bar{2}\bar{2})$ ,  $-\frac{\frac{3}{2}0\frac{3}{2}}{2}(9\bar{2}\bar{2})$ ,  $-\frac{20}{2}(2\bar{2}\bar{1})$ ,  $-\frac{30}{2}(3\bar{3}\bar{1})$ . An den mit einer Kupferkieshaut bedeckten Krystallen konnte natürlich nur eine geringere Zahl von Flächen bestimmt werden.

Max Bauer.

**A. Mourlot:** Sur le sulfure de manganèse anhydre cristallisé. (Compt. rend. 121. 1895. p. 202—203.)

Verf. erhielt Krystalle von Alabandin (Manganblende), indem er amorphes Schwefelmangan unter Zusatz von etwas Schwefel im elektrischen Ofen bei einem Strom von 40 Ampères und 30 Volts 20 Minuten lang erhitze. Nach dem Erkalten erhält man eine Masse geschmolzenen Sulfides,

auf deren Oberfläche hexaëdrische und oktaëdrische Krystalle sitzen. Die chemische Zusammensetzung entspricht der Formel  $MnS$ . Die Krystalle haben das specifische Gewicht 3,92, die geschmolzene Masse 4,06. Die Härte der Krystalle ist 3,5—4, die geschmolzene Masse ritzt Quarz.

W. Bruhns.

**E. Kaiser:** Die Zwillingsgesetze des Kupferglanzes. (Zeitschr. für Kryst. 27. 1896. p. 47.)

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass bei den in den Lehrbüchern meist angegebenen Zwillingen des Kupferglanzes nach  $\frac{4}{3}P\infty$  (043) nicht, wie meist zu lesen ist, der Durchkreuzungswinkel  $111^\circ$  resp.  $69^\circ$ , sondern  $104^\circ 38'$  resp.  $75^\circ 22'$  beträgt, während die erstgenannten Winkel ( $111^\circ 3'$  und  $68^\circ 57'$ ) auf die Zwillingfläche:  $\frac{3}{2}P\infty$  (032) führen. DANA giebt für die Durchkreuzungswinkel diese letzteren beiden Werthe an, berechnet daraus aber den zuerst genannten falschen Ausdruck für die Zwillingfläche, woher wohl der oben erwähnte Irrthum in den Lehrbüchern stammt. Auch andere Beobachter führen diese letzteren Winkel an, so dass als Zwillingfläche wohl die mit dem Ausdruck  $\frac{3}{2}P\infty$  (032) sicher constatirt ist. Bei manchen Krystallen von Bristol Conu. ist die Zwillingfläche dagegen  $P\infty$  (011) mit beinahe senkrechter Durchkreuzung,  $91^\circ 31,5'$ , hierher gehören wohl viele der Zwillinge, die bisher nach dem Gesetz:  $\frac{4}{3}P\infty$  (043) angeführt worden sind. Zum Schluss stellt der Verf. die bisher sicher beobachteten Zwillinge des Kupferglanzes unter Zugrundlegung der Axen:  $a:b:c = 0,5822:1:0,9709$  und der für die angeführten Winkel hieraus berechneten Werthe in folgender Tabelle zusammen:

Bei Zwillingen nach	beträgt der Winkel		
	der Streifung auf (001) und (00 $\bar{1}$ ) an der Zwillingsgrenze	der Streifung mit der Zwillingsgrenze	von (001) gegen (00 $\bar{1}$ )
$\infty P$ (110)	{ 119° 35' 2,6" 60° 24' 57,4	59° 47' 31,3" 30 12 28,7	{ 0°
$\infty P\frac{3}{2}$ (130)	59 35 8,8	29 47 34,4	0
$\frac{1}{2}P$ (112)	73 45 4,2	59 47 31,3	87 57' 0,6"
$P\infty$ (011)	0	0	{ 88 18 29,6 91 41 30,4
$\frac{3}{2}P\infty$ (032)	0	0	{ 111 2 29,6 68 57 30,4

Max Bauer.

**A. Frenzel:** Mineralogisches. (Min. u. petr. Mittheil. 16. 1896. p. 526.)

23. Kupferglanz. In einem 2% Ag enthaltenden derben Kupferglanz von der Grube „Vereinigtfeld“ (Mordgrube) bei Brand nahe Freiberg in Sachsen fand der Verf. in Kupferglanz umgewandelte Krystalle  $\infty P$ .

$\frac{1}{4}P\infty$  von Arsenkies, der als Mineral auf der Mordgrube sehr häufig war. Diese Pseudomorphose wie die von Stilpnosiderit nach Uranit von Zschorlau sind bisher noch nicht bekannt geworden. **Max Bauer.**

---

**A. C. Christomanos:** Über ein neues Vorkommen von amorphem Greenockit in Laurion. (Min. u. petr. Mittheil. 16. 1896. p. 360, 361.)

In Laurion begleitet eine schwarze Blende den Ag-haltigen Bleiglanz. In besonderer Menge findet sich aber „Galmey, Zinkspath und Smithsonit“ als Hauptzinkerz in ungeheuern Nestern zwischen den Thonglimmerschiefer- und Kalkstein- resp. Marmorschichten. Der Galmey ist äusserst mannigfaltig in seiner Erscheinungsweise. Rein hält er ca. 75%  $ZnCO_3$  und zeigt stets Sinterstructur. Er ist dicht und durchscheinend mit nieriger Oberfläche, oder feinkörnig oder fasrig. Die Farbe ist zuweilen schwarz oder dunkelgrau durch Braunstein, roth durch  $Fe_2O_3$ . Manche sind gelb und bröcklig wie Eisenerz, andere glasartig und gelb durch einen Cd-Gehalt, oder weiss und marmorartig, oder dunkelblau von Kupferlasur, oder hellblau resp. grünlichblau durch Malachit, himmelblau durch Ni-Carbonat, manchmal sehr ähnlich gewissen Cu-Erzen, wie auch Malachit, Kupferlasur, Rothkupfererz und gediegen Kupfer in den Schächten von Kamarisa den Galmey gewöhnlich begleiten. Der Verf. hat einen glasglänzenden, durchscheinenden, röthlichbernsteingelben Cd-haltigen Galmey, der sparsam von einem pulverigen, hellneapelgelben, amorphen Anflug von Greenockit bedeckt war, analysirt. Der Galmey enthielt: 62,060 ZnO; 2,700 CdO; 0,592 FeO; 0,123 CaO; 0,219 MgO; 0,020  $Al_2O_3$ ; 0,180  $SiO_2$ ; 0,190 S; 33,850  $CO_2$ ; Sa. = 99,979. Daraus wurde berechnet: 92,57  $ZnCO_3$ ; 2,62  $CdCO_2$ ; 0,85 CdS etc. Der hellgelbe Belag von Greenockit zeigt u. d. M. keine Spur von Krystallisation, wurde durch Erhitzen dunkelroth und löste sich in heisser HCl unter HS-Entwicklung. Die Analyse ergab: 77,22 Cd; 22,47 S; Zn und  $CO_2$  in Spuren. Es ist somit das erste bekannt gewordene amorphe CdS, welche Verbindung auch für Laurion neu ist. **Max Bauer.**

---

**Gustav C. Laube:** Zinnober von Schönbach bei Eger. (Min. u. petrogr. Mitth. 16. 1896. p. 96—99.)

Der Verf. beschreibt das Zinnobervorkommen von dem genannten Ort, das schon AGRICOLA bekannt war. Es lieferte früher eine gewisse Menge Quecksilber, war aber wohl schon 1563 erschöpft. Einige Stücke von den jetzt fast verschwundenen Halden bei Oberschönbach zeigen den Zinnober in kleinen Drusen oder eingesprengt in weissem Gangquarz im Phyllit; an dem Gangquarz bildet Brauneisen eine Art Salband. Nach GIRTLE enthält das Schönbacher Ganggestein 1—1,2% Quecksilber, was 1,16—1,4% Zinnober entspricht. **Max Bauer.**

**H. Buttgenbach:** Sur un groupement de cristaux de stibine. (Ann. soc. géologique de Belgique. 23. 1895/96. Mém. p. 3—7.)

Verf. beschreibt einen 18 cm langen Krystall von Antimonglanz aus Japan, der sich als Drilling erwies. Die Verticalaxen der Individuen sind parallel, die Spaltrisse nach  $\infty P \infty$  schneiden sich unter  $60^\circ$ . Zur Erklärung nimmt Verf. an, dass die Individuen um die Verticalaxe um  $60^\circ$  gegeneinander gedreht sind; als Verwachsungsebene würde  $\infty P \frac{2}{3}$  anzusehen sein. — Ausser  $\infty P$  und  $\infty P \infty$  wurde mit dem Anlegegoniometer noch eine Fläche gemessen, welche vielleicht  $\infty P \frac{1}{2}$  ist. Parallel der Längs-erstreckung sind noch einige kleinere Krystalle aufgewachsen, an denen  $\infty P$ ,  $\infty P \infty$  und  $P$  beobachtet wurde.

W. Bruhns.

**E. Kaiser:** Haarförmiger Antimonglanz aus Rheinland und Westfalen. (Zeitschr. für Kryst. 27. 1896. p. 49.)

Der Verf. hat das unter dem Namen Federerz in der Bonner Sammlung liegende Material aus dem genannten Gebiet untersucht und gefunden, dass alles Pb-frei, also Antimonglanz ist. Vorgelegen haben Proben von folgenden Fundorten: Oberlahr, Kreis Altenkirchen Reg.-Bez. Coblenz; Grube Luise bei Horhausen; Moschellandsberg in der Pfalz. Darnach scheint es wahrscheinlich, dass bisher in Rheinland und Westfalen echtes bleihaltiges Federerz (fasriger Jamesonit) allein bei Arnsberg vorgekommen ist.

Max Bauer.

**E. Kaiser:** Jamesonit von Bräunsdorf in Sachsen. (Zeitschr. für Kryst. 27. 1896. p. 51.)

Nach FRENZEL'S Angabe kommt Jamesonit bei Bräunsdorf nicht vor, wohl aber auf anderen Gängen bei Freiberg. Der Verf. constatirt, dass in der durch die Zuverlässigkeit ihrer Angaben ausgezeichneten ehemals KRANTZ'schen Sammlung zwei Exemplare dieses Minerals mit der Fundortsangabe „Bräunsdorf“ liegen. Es sind faserförmige Prismen in einem mit Quarz überrindeten Hohlraum, die deutlich Bleireaction geben, also nicht zum Antimonglanz gehören. Der Jamesonit hat demnach in Bräunsdorf die Ausbildungsform des Federerzes.

Max Bauer.

**H. Baumhauer:** Über den Skleroklas von Binn. (Sitzgsber. Berlin. Akad. 1895. I. p. 243—252.)

An vier Krystallen von Binn wurden folgende Flächen gemessen (die eingeklammerten sind noch unsicher, die mit \* bezeichneten vom Verf. neu gefunden):

P {111}	$*\frac{4}{5}\check{P}\infty\{045\}$	$\frac{5}{11}\bar{P}\infty\{5.0.11\}$
*2P {221}	$*(\frac{5}{8}\check{P}\infty\{056\})$	$(\frac{1}{2}\bar{P}\infty\{102\})$
*4P {441}	$*\frac{1}{15}\check{P}\infty\{0.14.15\}$	$\frac{5}{9}\bar{P}\infty\{509\}$
$*\frac{3}{2}\check{P}\frac{1}{8}\{18.39.26\}$	$\check{P}\infty\{011\}$	$\frac{5}{7}\bar{P}\infty\{507\}$
$*\frac{1}{10}\check{P}\frac{1}{8}\{102.221.130\}$	$\frac{4}{3}\check{P}\infty\{043\}$	$*\frac{4}{5}\bar{P}\infty\{405\}$
$*3\check{P}\frac{1}{8}\{18.39.13\}$	$*\frac{4}{10}\check{P}\infty\{0.41.30\}$	$\frac{5}{8}\bar{P}\infty\{506\}$
$*\frac{2}{5}\check{P}\frac{1}{8}\{174.377.65\}$	$(\frac{3}{2}\check{P}\infty\{032\})$	$*(\frac{1}{18}\bar{P}\infty\{17.0.18\})$
$*13\check{P}\frac{1}{8}\{6.13.1\}$	$*(\frac{4}{10}\check{P}\infty\{0.47.30\})$	$*(\frac{2}{7}\bar{P}\infty\{26.0.27\})$
$*\frac{1}{10}\check{P}\frac{2}{5}\{85.153.90\}$	$*(\frac{1}{10}\check{P}\infty\{0.17.10\})$	$\bar{P}\infty\{101\}$
$*\frac{1}{5}\check{P}\frac{2}{5}\{20.36.15\}$	$*\frac{2}{15}\check{P}\infty\{0.26.15\}$	$*\frac{1}{18}\bar{P}\infty\{19.0.18\}$
$*(3\check{P}\frac{2}{5}\{5.9.3\})$	$*\frac{2}{15}\check{P}\infty\{0.29.15\}$	$\frac{5}{4}\bar{P}\infty\{504\}$
$*\frac{2}{5}\check{P}\frac{2}{5}\{145.261.45\}$	$2\check{P}\infty\{021\}$	$\frac{5}{8}\bar{P}\infty\{503\}$
$*(13\check{P}\frac{2}{5}\{65.117.9\})$	$4\check{P}\infty\{041\}$	$*(\frac{1}{9}\bar{P}\infty\{16.0.9\})$
$*\frac{4}{11}\check{P}\infty\{0.4.11\}$	$(\frac{1}{8}\bar{P}\infty\{108\})$	$*\frac{1}{4}\bar{P}\infty\{11.0.4\}$
$*\frac{3}{2}\check{P}\infty\{025\}$	$*\frac{1}{6}\check{P}\infty\{106\}$	$(5\bar{P}\infty\{501\})$
$*\frac{9}{20}\check{P}\infty\{0.9.20\}$	$\frac{1}{4}\bar{P}\infty\{104\}$	$10\bar{P}\infty\{10.0.1\}$
$*(\frac{7}{15}\check{P}\infty\{0.7.15\})$	$*\frac{2}{7}\bar{P}\infty\{207\}$	$0\bar{P}\{001\}$
$*\frac{1}{2}\check{P}\infty\{012\}$	$*\frac{3}{10}\bar{P}\infty\{3.0.10\}$	$\infty\bar{P}\infty\{100\}$
$*\frac{4}{3}\check{P}\infty\{047\}$	$\frac{5}{14}\bar{P}\infty\{5.0.14\}$	$\infty\check{P}\infty\{010\}$
$*\frac{4}{3}\check{P}\infty\{023\}$	$*\frac{3}{8}\bar{P}\infty\{308\}$	

Krystalle, welche aus zwei, sich annähernd unter rechtem Winkel kreuzenden Individuen bestehen, scheinen Zwillinge zu sein, doch liess sich noch nichts Sicheres über die Art der Verwachsung feststellen. Das spec. Gew. der Krystalle ist 5,05. Eine Analyse ergab: S = 25,26 %, Pb = 46,08 %, As = 26,28 %, Sa. 97,62 %, was am besten auf die Formel  $3(\text{PbS} \cdot \text{As}_2\text{S}_3) + 2\text{PbS} \cdot \text{As}_2\text{S}_3$  passt.

W. Bruhns.

H. Baumhauer: Über den Rathit, ein neues Mineral aus dem Binnenthaler Dolomit. (Zeitschr. für Kryst. 26. 1896. p. 593—602, mit 2 Figuren im Text.)

Der Verf. hat neben Jordanit, Dufrenoyisit und Skleroklas noch ein viertes ähnlich zusammengesetztes Mineral entdeckt, das sich u. A. durch einen kleinen Sb-Gehalt von allen den bisher bekannten unterscheidet. Nach G. vom RATH hat er es Rathit genannt. Es ist im Aussehen namentlich dem Dufrenoyisit und Skleroklas sehr ähnlich, die Krystalle sind ebenfalls nach einer flächenreichen Zone gestreckt und stark gefurcht, zeigen aber, abweichend von jenen, eine äusserst feine dichte Streifung, die auf den Flächen dieser Zone schief zur Zonenaxe, auf der Basis parallel zur Brachyaxe a verläuft. Auf der Bruchfläche hat es den Anschein, als ob der ganze Krystall aus einzelnen dünnen Lagen (und zwar parallel den



Flächen eines Brachydomas) bestünde, die mit dieser Streifung im Zusammenhang stehen. Ob es Zwillingstreifung oder isomorphe Schichtung ist, lässt sich schwer entscheiden, der Verf. vermuthet das letztere. Ein anderes charakteristisches Merkmal des Rathit ist, dass die Krystalle zuweilen eine Zwillingbildung zeigen, infolge deren die langgestreckten Zonen ein- oder mehrere Male unter spitzem Winkel geknickt sind. Deutliche Spaltbarkeit ist nicht vorhanden. Die Krystalle sind rhombisch. Eine ausgedehnte Pinakoidfläche wurde als Basis genommen, ausserdem werden die Krystalle nur von einigen Brachy- und von einer grossen Zahl von Makrodomen begrenzt. Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0,668099 : 1 : 1,057891,$$

berechnet aus den Fundamental(normalen)winkeln:

$$001 : 203 = 46^{\circ} 33' \text{ und } 045 : 001 = 40^{\circ} 14\frac{1}{2}'.$$

Beobachtete (25) Formen:

Basis: (001).

Brachydomen: (045), (0.11.12), (021), (0.16.3).

Makrodomen: (107), (106), (2.0.11), (105), (209), (8.0.35), (207), (103), (23.0.66), (205), (102), (7.0.12), (203), (405), (101), (403), (302), (201), (401), (601).

Aus dem obigen Axensystem ergeben sich folgende Normalenwinkel, die mit den gemessenen befriedigend übereinstimmen:

1. Brachydomen:

$$001 : 045 = 40^{\circ} 14\frac{1}{2}'$$

$$001 : 0.11.12 = 49^{\circ} 19\frac{1}{2}'$$

$$001 : 021 = 64^{\circ} 42\frac{1}{2}'$$

$$001 : 0.16.3 = 79^{\circ} 57'$$

2. Makrodomen:

$$001 : 107 = 12^{\circ} 44\frac{3}{4}'$$

$$001 : 106 = 14^{\circ} 47'$$

$$: 2.0.11 = 16^{\circ} 3\frac{1}{2}'$$

$$: 105 = 17^{\circ} 34\frac{1}{2}'$$

$$: 209 = 19^{\circ} 23\frac{1}{4}'$$

$$: 8.0.35 = 19^{\circ} 53\frac{3}{4}'$$

$$: 207 = 24^{\circ} 20\frac{1}{2}'$$

$$: 103 = 27^{\circ} 49\frac{1}{2}'$$

$$: 23.0.66 = 28^{\circ} 53\frac{1}{2}'$$

$$: 205 = 32^{\circ} 21'$$

$$: 102 = 38^{\circ} 22\frac{1}{4}'$$

$$: 7.0.12 = 42^{\circ} 43\frac{3}{4}'$$

$$: 203 = 46^{\circ} 33'$$

$$: 405 = 51^{\circ} 42\frac{3}{4}'$$

$$: 101 = 57^{\circ} 43\frac{1}{2}'$$

$$: 403 = 64^{\circ} 39\frac{1}{4}'$$

$$: 302 = 67^{\circ} 10'$$

$$: 201 = 72^{\circ} 28\frac{1}{2}'$$

$$: 401 = 81^{\circ} 1\frac{3}{4}'$$

$$: 601 = 83^{\circ} 59\frac{1}{2}'$$

Mit dem Dufrenoyisit ist grosse Ähnlichkeit in den Winkeln, die sich natürlich auch in den Axen ausspricht. So ist z. B. in der Zone der Makrodiagonale:

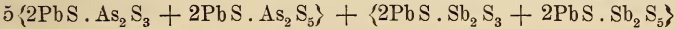
	Dufrenoyisit	Rathit
001 : 102	= 39° 13'	38° 22 $\frac{1}{4}$ '
: 203	= 47 24 $\frac{2}{3}$	46 33
: 101	= 58 50	57 43 $\frac{1}{2}$
: 201	= 72 58	72 28 $\frac{1}{2}$

Ähnliche Beziehungen sind auch in der Zone der Brachydiagonale.

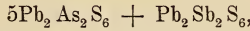
Das specifische Gewicht ist = 5,32. Die Analyse von A. BÖMER hat ergeben (unter I):

	I.	II.
Pb . . . . .	52,98	53,75
S . . . . .	23,72	24,98
As . . . . .	17,24	16,55
Sb . . . . .	4,53	4,72
Fe . . . . .	0,56	—
	99,03	100,00

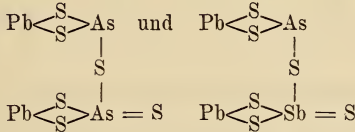
Hieraus berechnet der Verf. eine isomorphe Mischung der folgenden Art:



oder



welche die Zusammensetzung unter II ergibt. Das Fe ist dabei als isomorpher Vertreter von Pb gedacht. Den beiden isomorph gemischten Grundverbindungen kann man folgende Strukturformeln geben:



wobei As und Sb theils als dreiwertig, theils als fünfwerthig aufzufassen ist.

In Farbe und Glanz ist der Rathit vom Dufrenoyts nicht zu unterscheiden. Der Rathit decrepirt ziemlich stark, schmilzt dann leicht und erstarrt mit radialstrahligem Gefüge. Bei stärkerer Hitze entsteht ein gelber bis rother Beschlag in der Glasröhre und SO<sub>2</sub>-Geruch.

Max Bauer.

**H. P. Barendrecht:** Dimorphie des Eises. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 11. p. 444. 1896.)

Aus Mischungen von Wasser mit Äthylalkohol, Propylalkohol, Isopropylalkohol oder Allylalkohol scheiden sich bei genügend niederer Temperatur neben hexagonalen auch grosse reguläre Krystalskelette aus, die allerdings sehr erhebliche Mengen (37 %) des Alkohols enthalten, aber doch wohl als Wasserkristalle zu betrachten sind. Ein directer Beweis dafür konnte noch nicht erbracht werden.

R. Brauns.

**P. Destinez:** Présentation d'un échantillon d'oligiste avec quartz. (Ann. soc. géologique de Belgique. 23. 1895/96. Bull. p. CXXXII.)

DESTINEZ legt ein Stück Eisenglanz mit Quarz aus einem Gang im Salmien von Otré vor. Der Quarz zeigt Eindrücke der Streifung des Eisenglanzes, ist also jünger als dieser.

W. Bruhns.

**P. Jeremejew:** Über die Durchgangsflächen des Eisenglanzes und des Diopsids. (Verhandl. d. russ. kaiserl. mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. 33. 1. Lief. p. 19—23. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 81.)

Die Untersuchungen des Verf. über die Durchgänge in den Eisenglanzwillingen aus verschiedenen uralischen Goldwäschereien und in den Malakolithkrystallen aus der Grube Achmatowsk zeigen, dass diese Trennungsflächen nicht das Resultat einer Pressung sind, und dass sie nicht erst nachträglich nach der Bildung der Krystalle entstanden sein können, wie das in mehreren anderen Fällen durch Versuche festgestellt worden ist.

Max Bauer.

**Max Bauer:** Rubin und Sapphir. (VIRCHOW und WATTENBACH, Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftl. Vorträge. Heft 274. Hamburg 1897. 47 S.)

Der Inhalt dieses Vortrags ist im Wesentlichen derselbe wie der des entsprechenden Artikels in des Verf.'s Edelsteinkunde (dies. Jahrb. 1897. I. -217-).

Max Bauer.

**P. Jeremejew:** Über die Krystalle von Zinnstein und von gediegen Silber aus den Goldwäschereien des Nertschinsker Bezirks. (Verhandl. d. russ. kaiserl. mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. 33. 1. Lief. p. 38, 39. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 82.)

An den Zinnsteinkrystallen finden sich ausser den gewöhnlichen einige für dieses Mineral sehr seltene Formen, nämlich Pyramiden:  $\frac{1}{4}P_3$  (3.1.12),  $\frac{3}{5}P$  (335),  $5P$  (551), und Prismen:  $\infty P_{\frac{1}{3}}$  (14.13.0) und  $\infty P_{\frac{2}{7}}$  (870). Die Krystalle sind Zwillinge und zeigen braune Farbe von verschiedenen Nuancen, sowie einen vollkommenen Diamantglanz. Von grossem Interesse (wegen ihres Zusammenvorkommens mit Gold) sind die dendritisch verzweigten Silberzwillinge von der Combination des Würfels mit dem Oktaëder, die sich in der Goldwäscherei von Urumsky im Nertschinsker Bezirk gefunden haben, wo bisher nur kleine unregelmässige Stückchen und runde Körnchen von Silber vorgekommen waren.

Max Bauer.

**P. Jeremejew:** Über einige neue Krystallformen und den inneren Bau des Zirkons aus dem Ilmén-Gebirge und aus den Goldsanden von Kyschtym im Ural. (Bull. Acad. St. Pétersbourg. 3. No. 2. p. 117—126. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 77.)

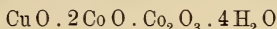
Diese Arbeit giebt die Resultate der Untersuchung einiger neuer Krystallflächen am Zirkon vom Ilmén-Gebirge und enthält die Beschreibung der Besonderheiten des inneren Baues der Krystalle desselben Minerals aus den Goldsanden des Bezirks Kyschtym im Ural. Von neuen Formen werden

den bisher schon bekannten des Zirkons hinzugefügt die Oktaëder 2. Stellung:  $5P_{\infty}$  (501) und  $7P_{\infty}$  (701), nebst den Dioktaëdern:  $P_{\frac{5}{4}}$  (545),  $\frac{4}{3}P_{\frac{7}{3}}$  (766) und  $2P_{\frac{3}{2}}$  (643), deren Neigungswinkel in den Tabellen angegeben sind. An den Exemplaren des Zirkons von Kyschtym wurde zum erstenmale das Oktaëder  $5P_{\infty}$  aufgefunden, bei dem nach der Berechnung der Endkantenwinkel  $Y = 84^{\circ} 53' 58''$  und der Seitenkantenwinkel  $Z = 34^{\circ} 41' 46''$  ist. Der innere Bau ist sehr interessant, sofern sich in der ganzen Masse mehrerer grosser ( $1\frac{1}{2}$ —2 cm) und kleiner Krystalle eine Durchdringung mehrerer polysynthetischer Zwillingslamellen erkennen lässt, und zwar nach einem neuen Gesetz, das bisher auch in den mit Zirkon isomorphen Mineralien, Rutil und Zinnstein, noch nicht bekannt gewesen war. Die gegenseitige Neigung der sich durchkreuzenden Systeme von Zwillingslamellen sind nach der Rechnung  $84^{\circ} 19' 4''$  und  $90^{\circ} 40' 56''$ , und die Untersuchung im polarisirten Licht zeigte, dass Zwillingslamellen parallel mit allen Flächen des Hauptoktaëders P (111) den Krystallen eingewachsen sind.

Max Bauer.

**Pablo Martens:** Schulzenit. (Notes de la société scientifique du Chili. 5. 1895. p. 87—88. Bull. soc. franç. de min. 19. 1896. p. 211.)

Das Mineral ist schwarz mit schwarzem Strich. Amorph mit muschelartigem Bruch.  $G. = 3,39$ ;  $H. = 3,5$ . In HCl unter Chlorentwicklung löslich. Die Analyse hat ergeben: 46,76 Co, 12,65 Cu, 1,76  $SiO_2$ , 0,29  $Fe_2O_3$ , 14,08  $H_2O$ , 4,92 hydr.  $H_2O$ , 19,54 O aus dem Verlust. Hieraus wird die Formel:



berechnet. Das Mineral (das wohl wahrscheinlich irgend ein Zersetzungsproduct ist) soll aus dem nördlichen Chili stammen und wurde in der Sammlung des Herrn J. SCHULZE gefunden.

Max Bauer.

**A. Lagorio:** Über den Lembergite und die ihm nahestehenden Substanzen. (Trav. Soc. Nat. Varsovie. 6. Jahrg. p. 7—9. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 85.)

Der Verf. untersucht die krystallographischen Verhältnisse einer früher von LEMBERG künstlich dargestellten Substanz, die Letzterer als Nephelinhydrat bezeichnet hatte. Er giebt ihm den neuen Namen Lembergite, in der Überzeugung, dass es sich auch in der Natur findet. Einige Bemerkungen über die Wichtigkeit dieses Mineralkörpers in der Reihe der Mineralien der Analcimgruppe folgen.

Max Bauer.

**P. Jeremejew:** Beryllkrystalle aus dem Ilmén-Gebirge, von Murzinka im Ural und aus der Kukhuserken-Kette im Bezirk von Nertschinsk. (Verhandl. d. russ. kaiserl. mineralog. Gesellsch. St. Petersburg. 33. 1. Lief. p. 26—29. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 81.)

An den genannten Krystallen hat der Verf. ausser den gewöhnlichen Formen:  $m = \infty P (10\bar{1}0)$ ,  $c = 0P (0001)$ ,  $p = P (10\bar{1}1)$ ,  $v = 3P\frac{3}{2} (21\bar{3}1)$ ,  $s = 2P2 (11\bar{2}1)$ , noch einige seltene, sowie mehrere für den Beryll neue gefunden. Zu den ersteren gehören die Pyramiden:  $\rho = \frac{1}{4}P (1.0.\bar{1}.14)$ ,  $\tau = \frac{2}{5}P (20\bar{2}5)$  (Ilmén-Gebirge),  $D = \frac{4}{3}P2 (22\bar{4}3)$  (Murzinka),  $\pi = \frac{1}{2}P (10\bar{1}2)$  (Kukhuserken). Die drei letzteren Pyramiden sind hier zum erstenmale an russischen Beryllen beobachtet worden. Zu den ganz neuen Formen gehört eine Pyramide der 2. Stellung:  $\mu = \frac{1}{3}P2 (11\bar{2}6)$  (Ilmén-Gebirge), sowie eine Pyramide der 1. Stellung:  $\nu = \frac{4}{5}P (4045)$  (Kukhuserken). Die Normalenwinkel der Flächen von  $\mu = \frac{1}{3}P2$  zu  $p = P$  und  $c = 0P$  sind:  $\mu : p = 22^\circ 16' 10''$  ( $22^\circ 13' 38''$  ger.),  $\mu : c = 9^\circ 28' 10''$  ( $9^\circ 26' 29''$  ger.). Die Flächen der Pyramide  $\nu = \frac{4}{5}P$  zeigen zu den Flächen von  $p = P$ ,  $\pi = \frac{1}{2}P$  und  $c = 0P$  die folgenden Neigungen:  $\nu : p = 5^\circ 17' 40''$  ( $5^\circ 12' 7''$  ger.),  $\nu : \pi = 8^\circ 43' 20''$  ( $8^\circ 40' 27''$  ger.),  $\nu : c = 24^\circ 40' 30''$  ( $24^\circ 44' 29''$  ger.).

Max Bauer.

**K. Glinka:** Zur Frage nach der Entstehung des Glaukonits. (Vorläufige Mittheilung.) (Sitzungsber. Soc. Nat. St. Petersburg. No. 8. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 76.)

Der Verf. kommt zu dem Schlusse, dass der Glaukonit und der Selandonit nur eine einzige Mineralspecies darstelle, und dass ihre Substanz von der Zersetzung thonerdehaltiger Augite herrührt. Beide genannte Mineralien können nicht als unabhängige Bildungen auf dem Grunde des Meeres betrachtet werden. Die Beweise hiefür stellt der Verf. für ein Specialwerk in Aussicht.

Max Bauer.

**P. Zemiatschensky:** Einige Bemerkungen über Glaukonit. (Trav. Soc. Nat. St. Petersburg. 23. 1895. Sect. Geologie. p. 53—60. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 83.)

Die Arbeit enthält chemische und z. Th. auch physikalische Untersuchungen dreier Glaukonitvorkommen von russischen Localitäten, deren geologische Verhältnisse aber nicht bekannt sind.

Max Bauer.

**P. Jeremejew:** Über eine Gypskrystallgruppe aus den Sanden des transkaspischen Gebiets. (Bull. Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg. 3. No. 5. p. LXII—LXIII. 1895. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 79.)

Diese aus dem Sande einer Steppendüne des östlichen transkaspischen Gebiets zwischen der Stadt Merw und dem linken Ufer des Amu-Darja stammende Gruppe von Gypskrystallen bildet eine Concretion in dem beweglichen Sande von neuester Bildung. Die Krystalle, einfache sowohl wie Zwillinge nach dem Orthopinakoid  $\infty P\infty (100)$ , sind Combinationen von der Form:  $-P (111)$ .  $\infty P\infty (010)$ .  $\infty P2 (120)$ . Sie sind vollkommen von Sand durchdrungen und gleichen auf den ersten Blick dem krystalli-

sirten Sandstein von Fontainebleau. Ausser einer grossen Menge mehr oder weniger scharfkantiger und eckiger Sandkörner finden sich auf den Krystallen und in ihrer Masse eingeschlossen kleine Glimmerblättchen von verschiedener Farbe, sowie Stückchen von Feldspäthen, von Hornblende, Augit, Granat und Magneteisen. (Vergl. das folgende Referat.)

Max Bauer.

---

**Bruno Doss:** Über sandhaltige Gypskrystalle vom Bogdo-Berge in der Astrachan'schen Steppe. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 49. 1897. p. 143—151. Mit 4 Fig. im Text.)

Die von der genannten Localität oder wahrscheinlich vielmehr aus den umgebenden Steppen stammenden Gypskrystalle bilden schöne Gruppen; sie sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in derselben Weise wie die krystallisirten Sandsteine von Fontainebleau eine bedeutende Menge Sand einschliessen. Die Verwachsung der Krystalle ist regellos, die letzteren sind ausnahmslos einfache, flach linsenförmige Individuen bis 12 cm lang. Begrenzung —P (111) und  $2\frac{1}{3}P\infty$  ( $\bar{1}03$ ) ohne Andeutung von Prisma oder Längsfläche. Farbe grau. Der Sand ist mehr am Rand der Krystalle angehäuft, im Centrum sitzt ein sandfreier, durchsichtiger Kern. In dem Rande sind die Körner dicht gedrängt; es ist meist Quarz, doch fanden sich daneben noch zahlreiche andere, in den gewöhnlichen Sanden vorkommende Mineralien mehr oder weniger häufig. Farblose, strichförmige Mikrolithen in dem Gyps gehören wahrscheinlich einem bei der Herstellung der Präparate entstandenen wasserarmen Kalksulphat ( $2CaSO_4 \cdot H_2O$ ) oder eventuell dem Anhydrit an. Durch Entwässerung des Gypses bei der Herstellung der Präparate entstehen wohl auch gewisse achteckige Zwillingskrystalle, die oft in grosser Zahl im Gyps nebeneinander liegen. Die Menge der Quarzeinschlüsse schwankt zwischen 38,55 und 48,58 %. Der Verf. sucht die Bildung dieser Krystalle zu erklären, soweit es ohne genauere Kenntniss des Vorkommens möglich ist. Schliesslich führt er noch andere ähnliche sandhaltige Gypsvorkommnisse an, und zwar aus der Sahara von verschiedenen Stellen, von Paris, von Carote in Bolivia und aus den Barchanen-Sanden in der Steppe des Kreises Repetek (Transkaspien). Ref. kann noch Gypskrystalle wie die hier beschriebenen von Sperenberg diesem Verzeichniss beifügen. Gypskrystalle von Alt-Strassnitz östlich Prag umhüllen 16 % erdige Zersetzungsproducte eines Grauwackenschiefers. (Vergl. das vorige Referat.)

Max Bauer.

---

## Minerallagerstätten.

**A. Frenzel:** Mineralogisches. (Min. u. petr. Mitth. 16. 1896. p. 253.)

22. Vorkommen von Zschorlau. Schon FREIESLEBEN erwähnt aus dem kleinen Magneteisenlager von Zschorlau bei Schneeberg in Sachsen Granat, Lievrit und Egeran. Bei einer kürzlich erfolgten Wiederaufnahme

des Bergbaus wurde ein ausgesprochener Spathgang mit Wismutherzen (Wismuthocker und gediegen Wismuth und andere stark wismuthhaltige Erzgemenge) in bauwürdiger Menge gefunden. Neben diesem Gang wurde eine Kluft mit Uranerzen angefahren (Kalk-, daneben auch Kupferuranit meist als Anflug, seltener in ausgebildeten Krystallen; einmal Stilpnosiderit, pseudomorph nach Uranit, seltener Zeunerit und Walpurgin, letzterer krystallisirt, mit Uranit auf Uranpecherz). Auf dem genannten Wismuthgang fand nester- und lagerweise sich als neues Mineral der Bismuto smaltin, ein Wismuthtesseralkies:  $\text{Co}(\text{As}, \text{Bi})_3$ . Er ist zinnweiss, Strich schwarz metallisch.  $G. = 6,92$ . Regulär:  $\infty 0 \infty . 0$  und  $\infty 0 \infty . \infty 0$ . Spröde;  $H. = 6$ . Zusammensetzung: 20,17 Bi, 0,69 Cu, 61,59 As, 0,16 Sb, 13,70 Co, 3,71 Fe, 0,05 S = 100,07. Das Mineral schliesst sich dem Cheleutit an, dem ebenfalls die Tesseralkiesformel zukommt und es hat, wie letzterer, Neigung zum Gestrückten. Der Lievrit von Zschorlau, der selbst in den Freiburger Sammlungen nicht vorhanden war, hat sich in dem dortigen Mineraliencomptoir in einigen Stufen noch vorgefunden. Es sind kleine, aber gute Krystalle der gewöhnlichen Combination  $\infty P . \infty P_2^{\vee} . P \infty . P$ . Sie haben halbmethallischen Glanz und sitzen auf derbem Lievrit und rothem Jaspis.

Max Bauer.

F. Katzer: Beiträge zur Mineralogie Böhmens. Dritte Reihe. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 16. p. 504—518. Mit 1 Textfig. Wien 1897.)

21. Arsenopyrit von Sestrouň bei Selčan; tritt in einem veränderten rothen Granit auf und bildet in einer Tiefe von 2 m compacte Massen von derb-massiger, körniger oder stengeligter Structur. Farbe licht stahlgrau, Härte 6, spec. Gew. 6,179.

Die Analyse ergab:

S 19,96, As 45,53, Fe 33,66, Au Spur; Summa 99,15%.

Eine Analyse der k. k. Reichsanstalt ergab einen Gehalt an Au 0,0012% und Ag 0,0014% und einen Arsengehalt, der sehr nahe mit dem vom Verf. gefundenen Eisengehalt übereinstimmt. Verf. folgert daraus, dass in der Analyse der k. k. geol. Reichsanstalt vielleicht eine Verwechslung der Zahlen für As und Fe stattgefunden habe. Nach einer späteren Mittheilung von C. v. JOHN ist dies indessen nicht der Fall (Min. u. petr. Mitth. 17. 1897. p. 291). Die Differenz beider Analysen erklärt sich daraus, dass der Verf. ausgesucht reines Material analysirte, während in der geologischen Reichsanstalt unreines Erz zu technischen Zwecken untersucht worden war. Jene Übereinstimmung ist also nichts weiter als ein Zufall.

22. Calcit von Libuschin bei Kladno; wurde in dem phyllitischen Grundgebirge der Steinkohlenformation bei Ausrichtungsarbeiten im Johannschachte gefunden, wo er in Drusenräumen meist prächtig auskrystallisirt vorkommt. Er erscheint in drei Ausbildungsformen: 1. in der Form von Überkrustungen und zapfenartigen Stalaktiten und Stalagmiten bis zu 20 cm Länge; 2. in Drusen, zusammengesetzt aus 1—1½ cm grossen

wasserklaren Krystallen, mit vorherrschendem R5 (3251) und R (1011), dazu häufig R3 (2131) und 4R (4041), sowie eine Anzahl nicht näher bestimmter Skalenoëder in der Zone R, R3, R5; 3. in Drusen, bestehend aus flächenreichen, grossen, wasserklaren Krystallen bis 10 cm Länge, doch sollen solche von 30 cm Länge vorgekommen sein, woran folgende Formen stets vorhanden sind:  $t = \frac{1}{4}R3$  (2134) und  $v = R3$  (2131); dazu gewöhnlich:  $y = R5$  (3251),  $r = R$  (1011),  $M = 4R$  (4041),  $e = -\frac{1}{2}R$  (0112),  $f = -2R$  (0221); nicht gerade selten sind:  $w = \frac{2}{3}R2$  (3145),  $x = -2R2$  (1341),  $m = \infty R$  (1010),  $\Omega = R11$  (6.5.11.1),  $\vartheta = 6P2$  (3361); äusserst selten sind:  $a = \infty P2$  (1120) und  $\rho = 16R$  (16.0.16.1). Ausser diesen tritt in schmalen Flächen noch eine Anzahl von Skalenoëdern in der Zone y, v, r auf, die nicht näher bestimmt wurden.

23. *Mimetesit* von Hodowitz, kommt als Überzug auf einem sehr harten und zähen, quarzitisch aussehenden Gesteine vor, stets in Krystallen von kurz säulenförmig-pyramidaler Ausbildung und 0,5 bis höchstens 1,5 mm Grösse; beobachtete Formen:  $x = P$  (1011),  $y = 2P$  (2021),  $m = \infty P$  (1010), und selten  $c = 0P$  (0001); Farbe gelblichgrün, Härte 3,75, spec. Gew. 7,126. Der Bleigehalt beträgt 75,12%. Von weiteren Mineralien und Erzen von Hodowitz werden erwähnt: Pyrit, derb oder in kleinen Krystallen, Sphalerit, fast immer derb, gelbbraun bis dunkelbraun, Galenit, meist derb, Silber, in zarten Krusten, Blechen, Fäden, Gewirren, Locken, auf körnig-krystallinischem Quarz, gewöhnlich begleitet von etwas Chalkopyrit, Malachit und Azurit.

24. *Vivianit* von Kloub bei Protiwin bildet Überzüge und Krusten auf Klüften und Hohlräumen im Pegmatit. Meist in der Form von erdigen Rinden kommt er in grösseren Drusen auch krystallisiert vor, sowohl in kleinen langprismatischen Krystallen bis zu  $\frac{1}{2}$  cm Länge, als in grossen, nach  $\infty P\infty$  tafelförmigen Krystallen mit einem Durchmesser bis zu 2 cm; daran die Formen:  $a = \infty P\infty$  (100),  $b = \infty P\infty$  (010),  $r = 2P\infty$  (012),  $m = \infty P$  (110),  $y = \infty P3$  (310),  $z = -\frac{1}{2}P$  (112),  $v = P$  (111). Nach dem vorherrschenden Pinakoid ( $\infty P\infty$ ) spaltbar bis in dünne, biegsame, grünlich durchsichtige gypsähnliche Blättchen. [Hierzu bemerkt bereits die Red., dass die Spaltbarkeit des Vivianits dem Klinopinakoid  $\infty P\infty$  parallel verläuft, so dass also die angegebenen Formen wohl anders aufgefasst werden müssen.] Farbe hellgraugrün, durch Liegen an der Luft blau. Härte auf den a-Flächen kaum 2, auf den übrigen Flächen bis 3. Spec. Gew. der erdigen Abart 2,658, der Krystalle 2,587.

Strich immer weiss, wird aber an der Luft rasch blau.

Wassergehalt der erdigen Abarten 27,33% bis 28,66%, und zwar um so höher, je dunkler die Farbe.

Bei den Krystallen ist im Mittel der Wassergehalt 26,92%.

Die spezifisch leichteren Krystalle enthalten daher weniger  $H_2O$  als die spezifisch schwereren erdigen Abarten.

Der Eisengehalt betrug:  $Fe_2O_3$  3,08,  $FeO$  41,12%.

Der Vivianit dürfte wahrscheinlich wohl durch Infiltration organischer Stoffe von der Erdoberfläche in dem Pegmatit entstanden sein.



25. Anthracit im Porphyrr des Wydr̄iduchberges bei Holoubkau. In dem felsitischen Quarzporphyr erscheint der Anthracit theils in grösseren Einschlüssen bis 2—3 cm Länge, theils eingesprengt in Körnchen von Weizenkorngrosse bis herab zu mikroskopischer Kleinheit. Farbe schwarz, in's Eisengraue übergehend, sehr spröde; Härte 3—4; spec. Gew. 1,576. Auf dem Platinblech schwierig zum Glühen zu bringen; verbrennt ohne Flamme mit fast gar keinem Aschenrückstand. Bezüglich der Entstehung des Anthracit nimmt Verf. eine Infiltration von Bitumen an.

26. Erdöl von Čikwaska. Zwischen Čikwaska und Koschtialow wurden bei dem Abbau des dortigen steinkohlenführenden Zuges graue Sandsteine durchörtert, die jedenfalls das Liegende des an Fisch- und Saurierresten so überaus reichen Brandschieferlagers bilden, welche bei Koschtialow zu Tage kommt. Diese Sandsteine erwiesen sich als erdölführend. Das Öl dringt theils in einzelnen zähflüssigen Tropfen hervor, theils fliesst es reichlicher. Es ist im auffallenden Lichte dunkelolivengrün, im durchfallenden braun, entzündet sich schwer und brennt mit stark russender Flamme. Spec. Gew. 0,92. Verf. nimmt an, dass ein paraffinreiches Steinöl vorliegt, das durch eine Art Destillation aus den bitumenreichen Brandschiefern im Hangenden des grauen Sandsteins entstanden sein kann.

K. Busz.

---

**E. Weinschenk:** Die Minerallagerstätten des Gross-Venediger-Stockes in den Hohen Tauern; ein Beitrag zur Kenntniss der „Alpinen Minerallagerstätten“. (Zeitschr. f. Kryst. 26. p. 337—508. Mit 4 Taf. u. 1 Textfig. Leipzig 1896.)

Das Gebiet, mit dessen Untersuchung sich der Verf. eingehend beschäftigt hat, ist der Centralstock des Gross-Venedigers in den Hohen Tauern, ein Gebiet, dessen Abgrenzung im Norden und Osten sich durch die orographischen und geologischen Verhältnisse von selbst ergibt. Im Norden wird es durch den Einschnitt des Oberpinzgaues getrennt von einer Zone phyllitartiger Schiefer; im Osten wird es durch die Einsenkung des Velber Tauern von den Höhen des Gross-Glockner-Gebietes geschieden. Im Süden ist die Grenze keine scharfe, indem die Schichten in gleichbleibender Beschaffenheit über die orographische Grenze, das Isel- oder Virgenthal, gegen das Defereggenthal hinübersetzen; es werden daher eine Reihe von Vorkommnissen berücksichtigt, die dem Gross-Venediger-Stock im engsten Sinne nicht mehr angehören; die Südgrenze des in Betracht kommenden Gebietes läuft über den Kamm, der das Iselthal vom Defereggenthal scheidet. Im Westen endlich nimmt Verf. eine Grenze an, die, östlich von der Dreiherrnspitze verlaufend, durch das Maurerthal und das Krimmler Achenthal eine Verbindung zwischen dem Iselthal und dem Oberpinzgau herstellt.

Den Kern des Massivs bildet ein Granit, der in seinem innersten Kern vollkommen richtungslose Structur zeigt, die gegen die Randzone in eine Parallelstructur und weiter in eine Schieferung übergeht. An

Gemengtheilen wurden neben den gewöhnlichen Mineralien Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Muscovit, Titanit, Zirkon, Apatit und Erzen hier auch Chlorit, Klinozoisit, Orthit, Granat und primärer Kalkspath beobachtet. Nach Süden wird der Granit von Gneiss überlagert, der durch Übergänge mit einem System von Schiefen verbunden ist, die durch einen hohen Gehalt an Graphitoid ausgezeichnet sind. Darüber folgt ein stets stark gefaltetes System von Amphiboliten und Eklogiten, und darauf wechselnde Schichten von Chloritschiefer und Kalkglimmerschiefer, welche den ganzen übrigen Theil des südlichen Gebietes bis zum Kamm gegen das Defereggenthal einnehmen.

Die Schiefer, die im Norden an den Granit grenzen, sind durchaus verschieden von denen auf der Südseite; es sind granatfreie Amphibolite, aus denen sich zunächst gneissartige Gesteine entwickeln, die dann in die eigentlichen Glimmergneisse der Südseite übergehen; weiterhin machen die Amphibolite phyllitartigen Gesteinen Platz, die Verf. zusammenfassend als Grünschiefer bezeichnet.

An zahlreichen Stellen innerhalb der Schiefergesteine beobachtet man meist wenig mächtige Lager von Serpentin, die im Allgemeinen ziemlich rasch anschwellen und sich ebenso rasch wieder auskeilen; es sind Antigoritserpentine mit ausgesprochener Gitterstructur, hervorgegangen aus den vom Verf. als Stubachit bezeichneten Peridotitgesteinen, die wesentlich aus Olivin und Antigorit bestehen.

Nach einer ausführlichen Darstellung der genetischen Verhältnisse der Minerallagerstätten, in Bezug deren auf das Original hingewiesen werden soll, folgt die Beschreibung der einzelnen Mineralien.

1. Graphit; echter Graphit fehlt, dagegen kommen Graphitoid und ähnliche Substanzen in grosser Menge in den schwarzen contactmetamorphen Schiefen vor an der Südseite des Centralgranites von der „Schwarzen Wand“ an über dem Schlattenkees bis ins oberste Krimmler Achenthal; Hauptentwicklung im Klein-Isel- und Maurerthal. (Im Gross-Glockner-Gebiet kommt echter Graphit sowohl in Verbindung mit dem Centralgranit als mit dem Serpentin vor.)

2. Schwefel, in kleinen derben Partien in den Erzlagern des Brennthales; in schlechten, aber mehrere Centimeter grossen Krystallen auf Grünschiefer im Wennser Graben, als Zersetzungsproduct der sulfidischen Erze.

3. Kupfer, in blechförmigen bis nieren Partien auf Klüften im Brennthale.

4. Gold, als Waschgold in allen Nebenflüssen der Salzach; ferner anstehend an dem Hohen Happ über der Dorfer Alpe, mit Magnetit, Talk und Apatit zusammen in grobkörnigem Brennerit, und an einem geheim gehaltenen Fundpunkt, vermuthlich in der Nähe der Weiss Spitze in der Zone der Eklogite.

5. Molybdänglanz, im Granit im obersten Seebachkar und im Sulzbacher Rinderkar, sowie in Gängen und Nestern im Granit mit Quarz zusammen an der Inneren Hochalpe im Untersulzbachthal.

6. Zinkblende, in grobspäthigen, ziemlich hell gefärbten Partien in Quarzlinsen und Adern im Amphibolit und Glimmerschiefer an der Achselalpe im Hollersbachthal, oder lagerförmig angereichert in den dem Centralgranit benachbarten Schiefergesteinen in der Nähe des Deferegger Schutzhauses am Mullwitzaderl, zusammen mit Bleiglanz, und im Untersulzbachthal zusammen mit Pyrit und Granat.

7. Magnetkies, in den Graphitoidglimmerschiefern des oberen Maurerthales; in den Eklogiten an den Gastacher Gewänden und in der Kleinitz; ferner in einzelnen grösseren Körnern bei der unteren Schütthofalpe im Untersulzbachthal, Weisseneck und Säullahner Klamm im Hollersbachthal.

8. Eisenkies, allenthalben sehr verbreitet; grössere Krystalle am Weisseneck im Hollersbachthal, oft stark verschoben und gestreift, Combination von  $\infty O \infty$  (100),  $\left[ \frac{\infty O 2}{2} \right] \pi$  (120); gestreifte Hexaëder an vielen anderen Punkten. Aufgewachsene Krystalle am Wallhornthörl ( $\infty O \infty$  (100),  $\left[ \frac{\infty O 2}{2} \right] \pi$  (120)) und an der Kleinitz ( $\infty O \infty$  (100),  $\left[ \frac{\infty O 2}{2} \right] \pi$  (120),  $\left[ \frac{4 O 2}{2} \right] \pi$  (124)), beide Vorkommen im Eklogit.

9. Markasit, haarförmige Krystalle vom Brennthal (?), derb im Bergbau des Untersulzbachthales.

10. Arsenkies, derb am Alpboden der unteren Schütthofalpe, Untersulzbachthal und Velberthal „bei den Seen“.

11. Bleiglanz, vielfach mit Quarz in Linsen in den Schiefen; bedeutende Anreicherungen im Gneiss am Mullwitzaderl; zwischen Elfer- und Zwölfer-Kogel am Eingange des Habachthales, mit vollkommener Spaltbarkeit nach O (111) und zahlreichen Zwillingslamellen nach 303 (113); aufgewachsene Krystalle bei der Achselalpe im Hollersbachthal,  $\infty O \infty$  (100) mit O (111).

12. Antimonsilber, mit Kupferkies und Bleiglanz in Quarzgängen im oberen Hollersbachthal und Habachthal.

13. Buntkupfererz, in aussergewöhnlich grossen Krystallen — bis  $3\frac{1}{2}$  cm Durchmesser — mit Gold zusammen an dem noch geheim gehaltenen Gold-Fundorte (siehe oben unter Gold), vorherrschend 202 (211), untergeordnet  $\infty O \infty$  (100). Derb im Bergbau des Untersulzbachthales, in den Schiefen von der Kleinitz, im Serpentin an der „Schwarzen Wand“ und Gosler Wand.

14. Kupferkies, derb, ziemlich verbreitet.

15. Fahlerz, mit Kupferkies im Brennthal, an der Gosler Wand, am Gamseck im Habachthal.

16. Melanglanz, bei Schösswend im Velberthal und am Gamseck im Habachthal, eingesprengt in Quarz.

17. Quarz, sowohl in farblosen als gefärbten Krystallen. Versuche führen den Verf. zu der Annahme, dass die Ursache der diluten Färbung der Rauchquarze wahrscheinlich einem Gehalte an Titan zuzuschreiben sei. Besonders bemerkenswerthe Fundorte sind im Hollersbachthal, im

Untersulzbachthal, Obersulzbachthal, Krimmler Achenthal, zwischen Wemspitze und Eichamwand — mit Ätzfiguren auf den R-Flächen — etc.

18. *Brookit*, in braunen Täfelchen an der Abichalp im Untersulzbachthal und in grossen, wohl ausgebildeten Tafeln an dem östlichen Absturz der „Vorderen Eichamspitze“, hoch über dem Mail-Frossnitzkees. Grösster Krystall 44 : 39 mm; beobachtete Formen:  $a = \infty P\bar{\infty} (100)$ ,  $b = \infty P\bar{\infty} (010)$ ,  $c = 0P(001)$ ,  $M = \infty P(110)$ ,  $l = \infty P\bar{2}(210)$ ,  $t = 2P\bar{\infty} (021)$ ,  $d = \frac{2}{3}P\bar{\infty} (043)$ ,  $y = \frac{1}{4}P\bar{\infty} (104)$ ,  $\epsilon = \frac{2}{3}P\bar{3} (134)$ ,  $e = P\bar{2} (122)$ .

19. *Anatas*, zusammen mit *Brookit* an den beiden erwähnten Fundpunkten und an der Wildalm am Gamskogel zwischen Untersulzbach- und Habachthal.

20. *Rutil* ist ungemein verbreitet; prismatische Krystalle, strahlig im Quarz an der Scheibelberghöhe im Velber Thal, in langprismatischen Nadeln und gedrungenen schwarzen Krystallen am Weisseneck und Plessachkopf und anderen Stellen im Hollersbachthal; ferner im Brennthal, Unter- und Obersulzbachthal; am Krimmler Kees im Achenthal. Vorzüglich ausgebildete Krystalle bis  $\frac{2}{3}$  cm lang und breit, Comb.  $\infty P(110)$ ,  $\infty P\bar{\infty}(100)$ ,  $P(111)$ ,  $P\bar{\infty}(101)$  als Gemengtheil des *Eklogits* in der *Kleinitz*; auch mit *Brookit* zusammen an den erwähnten Fundpunkten.

21. *Eisenglanz*, in den Contactlagerstätten am Sattelkar im Obersulzbachthal, Seebachkar und Söllnkar. Prächtige Stufen mit Eisenrosen, Sphen, Calcit etc. im unteren Tümmelbachthal, oberhalb Prägraten, auf einer Kluft im Chloritschiefer; beobachtete Formen:  $0R(0001)$ ,  $\infty P2(11\bar{2}0)$ ,  $\frac{1}{5}P2(1.1.\bar{2}.10)$ ,  $\frac{2}{3}P2(22\bar{4}3)$ ,  $\frac{1}{3}R(10\bar{1}6)$ ; kleine Schuppen an der „Schwarzen Wand“ in der Scharn und Gosler Wand.

22. *Titaneisen*, auf Gängen im Granit des Maurerthals und am Hohen Aderl in der Dorfer Alpe; in den Schiefen in wulstig gekrümmten Tafeln mit Chlorit, Breunerit und Albit in der Steigklamm im Hollersbachthal.

23. *Cuprit*, derb im Bergbau des Brennthales.

24. *Brauneisenerz*, vielfach als Umwandlungsproduct des Pyrit; pseudomorph nach Eisenspath in der unteren Mellitz; in Überzügen auf Gneiss am Mullwitzaderl; blätterig im *Eklogit* der *Kleinitz*.

25. *Flussspath*, blaugrün am Scheibelberg im Velberthal, grüne körnige Aggregate im Legbachthal, violett im Amphibolit an der Inneren Hochalpe im Untersulzbachthal.

26. *Kalkspath*, nächst Quarz am verbreitetsten; an der Nordseite: tafelige Kalkspath im Velberthal; grosse Krystalle und blätterige Aggregate im Hollersbachthal, z. Th. in ausserordentlich zarten Wachstumsformen; wasserklare Krystalle im Brennthal; in dünnblättriger Ausbildung im Unter- und Obersulzbachthal. Ebenso häufig an der Südseite grosse Krystalle in der Dorfer Alpe; an zahlreichen Stellen im Tümmelbachthal; im kleinen Nillgraben; in der Mellitz; wasserklare, durchsichtige, glänzende Krystalle auf Moränenschutt im Bett der Isel bei Mitteldorf. An diesen Vorkommen wurden folgende Formen bestimmt:  $0R(0001)$ ,  $R(10\bar{1}1)$ ,  $4R(40\bar{4}1)$ ,  $16R(16.0.\bar{1}6.1)$ ,  $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ ,  $-R(01\bar{1}1)$ ,  $-2R(02\bar{2}1)$ ,

—4R (0441), —6R (0661), —8R (0881),  $R\frac{3}{2}$  (5164), R3 (2131), R4 (5382), R5 (3251),  $\frac{1}{4}R3$  (2134),  $\frac{1}{2}R\frac{3}{2}$  (4156), — $R\frac{7}{3}$  (2573), —2R2 (1341), — $2R\frac{3}{2}$  (1561), — $4R\frac{3}{2}$  (4. 16. 20. 3).

27. Dolomit, Hauptverbreitung im Gebiete des Serpentin; aufgewachsene Krystalle nur im Legbachgraben in der Söllalpe, wasserklar, mit 4R (4041) glänzend, 0R (0001) rauh, R (1011) spiegelnd,  $\infty P2$  (1120)

matt,  $\frac{R3}{2} \pi$  (2131) breit aber uneben. Eingewachsene Rhomboëder in dichtem Talk und Chlorit ebenfalls im Legbachgraben, an der Schwarzen Wand, im Serpentin des Kleinen Happ und an der Eichamwand. Grössere aufgewachsene Zwillinge in den Contactlagerstätten des Weissenecks.

28. Eisenspath wurde in der unteren Mellitz gefunden, grösstentheils in Brauneisen umgewandelt.

29. Aragonit, ausgebildete Krystalle nur im Bergbau Brennthal tafelig nach  $\infty P\infty$  (010), ausserdem daran  $\infty P$  (110) und P (111); spiessige, stengelige, schalige und faserige Aggregate im Brennthal und Habachthal; strahlige Aggregate im Bergbau Untersulzbach.

30. Cerussit, unansehnliche Krystalle mit Bleiglanz zwischen Elfer- und Zwölfer-Kogel im Habachthal.

31. Malachit, in feinfaserigen Aggregaten am Weisseneck; als Überzug auf Fahlerz mit Kupferlasur im Bergbau Brennthal, auf Klüften im Serpentin der Gosler Wand mit Kupferkies und auf derbem Pyrit der Sajet.

32. Kupferlasur, überall mit Malachit zusammen, ausgenommen am Weisseneck.

33. Nickelsmaragd, auf Rissen von Magnetitkrystallen ( $\infty O$  (110)), vermuthlich aus dem Stubachthal.

34. Psilomelan mit Rhodonit zusammen in Findlingen im Tümelbachthal.

35. Scheelit kommt an zwei Stellen vor: 1. an der Knappenwand,  $P\infty$  (101), P (111),  $\frac{3P3}{2} \pi$  (131),  $\frac{P3}{2} \pi$  (133); 2. am Söllnkar im Krimmler Achenthal, z. Th. enorme Krystalle, die beiden grössten wogen 867 bezw. 741 g; beobachtete Formen:  $\frac{1}{2}P\infty$  (102),  $P\infty$  (101),  $\frac{3P3}{2} r \pi$  (311),  $\frac{3P3}{2} l \pi$  (131), P (111),  $\frac{P3}{2} r \pi$  (313), 2P2 (211).

36. Gyps in derben Aggregaten, selten in einfachen Krystallen im Brennthal.

37. Zinkvitriol als Neubildung in alten Zechen des Brennthales.

38. Eisenvitriol, im Brennthal, derbe Überzüge auf Pyrit.

39. Kupfervitriol, im Brennthal, wohlausgebildete Krystalle auf Drusen, auch derbe Aggregate.

40. Keramohalit, nierige Überzüge am Bettlersteig im Obersulzbachthal, auch im Bergbau Brennthal.

41. Alaun, in dünnen Krusten am Gamseck im Habachthal, auch als Auswitterung im Brennthal.

42. Magnetit, in aufgewachsenen Krystallen nicht häufig, in den Mineralgängen in den Schiefen und im Serpentin, in ersteren mit Albit, Sphen etc. am Wallhornthörl und in der Kleinitz, vorherrschend  $O(111)$ , dazu  $\infty O\infty(100)$  und  $\infty O(110)$ . Im Serpentin an der Schwarzen Wand in der Scharn, vorherrschend  $\infty O(110)$ , dazu  $O(111)$ ; Zwillinglamellen nach  $O(111)$ ; auch grosse, flächenreiche Krystalle mit  $O(111)$ ,  $\frac{5}{8}O\frac{5}{4}(543)$ ,  $\frac{1}{9}O\frac{1}{11}(13.11.9)$ . An der Eichamwand in Kalkspath eingewachsen  $O(111)$  mit gestreiftem  $\infty O(110)$ ; grosse gerundete kugelige Gebilde in Asbest in der Mail Frossnitz und unregelmässige Partien von muscheligen Bruch an der Gosler Wand.

43. Apatit, auf Gängen im Granit pyramidal, auf Gängen im Schiefer tafelig nach der Basis ausgebildet.

Dünntafelige wasserhelle Krystalle im Weiseneck im Hollersbachthal  $OP(0001)$ ,  $\infty P(10\bar{1}0)$ ,  $\infty P2(11\bar{2}0)$ ,  $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$ ,  $\frac{1}{3}P(10\bar{1}3)$ ,  $2P(20\bar{2}1)$ ,  $3P\frac{3}{2}(21\bar{3}1)$  in vollflächiger Ausbildung; ähnlich am Plessachkopf. Im Untersulzbachthal an der Blaulahner Klamm wasserklare pyramidale Krystalle  $P(10\bar{1}1)$ ,  $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$ ,  $2P(20\bar{2}1)$ ,  $\infty P(10\bar{1}0)$ ,  $\infty P2(11\bar{2}0)$ ,  $OP(0001)$ ,  $3P\frac{3}{2}(21\bar{3}1)$ ,  $4P\frac{4}{3}(31\bar{4}1)$ , letztere beide Formen in hemiëdrischer Ausbildung; ähnliche Krystalle am Untersulzbachkees. Das reichste Vorkommis ist das von der Knappenwand, wasserklare dicktafelige Krystalle mit  $OP(0001)$ ,  $\infty P(10\bar{1}0)$ ,  $\infty P2(11\bar{2}0)$ ,  $\frac{\infty P\frac{3}{2}}{2}\pi(21\bar{3}0)$ ,  $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$ ,  $P(10\bar{1}1)$ ,  $2P(20\bar{2}1)$ ,  $2P2(11\bar{2}1)$ ,  $\frac{3P\frac{3}{2}}{2}\pi(21\bar{3}1)$ ,  $\frac{4P\frac{4}{3}}{2}\pi(31\bar{4}1)$ ,  $\frac{2P\frac{4}{3}}{2}\pi(31\bar{4}2)$ ,  $\frac{1}{3}P\frac{1}{7}(7.3.\bar{1}0.3)$ . Dicktafelige Krystalle am Greiner im Obersulzbachthal, am Foisskar und oberen Seebachkar; im Söllnkar im Krimmler Achenthal; vom Sulzeck in der Dorfer Alpe. Wasserklare kleine Krystalle an der Schwarzen Wand; als Spargelstein am Kleinen Happ und Gosler Wand.

44. Kieselzinkerz wird in Spuren vorkommend von der Achselalpe im Hollersbachthal und vom Habachthal erwähnt.

45. Disthen in blauen stengeligen, verworrenen Aggregaten im Obersulzbachthal; in breitstengeligen, lebhaft blau gefärbten Aggregaten am Kleinen Happ und den Gastacher Gewänden in der Dorfer Alpe und in der Kleinitz.

46. Turmalin kommt nur in der Varietät des gemeinen, schwarzen Turmalin vor, so in einzelnen Prismen im Quarz am Plessachkopf im Hollersbachthal, an mehreren Punkten im Habachthal, sowie im Ober- und Untersulzbachthal. Auf der Südseite im Granit in Aplitgängen angereichert, die lagenweise in reinen schwarzen Turmalinfels übergehen am Maurerthörl, dem Grossen Happ und am Hohen Aderl. Aufgewachsene Krystalle im Amphibolit der Kleinitz.

47. Zoisit-Epidot-Gruppe. Die Vorkommnisse von Zoisit gehören alle dem Eklogitzug an, der südlich vom Centralgranit vom Krimmler Achenthal bis ins Gschlöss sich hinzieht. Graugrüne Aggregate von fingerdicken bis 15 cm langen gebogenen, gewundenen und zerbrochenen Stengeln im Krimmler Kees, eingewachsen im Quarz; im obersten Maurerthal, an

den Gastacher Wänden; auch in der Kleinitz, an der Weiss Spitze und im oberen Frossnitzthal. Neben dem graugrünen auch eine tiefsmaragdgrüne Varietät mit 0,41 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ; zusammen damit kommt ein grüner Chromepidot vor.

Der Klinozoisit kommt als Bestandtheil eines Contactgesteines am Serpentin der Gosler Wand vor; daran die Formen:  $T = \infty P_\infty (100)$ ,  $M = P_\infty (\bar{1}01)$ ,  $i = 0P (001)$ ,  $r = -P_\infty (101)$ ,  $l = -3P_\infty (301)$ ,  $f = -5P_\infty (501)$ ,  $z = \infty P2 (210)$ ,  $u = \infty P4 (410)$ ,  $o = P (\bar{1}11)$ ,  $k = P2 (\bar{2}12)$ ,  $n = -P (111)$ ,  $b = -P3 (133)$ .

Von Epidot ist das bedeutendste Vorkommen dasjenige von der Knappenwand im Untersulzbachthal. Ein zweiter, sehr ergiebiger Fundort ist im oberen Seebachkar, die Krystalle sind aber kleiner und minder flächenreich; beobachtete Formen:  $\infty P_\infty (100)$ ,  $-17P_\infty (17.0.1)$ ,  $-5P_\infty (501)$ ,  $-3P_\infty (301)$ ,  $-P_\infty (101)$ ,  $0P (001)$ ,  $\frac{1}{3}P_\infty (\bar{1}03)$ ,  $\frac{1}{2}P_\infty (\bar{1}02)$ ,  $P_\infty (\bar{1}01)$ ,  $2P_\infty (\bar{2}01)$ ,  $3P_\infty (\bar{3}01)$ ,  $-P (111)$ ,  $-3P\frac{2}{3} (321)$ ,  $-3P3 (311)$ ,  $-P3 (133)$ ,  $-P2 (122)$ ,  $-P6 (166)$ ,  $-6P6 (161)$ ,  $-7P7 (171)$ ,  $-8P8 (181)$ ,  $P (111)$ ,  $P2 (\bar{2}12)$ ,  $\infty P (110)$ ,  $\infty P2 (210)$ ,  $\infty P4 (410)$ ,  $\infty P_\infty (010)$ . Fernere Fundorte sind am Sattelkar im Obersulzbachthal, am Grossen Happ, den Gastacher Gewänden, in der Kleinitz, auf der Frossnitz-Alpe. Ganz analog dem Vorkommen an der Knappenwand ist dasjenige am Sulzeck in der Dorfer Alpe. Beobachtet wurden die Formen:  $\infty P_\infty (100)$ ,  $0P (001)$ ,  $-P_\infty (101)$ ,  $-3P_\infty (301)$ ,  $-5P_\infty (501)$ ,  $P_\infty (\bar{1}01)$ ,  $3P_\infty (\bar{3}01)$ ,  $-P (111)$ ,  $\infty P_\infty (010)$ ,  $-6P6 (161)$ ,  $P2 (\bar{2}12)$ ,  $P (\bar{1}11)$ ,  $3P3 (\bar{3}11)$ ,  $\infty P2 (210)$ ,  $\infty P4 (410)$ ,  $-3P3 (311)$ ,  $-P3 (133)$ .

Im Zusammenhang mit Serpentin an der Schwarzen Wand in der Scharn, pistaziengrüne Krystalle, deren Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2 = 38,15$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 23,51$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 14,32$ ,  $\text{CaO} = 23,41$ ,  $\text{FeO} = 0,18$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 1,93$ . Die Hauptbrechungsindices sind für Na-Licht:

$$\alpha = 1,7336, \beta = 1,7593, \gamma = 1,7710; 2V = 73^\circ 30'.$$

Flache gelbliche Prismen am Isnitzfall. Kleine wohlausgebildete Krystalle an der Eichamwand mit den Formen:  $\infty P_\infty (100)$ ,  $\frac{7}{5}P_\infty (705)$ ,  $P_\infty (\bar{1}01)$ ,  $-\frac{1}{2}P_\infty (102)$ ,  $-P_\infty (101)$ ,  $-\frac{1}{3}P_\infty (13.0.5)$ ,  $-P (111)$ ,  $-5P5 (151)$ ,  $\infty P_\infty (010)$ ,  $-P3 (133)$ ,  $P (\bar{1}11)$ ,  $P2 (\bar{2}12)$ ,  $\infty P2 (210)$ ,  $\infty P4 (410)$ ,  $-6P4 (12.3.2)$ .

48. Vesuvian, kommt ausschliesslich in der Umgebung der Serpentine vor; so in prächtigen Drusen an der Schwarzen Wand in der Scharn, dem Vorkommen von Ala zum Verwechseln ähnlich; Habitus kurzprismatisch, Farbe olivgrün; beobachtete Formen:  $\infty P (110)$ ,  $\infty P_\infty (100)$ ,  $\infty P2 (210)$ ,  $P (111)$ ,  $2P (221)$ ,  $3P (331)$ ,  $3P3 (311)$ ,  $\frac{3}{2}P3 (312)$ ,  $2P_\infty (201)$ ,  $0P (001)$ . Selten in apfelgrünen Krystallen von der Eichamwand.

49. Olivin, meist serpentinisirt, spärliche Reste in dem Serpentin an der Eichamwand und im Legbachgraben.

50. Granatgruppe. Mineralien dieser Gruppe kommen sowohl als eigentliche Gesteinsgemengtheile, wie auch als secundäre Bildungen auf Klüften vor; erstere gehören insgesamt den Eisenoxydulgranaten an, letztere meist den Kalkgranaten, selten den Eisenoxydulgranaten.

Eisenoxydulgranat ist sehr verbreitet im Granit, Gneiss, in den Schiefen, Amphibolit, Eklogit, nirgends mit anomaler Doppelbrechung.

Die Kalkgranaten stehen im Zusammenhang mit den magnesiareichen Massengesteinen, Serpentin, theils als Gemengtheile der contactmetamorphisch veränderten Schiefergesteine, theils als körnige Granathornfelse; sie sind vollkommen titanfrei, auch wenn von Sphen begleitet. Drei verschiedene Varietäten in grösseren wohlausgebildeten Krystallen an der Schwarzen Wand in der Scharn, dunkelkirschrother bis schmutziggelblichrother Granat an den Wänden schmaler Gänge in Krusten mit Diopsid, Magnetit, Klinochlor, z. Th. in prächtigen Krystallen, dem Vorkommen von Achmatowsk sehr ähnlich. Unterlage der Krystalle ist ein derber Granatfels. I Analyse der Krystalle, II des derben Granats.

	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe O	Mn O	Ca O	Mg O	Glühverl.
I . .	36,33	7,35	21,64	1,91	0,48	32,36	—	0,29
II . .	38,32	17,38	7,56	2,49	1,50	31,72	0,48	0,71

Innerhalb des dichten Granatfels kommen ringsum begrenzte Dodekaeder einer dritten Granatvarietät vor, die dem Topazolith zugerechnet werden.

Die aufgewachsenen Krystalle, bis 1½ cm im Durchmesser, zeigen die Formen ∞O (110), 202 (211) und anomale, wegen der schlechten Beschaffenheit nicht näher zu bestimmende Flächen von Hexakisoktaedern mit sehr hohen Indices; optisch zeigen sie nicht oder nur in Spuren die Feldertheilung.

Kleine, klare, hyacinthrothe Krystalle, aufgewachsen auf olivgrünem Vesuvian, auf der Nordseite der Schwarzen Wand oberhalb der Jagdhütte, ∞O (110), selten mit 202 (211); ebendort auch tiefnelkenbraune Krystalle mit lebhafter anomaler Doppelbrechung. Die chemische Zusammensetzung dieser beiden Varietäten ist: I hyacinthrothe, II nelkenbraune Krystalle:

	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	Fe O	Mn O	Glühverl.
I . . .	37,53	11,99	14,79	33,55	1,68	0,28	0,48
II . . .	35,97	7,07	22,51	31,51	2,88	Spur	0,25

Hyacinthrother Granat mit Epidot, Diopsid, Chlorit und strahlsteinähnlicher Hornblende zusammen am Islitzfall in der Dorfer Alpe; Krystalle der Form ∞O (110) mit 202 (211), mit lebhafter Doppelbrechung.

Braune Krystalle an der Eichamwand im Tümmelbachthal am Contact mit Serpentin, der Form ∞O (110), 202 (211), letzteres breit, und stark gestreift, stark doppelbrechend.

Analyse dieser beiden Vorkommnisse, I des hyacinthrothen, II des braunen Granat:

	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca O	Fe O	Mn O
I . . .	37,96	16,29	8,73	31,98	4,46	0,57
II . . .	36,56	7,44	20,94	33,59	1,17	Spur.

Grosse, prächtige Krystalle von Grossular von lichter Stachelbeerfarbe mit einem leichten röthlichen Ton unweit des Passes auf der Höhe.

Verf. giebt sodann eine Discussion der Eigenschaften der Kalkgranaten, bezüglich deren hier nur auf das Original verwiesen werden soll.



51. Chrysokoll, blaugrün, mit Allophan im Untersulzbachthal.

52. Prehnit, in gerundeten, fassförmigen, grünlichen Krystallen am Weisseneck im Hollersbachthal; kleine, scharf ausgebildete, wasserhelle, und grössere, fassförmig gewölbte Krystalle an der Grossen Weidalpe im Habachthal; kugelige Überzüge im Söllgraben und am Krimmler Kees im Krimmler Achenthal.

53. Glimmergruppe. Abgesehen von dem Vorkommen als Gesteinsgemengtheile findet sich Biotit in grobblättrigen Aggregaten mit derbem Quarz am Weisseneck im Hollersbachthal, im Legbachgraben und in der Keesau im Habachthal, am Krimmler Kees im Achenthal; in grossen, tobackbraunen Tafeln im Obersulzbachthal am Sattelkar und an der Stierlahner Wand; grosse Biotitlamellen von sehr dunkler Farbe mit Epidot in Quarzknuern des Gneisses am Grossen Happ.

Aufgewachsene Krystalle von Muscovit, z. Th. in prachtvollen Krystallisationen, an verschiedenen Stellen im Hollersbachthal, Habachthal, Obersulzbachthal und Krimmler Achenthal. Die schönsten Krystalle stammen aus dem oberen Untersulzbachthal; daran die Formen:  $c = 0P(001)$ ,  $b = \infty P\infty(010)$ ,  $m = 4P(\bar{4}41)$ ,  $M = -2P(221)$ ,  $\gamma = -6P3(261)$ ,  $\mathfrak{N} = -12P3(4.12.1)$  und  $A = -\frac{1}{17}P(1.1.17)$ .

Spaltungsblättchen zeigen optisch anomale Erscheinung, vergl. darüber die Originalarbeit.

Sog. Prägratit findet sich in der Kleinitz und den Gastacher Gewänden zusammen mit Rutil und Disthen, ferner im Iselthal und an der Gosler Wand.

Margarit, im Brenthal, in weissen, schuppigen Aggregaten.

Chromglimmer (Fuchsit), in der Kleinitz, in einzelnen dicken Blättchen; am Happ in der Dorfer Alpe, ferner im Hollersbach- und Obersulzbachthal.

Manganhaltiger Glimmer, in lichtröthlichen, perlmutterglänzenden Schuppen mit Rhodonit und Hartmanganerz im Tümmelbachthal.

Phlogopit am Untersulzbachkees und in der Kleinitz.

54. Chloritoid, nur an der Kleinitzalpe am Aufstieg vom unteren Tümmelbachthal zur Kleinitz, in langgestreckten Tafeln mit den Formen  $0P(001)$ ,  $3P(\bar{3}31)$ ,  $-2P(221)$ ,  $2P\infty(021)$ ,  $12P\infty(0.12.1)$ .

55. Chloritgruppe, weit verbreitet als Gesteinsgemengtheil, nirgends aber in deutlichen Krystallen.

Pennin in breitsäuligen, langgestreckten Krystallen an der Eichamwand.

Helminthartige Aggregate in der Kleinitz auf Amphibolit.

56. Serpentin. Hiervon am weitesten verbreitet die als Antigorit bezeichnete blättrig-schuppige Varietät; er bildet den überwiegenden Bestandtheil der Serpentinegesteine. Die Hauptfundpunkte sind: die Schwarze Wand in der Scharn, Legbachgraben, am Happ, am Isnitzfall, in der Dorfer Alpe, Eichamwand, im Tümmelbachthal, Nillgraben etc.

Eidler Serpentin an der Eichamwand und Gosler Wand; Pikrosmin an der Eichamwand, vereinzelt auch Chrysotil.

57. Talk, nur in Verbindung mit Serpentin, topfsteinartig am Sau-

kopf in der Dorfer Alpe; in grossblättrigen Aggregaten im Legbachgraben, am Kleinen Happ und am Sulzeck in der Dorfer Alpe.

Gymnit am Islitzfall und an der Gosler Wand.

58. Kaolin, in weissen, erdigen Partien, im Wolfgangsstollen des Bergbaues Brennthal.

59. Pyroxengruppe. Glieder der rhombischen Reihe kommen nicht vor, dagegen eines der triklinen, der Rhodonit in derben, dichten, pfirsichblüthrothen bis gelblichrothen Aggregaten an der Wallhoralpe.

Diallagartiger Augit findet sich innerhalb der Serpentine selbst, einen Rest des ursprünglichen Bestandes darstellend, so an der Eichamwand und an der Gosler Wand.

Diopsidartiger Augit am Weisseneck im Hollersbachthal, in kleinen schwarzen, seltener tiefgrünen durchsichtigen Nadeln; ähnlich im Söllgraben im Habachthal.

Drei Typen von Krystallen kommen im Seebachkar zusammen mit Epidot vor: 1. Langnadelige Krystalle, meist Zwillinge nach  $\infty P \infty$  (100), begrenzt durch  $\frac{2}{3}P3$  ( $\bar{3}12$ ),  $-P$  (111),  $P \infty$  ( $\bar{1}01$ ),  $P \infty$  (011),  $2P \infty$  (021). Die chemische Zusammensetzung ist:  $SiO_2 = 52,08$ ,  $Al_2O_3 = 1,96$ ,  $FeO = 9,21$ ,  $MnO = 0,35$ ,  $CaO = 23,31$ ,  $MgO = 12,75$ . 2. Bis zollgrosse, oft treppenförmige Krystallstöcke parallel oder annähernd parallel verwachsener Individuen mit den Flächen  $\infty P \infty$  (010),  $\infty P \infty$  (100),  $\infty P$  (110),  $\infty P3$  (310),  $\infty P\frac{2}{3}$  (350),  $\infty P2$  (120),  $\infty P3$  (130),  $\infty P5$  (150),  $\infty P7$  (170),  $P \infty$  ( $\bar{1}01$ ),  $P \infty$  (011),  $\frac{2}{3}P3$  ( $\bar{3}12$ ),  $-P$  (111). 3. Nach  $\infty P \infty$  (010) dünntafelige Krystalle mit Endigung durch  $P \infty$  ( $\bar{1}01$ ) und  $-P$  (111), von schlechter Ausbildung.

Vom Söllnkar gedrungene prismatische Krystalle mit den Formen  $\infty P \infty$  (010),  $\infty P \infty$  (100),  $P \infty$  ( $\bar{1}01$ ),  $\infty P$  (110),  $-P$  (111),  $\infty P3$  (310),  $\infty P3$  (130),  $2P \infty$  (021),  $P$  ( $\bar{1}11$ ),  $2P$  ( $\bar{2}21$ ),  $0P$  (001).

In verschiedenen Ausbildungsformen an der Schwarzen Wand in der Scharn; in gedrungeenen, fast farblosen Prismen, sodann in schmutziggrünen bis 20 cm langen Aggregaten, endlich in schönen lichtgrünen bis fast smaragdgrünen Krystallen mit den Formen  $\infty P \infty$  (100),  $\infty P \infty$  (010),  $\infty P$  (110),  $\infty P3$  (130),  $\infty P3$  (310),  $\infty P5$  (510),  $-P$  (111),  $2P \infty$  (021),  $P \infty$  (011),  $2P$  ( $\bar{2}21$ ),  $3P3$  ( $\bar{3}11$ ),  $P$  ( $\bar{1}11$ ),  $-P \infty$  (101),  $P \infty$  ( $\bar{1}01$ );  $0P$  (001).

Matte, unbestimmbare, lichtgrünlichweisse Prismen im Contactgestein des Serpentin am Islitzfall. Lichtgrüne prismatische Krystalle an der Eichamwand; verschiedene Vorkommnisse an der Gosler Wand. An dem Fundorte des Klinozoisits farblose bis ganz lichtgrüne Nadeln von Diopsid mit der Zusammensetzung:  $SiO_2 = 54,19$ ,  $Al_2O_3 = 0,07$ ,  $FeO = 2,05$ ,  $MnO = 0,43$ ,  $CaO = 22,76$ ,  $MgO = 20,24$ .

60. Amphibolgruppe. Die Mineralien dieser Gruppe sind weit verbreitet, aber nirgends wurden Krystalle mit Endflächen gefunden. Glaukophanartige Hornblende findet sich in den Eklogiten in der Kleinitz und in den Gastacher Gewänden.  $a$  = lichtgelblichgrün,  $b$  = lavendelblau,  $c$  = tiefhimmelblau. Strahlstein und strahlsteinartige Hornblende in lichtgrünen Prismen an der Schwarzen Wand in der Scharn; an der Legbach-

scharte, dem Vorkommen von Greiner im Zillerthal zum Verwechseln ähnlich; dunklere, grosse, breite Säulen am Happ in der Dorfer Alpe, am Absturze des Saukopfs gegen die Dorfer Alpe und an der Gosler Wand. Amphibolasbest an der Knappenwand, am Sulzeck im Dorferthal. Feinfaserige Aggregate vom Tremolit am Weisseneck und am Seebachkar. Farbloser Asbest massenhaft an der Gosler Wand und am Ostabhang der Sojet gegen das Tümmelbachthal.

61. Beryll, in kleinen, lichtblauen, oft gebogenen Prismen im schieferigen Granit oberhalb der Abichlape; blaue, schlecht ausgebildete Krystalle am Breitkopf und an der Brosing-Hochalpe. Bis 8 cm lange und 4 cm dicke Prismen von licht- bis tiefhimmelblauer Farbe an der Abichlape im Untersulzbachthal und im Obersulzbachthal. Den Contactzonen desselben Granitlagers gehört das berühmte Smaragd-vorkommen am sogen. Smaragd-palmen im Söllgraben an. Blaue Beryllkrystalle auch an der sogen. Markasitwand im obersten Deferegenthal.

62. Feldspathgruppe. 1. Orthoklas; alle Vorkommnisse gehören der Varietät des Adular an; einfache, trübe Krystalle auf Klüften im Amphibolit; wasserklare Krystalle am Weisseneck, am Lienzinger, zwischen Seekopf und Kratzenberg, durch Einschlüsse grün in der Senningerklamm, in grösseren Krystallen am Schafkopf und Legbachscharte im Hollersbachthal; an zahlreichen Punkten im Habachthal, im Untersulzbachthal an der Knappenwand. Ungewöhnlich grosse Bavenoer Zwillinge am Gamskar, Sattelkar, Foisskar und Krauserkarkopf gehören zu den schönsten Mineralbildungen im ganzen Gebiete. Beobachtete Formen:  $OP(001)$ ,  $\infty P\infty(100)$ ,  $\infty P\infty(010)$ ,  $\frac{2}{3}P\infty(203)$ ,  $-P\infty(\bar{1}01)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $\infty P3(130)$ ,  $P(\bar{1}11)$ ,  $2P(221)$ , ausserdem die meist sehr spiegelnden Vicinalflächen  $\infty P\frac{5}{5}\frac{27}{0}$  (500.527.0),  $\infty P\frac{4}{4}\frac{2}{1}$  (41.42.0),  $\infty P\frac{8}{4}\frac{8}{4}$  (83.84.0),  $\infty P\frac{2}{4}\frac{5}{0}$  (250.249.0),  $\infty P\frac{2}{4}\frac{5}{4}$  (25.24.0),  $\infty P\frac{2}{2}\frac{5}{2}$  (25.22.0),  $\infty P\frac{8}{7}$  (870),  $\infty P\frac{2}{1}\frac{0}{7}$  (20.17.0),  $\infty P\frac{4}{3}\frac{0}{3}$  (40.33.0),  $\infty P\frac{2}{1}\frac{0}{7}$  (200.157.0),  $\infty P\frac{1}{1}\frac{0}{7}$  (100.77.0),  $\infty P\frac{5}{3}$  (530). Durchsichtige einfache Krystalle im Krimmler Achenthal, an der Südseite am Kreuzkopf, Sulzeck, Saukopf, an der Rothen Säule; mit Eisenglanz im Tümmelbachthal, mit Quarz an der Wunspitze, von Chlorit erfüllt im Mitteldorfer Bachgraben und am Hintereck; Krystallstöcke in der oberen Kleinitz; grössere Krystalle auf Albitkrystallen am Wallhornthörl und in den Gastacher Gewänden.

2. Plagioklas; Albit am Weisseneck im Hollersbachthal als Periklin in bis 6 cm langen weissen Krystallen mit den Formen  $OP(001)$ ,  $P,\infty(\bar{1}01)$ ,  $\frac{4}{3}P,\infty(403)$ ,  $\infty P\infty(010)$ ,  $\infty P'(110)$ ,  $\infty P(1\bar{1}0)$ , daneben auch gelbliche Krystalle; ferner im Hollersbachthal an der Hohen Säule in grossen Krystallen mit Chlorit am Lienzinger als Periklin, in der Senningerklamm als Periklin und als Albit, in derben Aggregaten an der Ofenalpe; Periklin im Habachthal zwischen Schafkopf und Plessachkopf und in der Wehrklamm. Im Untersulzbachthal schlecht ausgebildete Tafeln von Albit an der Knappenwand, im Obersulzbachthal an verschiedenen Fundorten. Im Seebachkar bis 5 mm breite und lange Tafeln von Albit mit den Formen  $\infty P\infty(010)$ ,  $OP(001)$ ,  $\infty P,(110)$ ,  $\infty P(1\bar{1}0)$ ,  $\infty P,\check{3}(130)$ ,  $\infty P,\check{3}(130)$ ,

$2P, \infty (0\bar{2}1)$ ,  $P (\bar{1}11)$ ,  $P, (\bar{1}\bar{1}1)$ ,  $\frac{1}{2}P, (\bar{1}\bar{1}2)$ . Im Krimmler Achenthal an der Keesalpe und am Söllnkar. Am Grossen Happ in der Dorfer Alpe und in den Gastacher Gewänden in der Kleinitz. Die schönsten Drusen von Albit wurden in der Nähe des Wallhornthörls auf Klüften im Amphibolit und Eklogit gefunden. Die chemische Analyse ergab:  $SiO_2 = 67,76$ ,  $Al_2O_3 = 20,15$ ,  $Na_2O = 11,19$ ,  $CaO = 0,77$ ,  $K_2O = 0,19$ ; Sa. = 100,06. Ferner Albit im Tümmelbachthal zwischen Eichamwand und Wunspitze und an dem mehrfach erwähnten Goldvorkommen wahrscheinlich in der Nähe der Weiss Spitze.

In Begleitung des Serpentin kommt Albit nur an der Gosler Wand vor.

63. Titanit, im Velberthal im Schiedergraben, an der Meilinger Alpe, in der Erzklamm lichtgelblichbraune Krystalle, tafelig nach  $\frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02)$ , daneben  $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03)$ ,  $0P (001)$ ,  $\frac{2}{3}P2 (\bar{1}23)$ ,  $-2P2 (121)$ ; im Hollersbachthal am Weisseneck lichtröthlichbraun; am Plessachkopf nelkenbraun; am Lienzinger lichtbräunliche, durchsichtige, einfache Krystalle mit  $\infty P (110)$ ,  $4P4 (\bar{1}41)$ ,  $P\infty (\bar{1}01)$ ,  $-2P2 (121)$ ; dort auch grosse isolirte Krystallfragmente von gelber Farbe mit  $0P (001)$ ,  $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03)$ ,  $\frac{1}{3}P (\bar{1}13)$ ,  $\frac{2}{3}P2 (\bar{1}23)$ ,  $\infty P (110)$ ,  $P\infty (\bar{1}01)$ ,  $-\frac{1}{7}P\frac{1}{7} (10.7.17)$ ,  $-2P2 (121)$ ,  $P\infty (011)$ ,  $\frac{1}{3}P\infty (113)$ . Lichtgelbliche Zwillinge an der Hohen Säule in der Senningerklamm und an der Speibingalpe. Im Brennthal mit Eisenglanz und Chlorit auf Quarz. An mehreren Stellen im Habachthal. Im Untersulzbachthal am Breitfuss ringsum ausgebildete Krystalle im Chlorit mit den Formen  $0P (001)$ ,  $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03)$ ,  $\frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02)$ ,  $P\infty (\bar{1}01)$ ,  $\frac{2}{3}P2 (\bar{1}23)$ ; in lichtölgrünen Krystallen an der Knappenwand. Im Obersulzbachthal in prächtigen Krystallen am Sattelkar lichtnelkenbraun mit  $\frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02)$ ,  $P\infty (\bar{1}01)$ ,  $0P (001)$ ,  $-2P2 (121)$ ,  $\frac{2}{3}P2 (\bar{1}23)$ ,  $P\infty (011)$ , und am Sattelkarkopf lichtröthliche Krystalle, tafelig nach  $0P (001)$  mit den Formen  $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}02)$ ,  $P\infty (\bar{1}01)$ ,  $\infty P (110)$ ,  $\infty P3 (130)$ ,  $\frac{2}{3}P2 (\bar{1}23)$ ,  $4P4 (\bar{1}41)$ ,  $-2P2 (121)$ ,  $-9P\frac{2}{3} (891)$ ,  $\frac{1}{3}P\infty (013)$ . Weitere Vorkommen am Seebachkar, am Kessel, im Foisskar, an der Keesalpe, im Söllnkar, aus dem Maurerkees im obersten Maurerthal, aus der Dorfer Alpe. Zahlreiche Fundpunkte im Eklogit an den Gastacher Gewänden, am Wallhornthörl und in der Kleinitz. Gelbe Krystalle von letztgenanntem Fundpunkte haben die Zusammensetzung:  $SiO_2 = 33,05$ ,  $TiO_2 = 37,10$ ,  $CaO = 29,79$ ,  $H_2O = 0,36$ . Zwischen Eichamwand und Wunspitze kleine spiegelnde gelbgrüne Krystalle, im Tümmelbachthal in dünnen gelbgrünen Krystallen; in der oberen Mellitz, im Mitteldorfer Bachl, am Hintereck bei Windisch-Matrei, endlich an der Schwarzen Wand in der Scharn und an der Gosler Wand.

64. Natrolith, im Contact zwischen Schiefer und Granit am Weisseneck in dünnadeligen Aggregaten, am Sattelkar im Obersulzbachthal in durchsichtigen pseudotetragonalen Nadeln, am Bettlersteig ebendort in trüben radialfaserigen Partien.

65. Apophyllit, ein winziges, 0,2 mm grosses Kryställchen am Weisseneck mit anderen Zeolithen.

66. Heulandit, Krystalle bis 1 cm im Durchmesser am Weisseneck im Hollersbachthal; schlechte Krystalle an der Senningerklamm und im obersten Habachthal.

67. Desmin, von allen Zeolithen am weitesten verbreitet; in radialstrahligen Aggregaten am Weisseneck; ferner an der Hohen Säule, am Fatzeneck, in der Senningerklamm; in der obersten Scharn, am Graukogl und anderen Punkten im Habachthal, an der Stierlahner Wand und am Sattelkar im Obersulzbachthal.

68. Harmotom, am Sattelkar in schönen Durchkreuzungszwillingen.

69. Chabasit, in klar durchsichtigen Rhomboëdern an der Hohen Säule im Hollersbachthal, als Überzug auf Calcit am Weisseneck, in besonders schönen Individuen auf der grossen Weidalpe im Habachthal.

70. Laumontit, als Überzug auf Calcit am Weisseneck, in fingerdicken einfachen Krystallen am Sattelkar im Obersulzbachthal.

K. Busz.

---

**E. Weinschenk:** Weitere Beiträge zur Kenntniss der Minerallagerstätten der Serpentine in den östlichen Centralalpen. (Zeitschr. f. Kryst. 27. p. 559—573. 1897.)

Der umfangreichen Abhandlung des Verf.'s über die durch ihre Genesis einen aparten Platz einnehmenden Minerallagerstätten des Gross-Venediger-Gebietes (vergl. voriges Referat) folgt hier eine Arbeit über Minerallagerstätten aus der weiteren Nachbarschaft desselben. Es werden Vorkommnisse behandelt, welche gleichfalls, wie die an Magnesia so armen Venediger-Lagerstätten, an Stubachite und daraus hervorgegangene Serpentine geknüpft sind, sich aber von jenen fundamental dadurch unterscheiden, dass die wichtigsten Mineralien des Massengesteins — Olivin und Serpentin — hier selbst auf den Gängen eine bedeutende Rolle spielen. Zur Untersuchung gelangten:

1. Vorkommnisse aus dem Stubachthal. Neben den weniger interessanten Fundorten „Hackbrett“ oberhalb der Reichenberger Alm (mit ähnlichen, aber schlechteren Lagerstätten, wie sie aus der Scharn im Gebiete des Gross-Venedigers beschrieben worden) und Rettenkopf (mit Neubildungen von Olivin, Serpentin, Diopsid, Strahlstein, fuchsitartigem Glimmer in den Stubachiten und Serpentin; Vorkommen von Graphit in den dem Serpentin zunächst gelagerten Gneisschichten) sind insbesondere die Todtenköpfe reichere Lagerstätten. Von hier sind in früherer Zeit Stücke an verschiedene Sammlungen gelangt, und zwar gewöhnlich durch Prägratener Sammler, weshalb sie auch nicht selten unter der Fundortsbezeichnung Prägraten aufgeführt werden. Die hier auftretenden frischen Stubachite, wie auch die Antigorit- und die Chrysotilserpentine werden durchsetzt von zahlreichen, sich oft zu mikroskopischer Feinheit verästelnden, oft zu bedeutender Mächtigkeit anschwellenden Gängen, deren hauptsächlichste Minerale Olivin und Chrysotil sind, während untergeordnet vorkommen weisser, in Folge seiner vollkommenen Absonderung nach  $\infty P \infty$  sehr zoisitähnlicher, diopsidartiger Pyroxen (selten), radialstrahlige Tremolit-„Sonnen“, grobspäthiger Calcit (sp. Gew. 2,717) und Dolomit (sp. Gew. 2,878), grosse Krystalle von Magnetit und endlich

Magnetkies. Die von Kalkspath umhüllten Olivinkrystalle lassen sich ohne Glanzeinbusse von ersterem nicht durch schwache Säuren, wohl aber durch erwärmte concentrirte Salzsäure trennen. Comb.  $\infty P$  (110),  $\infty \check{P} \infty$  (010),  $P$  (111),  $\frac{5}{2} \check{P} \infty$  (052), wovon die letzte Form für Olivin neu. Habitus langprismatisch; das Vorherrschen einer Fläche von  $\infty P$  bewirkt asymmetrisches Aussehen. Kanten nicht selten gerundet, und auf den Flächen Vertiefungen. Sp. Gew. 3,357. Eine Analyse VÖTTER's ergab:  $SiO_2$  39,69,  $FeO$  12,43, bzw. 12,63 (Titration),  $MgO$  48,33. Titansäure abwesend. Axenwinkel sehr nahe  $90^\circ$ . Der Olivin findet sich ausserdem noch in rundlichen, einheitlichen Knollen (nie in Krystallen) im Dolomit und im Chrysotilasbest. Der Chrysotil selbst tritt in vollständig dichten, oft wachsgelb durchscheinenden und gelben Knauern von rundlicher, buckeliger Form mit einer Art Schalenstructur auf; zwischen die Knauern legt sich wie ein Bindemittel ein mehr zerfasertes Aggregat von Chrysotil. Da der Olivin vollständig frisch und vom Chrysotil scharf abgrenzt, so muss es unwahrscheinlich erscheinen, dass letzterer aus ersterem hervorgegangen sei. Stellenweise ist der Olivinfels in einen topfsteinähnlichen Talk umgewandelt, in dem einzelne Rhomboëder von Breunerit (sp. Gew. 3,130) gelegen, ähnlich dem bekannten Vorkommen am Greiner im Zillerthal.

Der Magnetit ist entgegen einer älteren Angabe von PETERSEN (dies. Jahrb. 1867. p. 836) selbst völlig nickelfrei, enthält aber eine geringe Menge stark nickelhaltigen Magnetkieses in feiner Vertheilung beigemischt.

2. Neue Funde im Scheidmoosgraben bei Bruck. Der Serpentin des Scheidmoosgrabens ist an mehreren Stellen von einem wirren Netzwerk feiner Adern durchsetzt. Am Contact gegen das Liegende, einem durch Contactmetamorphose körnig gewordenem Kalkstein, sind jene Adern durch Calcit (sp. Gew. 2,731) ausgefüllt, gegen die Mitte des Serpentin hin aber durch strahlige, buschige Warzen von nadelförmigem, nach  $\infty \check{P} \infty$  (010) äusserst dünn tafelförmigen Krystallen von Aragonit (sp. Gew. 2,900;  $MgO$ -Gehalt 0,20 %), der auch die häufigen Rutschflächen begleitet. Auf den Spitzen der kleinen Nadeln sind häufig wieder winzige primäre Calcit rhomboëder (sp. Gew. 2,723) aufgespiesst. Selbst die kleinsten Nadeln enthalten noch zahlreiche, nach dem Prisma eingelagerte Zwillingslamellen. Für die centralalpinen Serpentine ist das Vorkommen von Aragonit neu. Merkwürdigerweise ergab das durch Methylenjodid gereinigte Aragonitmaterial, welches bei mikroskopischer Untersuchung als vollständig frisch und frei von fremden Beimengungen erkannt worden war, bei Rothgluth im Kölbchen und dann bei ausgeführten Analysen einen kleinen Wassergehalt (1,00 %, 1,29 %, 1,11 % bei drei Bestimmungen).

Ein ähnlicher, noch räthselhafter Wassergehalt wurde vom Verf. auch in einem Aragonit von Lancaster (Texas) nachgewiesen, der in radial angeordneten, zu warzenähnlichen Gebilden vereinigten Krystallen, dem Vorkommniss am Scheidmoosgraben zum Verwechseln ähnlich, vorkommt, und, als Lancasterit bezeichnet, in der Münchner Staatssammlung sich vorfand. Der Wassergehalt wurde hier zu 1,57 % bestimmt; sp. Gew. 2,922. Andere als Lancasterit bezeichnete Stufen erwiesen sich als Hydro-

magnesit. Dieser ist monoklin und enthält zahllose Zwillinglamellen nach der Querfläche eingelagert. Spaltbarkeit vollkommen nach  $\infty P \infty (100)$ . Sp. Gew. 2,320. Auslöschungsschiefe auf  $\infty P \infty (010)$   $33^\circ$  zur Richtung der Spaltrisse. Die Axenebene ist die Symmetrieebene. Dispersion schwach, geneigt,  $\rho < \nu$ . Axenwinkel in Luft ca.  $85^\circ$ . Doppelbrechung positiv, in ähnlicher Intensität wie beim Quarz. Lichtbrechung ähnlich der des Canadabalsams.

Ausser den erwähnten Kluftsystemen ist der Serpentin des Scheidmoosgrabens noch von einem Gang eines äusserst dichten Gesteins (vermuthlich aus Chlorit bestehend) durchsetzt, das durchädert ist von grobschuppigen Aggregaten von Klinochlor (sp. Gew. 2,734) und wenigen in Calcit gefüllten Epidotkryställchen.

Die am Schluss der Abhandlung sich findenden allgemeinen Gesichtspunkte über die Entstehung der Stubachite, sowie über die im Gefolge auftretenden postvulcanischen (pneumatolytischen und pneumatohydatogenen) Processe, welche zur Umwandlung der Stubachite in Serpentin, zur Bildung der olivinreichen Gänge und der übrigen an Talk, Kalkthonerde und Kalkmagnesiumsilicaten reichen Minerallagerstätten führten, sind vom Verf. in dies. Jahrb. 1896. I. p. 225 ff. in den Hauptzügen schon dargelegt worden. Durch ähnliche Processe entstanden werden nun auch die Lagerstätten von Meerschaum wie in Kleinasien, von Opal wie im Kremser Thal bei Budweis, von Chrysopras, Pimelith etc. wie bei Zülzendorf in Schlesien, von Magnesit wie bei Baumgarten in Schlesien und bei Kraubath in Steiermark, die Vorkommnisse von Dolomit aus dem Habachthal in Salzburg und endlich von Aragonit und Kalkspath, welche oben beschrieben worden, angesprochen. Bei allen diesen Lagerstätten, die noch durch manches Beispiel vervollkommenet werden könnten, handle es sich nicht um secundäre, bei der Umwandlung der Serpentine als Nebenproducte abfallende Neubildungen, sondern vielmehr um Stoffe, die aus der Tiefe heraufgeführt wurden, nachdem die Serpentinbildung vollendet war.

Doss.

---

**E. Weinschenk:** Mineralogische Wanderungen in den östlichen Centralalpen. (Mittheil. d. deutschen u. österr. Alpenvereins. Jahrg. 1897. No. 1 u. 2.)

Die Abhandlung ist ein kurzer Auszug aus der Monographie: „Die Minerallagerstätten des Gross-Venediger-Stockes in den Hohen Tauern“, welche der Verf. in der Zeitschr. f. Kryst. 26. veröffentlicht hat und die bereits in dies. Jahrb. p. -26- dies. Hefts besprochen worden ist, worauf hiermit verwiesen werden möge.

K. Busz.

**Ettore Artini:** Su alcuni minerali di Gorno. (Atti della soc. ital. di scienze naturali. 35. 1896. 13 p., mit 6 Abbild. im Text.)

Die hier beschriebenen Mineralien stammen aus einer in der Gemeinde Gorno auf der rechten Seite des Riso-Flusses gelegenen Grube auf den Zinkerz-(Galmei-)Lagerstätten des Val Seriana, die sich nach Westen in die vom Val Brembana fortsetzen. Die verbreitetsten Erze sind dort Galmei und Kieselzinkerz, an die sich wechselnde Mengen von Blende und Hydrozinkit anschliessen. Mineralogisch sind aber auch die mit vorkommenden Bleimineralien: Bleiglanz, Weiss- und Gelbbleierz von Interesse, ganz besonders das bisher aus Italien noch nicht bekannte letztgenannte. Zu erwähnen sind ferner Pyrit, Schwerspath und Gyps. Die ziemlich verschieden gefärbte Blende bildet zuweilen beträchtliche Massen; der stets damit verbundene Bleiglanz findet sich in dünnen Adern und Körnern, beide meist in dem das Erzlager einschliessenden dolomitischen Kalk vom Alter der Raibler Schichten. Die Blende bildet stets Krystalle, aber nur die kleineren sind bestimmbar. An solchen ist die Combination: (111).( $\bar{1}\bar{1}$ 1).(100) mit fortgesetzter Zwillingsbildung nach 111 beobachtet worden. Galmei bildet derbe, traubige, nierige, stalaktitische etc. Massen, die oberflächlich zuweilen mit einer dünnen Lage Hydrozinkit bedeckt sind. Auch das Kieselzinkerz ist meist derb, auf Drusenräumen sitzen aber auch zahlreiche wohlgebildete Kryställchen von 4–5 mm Länge. Sie sind fast alle mit dem antilogen Ende aufgewachsen; solche, die sich anders verhalten, sind fast alle Zwillinge nach der Basis derart, dass sie von zwei analogen Enden beiderseits begrenzt werden. Die beobachteten einfachen Formen sind die folgenden:

(010), (001), (110), (011), (031), (101), (503), (301).

Alle Krystalle sind nach (010) tafelförmig und nach Axe *c* verlängert; (011) und (101) fehlen fast nie und sind gross. (503) ist neu. In einer Tabelle sind die gemessenen mit dem nach SCHRAUF'S Axensystem berechneten Winkel verglichen; erwähnt sei:  $301 : 503 = 15^{\circ} 44'$  (ger.) und  $15^{\circ} 52'$  (gem.) (Normalenwinkel).

Weissbleierzkrystalle begleiten in etwa gleicher Grösse die des Kieselzinkerzes und sind durch weisse Farbe und höheren diamantartigen Glanz von diesen zu unterscheiden. Beobachtet wurden folgende Formen:

(010), (012), (011), (032), (021), (031), (041), (051), (061), (0.13.1), (110), (130), (111), (113), (102)?

(010) fehlt nie, ist aber verschieden gross; (0.13.1) ist neu; charakteristisch ist das häufige Auftreten von (113). Die Ausbildung der Krystalle ist mannigfaltig. Alle sind Zwillinge nach einer Fläche von (110); sie sind ebenfalls von sehr verschiedenartiger Ausbildung.

Gelbbleierz ist selten und sitzt mit dem Weissbleierz auf dem Kieselzinkerz. Die tafelförmigen gelben oder gelblichbraunen Kryställchen zeigen die Formen:

(001), (101), (111), (113), (5.1.75).



Wenn man aus dem Winkel:  $001 : 113 = 36^{\circ} 42' 30''$  das Axenverhältniss:  $a : c = 1 : 1,58166$ , und hieraus die andern Winkel berechnet, so findet man, dass die von (001) gegen (111) und (101) von den gemessenen starke Abweichungen zeigen; die Pyramide (113) erscheint zu steil, sie ist also eigentlich nicht diese, sondern eine ihr vicinale.

Pyrit findet sich am Salband in winzigen Kryställchen (210).

Kalkspath bildet Drusen mit den anderen Mineralien. Die Krystalle sind 2—6 mm lang und haben meist einen rhomboëdrischen Habitus, gewöhnlich von der Combination:  $0R(0001)$ ,  $R(10\bar{1}1)$ ,  $4R(40\bar{4}1)$ ,  $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ ,  $-2R(02\bar{2}1)$ . —  $2R$  herrscht vor.  $R/R = 74^{\circ} 55'$ .

Gyps bildet ganz accessorische, farblose, durchsichtige, krystallinische Partien, an denen die Flächen:  $\infty P \infty(010)$ ,  $\infty P(110)$  und  $\infty P 3(130)$  bestimmt werden konnten.

Max Bauer.

H<sub>2</sub>S wird dann weiter die Ursache der Bildung von Eisenkies. Auch die allmähliche Herausbildung der Knollenform wird besprochen und dabei ein Versuch von G. RAINY mitgeteilt, der eine Lösung von Calciumchlorid in Gummiwasser vorsichtig auf eine solche von Natriumcarbonat, die gleiches spezifisches Gewicht hat, brachte. Es bildeten sich kleine Kugeln von Calciumcarbonat, die mit fortschreitender Diffusion allmählich grösser wurden.

Sterzel.

**Fridolin Krasser:** Über ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. (Mitth. d. naturwiss. Ver. a. d. Universität Wien. 1893. 13—18.)

In einer durch Bergrath MITTERER an das k. k. naturhistorische Hofmuseum eingesandten grösseren Aufsammlung fossiler Pflanzenreste aus der Braunkohle von Häring, die meist in Abdrücken bestand, fand sich ein bituminöses Holz, das mikroskopische Untersuchung zuliess. Verf. beschreibt den anatomischen Bau des Holzes und bestimmt es als ein *Cedroxylon* mit dem Holzbaue von *Abies*. Auf dieses Holz etwa zu beziehende Abdrücke von Coniferennadeln kamen an dem Fundpunkte nicht vor. Sterzel.

### Berichtigungen.

1895. I. p. -457- Z. 18 v. u. lies: CuO statt CaO.  
 1896. II. p. -37- Z. 17 v. o. „ p. 231—233 statt p. 232—234.  
 „ „ p. -37- Z. 22 v. o. „ 2P∞ (021) statt 2P∞ (201) und (311)  
 statt (311).  
 1897. I. p. -444- Z. 11 v. u. „ Machacamarca statt Machamarca.  
 „ „ p. -444- Z. 19 v. o. „ im stumpfen Winkel β statt im spitzen  
 Winkel β.  
 1898. „ p. -17- Z. 13 v. u. „ p. 454 statt p. 444.  
 „ „ p. -19- Z. 17 v. o. „ Actes statt Notes.  
 „ „ p. 260 Z. 16 v. o. „ Wense statt Weense.  
 „ II. p. 80 Z. 11 v. o. „ G. P. Merrill statt G. O. Merrill.  
 „ „ p. -200- Z. 21 v. o. „ Hillebrand statt Hildebrand.  
 „ „ p. -210- Z. 1 v. o. „ 0,0082 g statt 0,00082 g.  
 „ „ p. -212- Z. 9 v. o. „ Assiniboia, Saskatchewan statt Assi-  
 riba, Saskatchewan.

Am Schluss des Ref. ist beizufügen: Dieses Harz wurde früher schon unter dem Namen Chemawinit beschrieben (dies. Jahrb. 1894. I. -53-).

1899. I. p. -43- Z. 2 v. u. lies: Saponit statt Sagenit.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [1898](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1040](#)